

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio
Climático

Maestría en Gestión de Riesgos y Cambio Climático

Tesis:

**El estado de vulnerabilidad desde la percepción de
pobladores del municipio de Acapetahua-Chiapas frente al
fenómeno de inundaciones**

Para obtener el título de:

Maestra en Gestión de Riesgos y Cambio Climático

Presenta:

Yessica Cortés Pérez

Directora de tesis:

Dra. Deysi Ofelmina Jerez Ramírez

Asesoras:

Dra. Luz Adriana Muñoz Duque

Dra. Gabriela Narcizo de Lima



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; septiembre de 2025



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 17 de septiembre de 2025
Oficio No. SA/DIP/1076/2025
Asunto: Autorización de Impresión de Tesis

C. Yessica Cortés Pérez
CVU: 1172791

Candidata al Grado de Maestra en Gestión de Riesgos y Cambio Climático
Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático
UNICACH
Presente

Con fundamento en la opinión favorable emitida por escrito por la Comisión Revisora que analizó el trabajo terminal presentado por usted, denominado El estado de vulnerabilidad desde la percepción de pobladores del municipio de Acapetahua-Chiapas frente al fenómeno de inundaciones y como Directora de tesis la Dra. Deysi Ofelmina Jerez Ramírez (CVU: 621330) quien avala el cumplimiento de los criterios metodológicos y de contenido; esta Dirección a mi cargo autoriza la impresión del documento en cita, para la defensa oral del mismo, en el examen que habrá de sustentar para obtener el Grado de Maestra en Gestión de Riesgos y Cambio Climático.

Es imprescindible observar las características normativas que debe guardar el documento, así como entregar en esta Dirección una copia de la *Constancia de Entrega de Documento Recepcional* que expide el Centro Universitario de Información y Documentación (CUID) de esta Casa de estudios, en sustitución al ejemplar empastado.

Atentamente
"Por la Cultura de mi Raza"

Dra. Dulce Karol Ramírez López
DIRECTORA



C.c.p. Dra. Sandra Urania Moreno Andrade, Directora del Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático, UNICACH. Para su conocimiento.
Mtra. Ana Lucía López Pimentel, Coordinadora del Posgrado, Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático, UNICACH. Para su conocimiento
Archivo/minutario.

EPL/DKRL/ep/gtr



Ilustración: Noé Zenteno

2025, Año de la mujer indígena
Año de Rosario Castellanos



Ciudad Universitaria, libramiento norte
poniente 1150, col. Lajas Maciel C.P. 29035
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
investigacionyposgrado@unicach.mx

Agradecimientos

Estas palabras no alcanzan para expresar la profunda gratitud que siento hacia cada una de las personas que, con su acompañamiento y colaboración, hicieron posible el desarrollo y culminación de esta investigación.

Si los agradecimientos se integraran en dimensiones, como fue el caso del estudio de la vulnerabilidad global que se desarrolló en la presente investigación, entonces podría decir que:

En la dimensión social, agradezco a los protagonistas anónimos –los pobladores de las comunidades– que forman una parte fundamental de esta investigación, quienes me brindaron la confianza para conocer sus vivencias y anécdotas frente a las inundaciones, me otorgaron espacio para el diálogo y hasta compartieron conmigo un alimento, gesto que valoro, recuerdo y guardo en mi corazón.

En la dimensión educativa, agradezco el valioso conocimiento compartido, el preciado tiempo dedicado, la paciencia para dirigirme – asesorarme y la atención hacia mí, tanto en lo académico como en lo personal. Dirijo este reconocimiento con especial gratitud a la Dra. Deysi Ofelmina Jerez Ramírez, a la Dra. Luz Adriana Muñoz Duque y a la Dra. Gabriela Narcizo De Lima, a quienes les agradezco la confianza depositada en mí y todo lo que represente su colaboración conmigo.

En la dimensión familiar, doy gracias a Dios por la vida; a mis padres, el Sr. José Valente Cortés Ortiz y la Sra. Guadalupe Pérez Carrasco, por su acompañamiento durante este proceso académico y por su cobijo durante el trabajo de campo; a mis hermanas Mayumi y Saira Cortés Pérez por su presencia en mi vida; y a Rogelio Emilio Rivera Ozuna, quien, con su amor, compañía y respaldo, convirtió esta experiencia en una aventura llena de aprendizajes.

En la dimensión política, reitero mi agradecimiento al C. Gabriel Torres López, Secretario de Protección Civil Municipal, por su participación en la encuesta de capacidad institucional y al Ing. Gerardo Sánchez Rojas, Presidente Municipal de Acapetahua (Administración 2021 – 2024), por el apoyo brindado para la movilización acuática en comunidades ubicadas en el sistema estuarino.

En la dimensión económica, agradezco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) por otorgarme la beca nacional que hizo posible mis estudios de maestría.

En la dimensión técnica, valoro el tiempo y la disposición del Ing. Jaime Pinzón-de-Hijar, quien compartió conmigo las técnicas utilizadas por el SIESGO para el procesamiento de datos geográficos.

En la dimensión institucional, reconozco el aprendizaje brindado por mis profesores de la Maestría en Gestión de Riesgos y Cambio Climático; agradezco además a la Mtra. Ana Lucía López Pimentel, coordinadora académica de la Maestría, y a todas las personas que me apoyaron en el seguimiento académico.

Desde otras dimensiones, agradezco profundamente la sincera amistad de Carmela Lázaro Vázquez, de mis compañeros de la Maestría, así como de Luz Adriana Muñoz Duque y Orlando Arroyave, por el cariño y la atención que me brindaron durante mi estancia en Medellín, Colombia, llevada a cabo por mis estudios de Maestría.

De manera holística, mis más sinceros agradecimientos a todos ustedes, pilares indispensables de este proyecto de investigación y de mi experiencia de vida.

Índice de contenido

Introducción	1
Capítulo I. Protocolo de investigación	3
Antecedentes	3
Planteamiento del problema.....	8
Justificación	10
Sistema de hipótesis.....	11
Pregunta de investigación	11
Objetivo general.....	11
Objetivos particulares	11
Capítulo II. Marco jurídico en materia de Gestión de Riesgos de Desastres	12
Instrumentos de acuerdos internacionales en materia de RRD.....	12
Desarrollo de las políticas de GIRD en México	16
Desarrollo de las políticas de GIRD en Chiapas.....	21
Desarrollo de las políticas de GIRD en el municipio de Acapetahua.....	26
Capítulo III. Marco teórico - conceptual	28
Riesgo de desastres	28
Peligro y amenaza.....	32
Agente perturbador	33
Fenómeno hidrometeorológico	34
Vulnerabilidad	35
Contribuciones de las ciencias sociales a la comprensión y atención de los desastres en América Latina.....	40
Construcción social del riesgo	45
Capítulo IV. Marco contextual	47
Área de estudio	47
Descripción del componente natural.....	48

Descripción del componente social	55
Descripción del potencial de riesgo de desastre por inundaciones	58
Capítulo V. Marco metodológico	68
Estrategia metodológica.....	68
<input type="checkbox"/> Vulnerabilidad valorada cuantitativamente	68
<input type="checkbox"/> Vulnerabilidad valorada cualitativamente	102
Características de la población muestra	104
Capítulo VI. Resultados	125
<input type="checkbox"/> Vulnerabilidad valorada cuantitativamente	125
<input type="checkbox"/> Vulnerabilidad valorada cualitativamente	141
Capítulo VII. Discusión.....	174
Conclusiones y recomendaciones	183
Referencias bibliográficas.....	187
Anexos.....	202
Anexo A. Encuesta de percepción local de la vulnerabilidad.....	203
Anexo B. Relación de localidades sujetas a muestrear.....	207
Anexo C. Relación de total de personas consideradas a encuestar por localidad.....	211
Anexo D. Encuesta de capacidad institucional	215
Anexo E. Vulnerabilidad asociada al IVPL a nivel localidad muestra.....	220
Anexo F. Vulnerabilidad asociada al IVPL a nivel municipio	221
Anexo G. Vulnerabilidad asociada al IVPCI a nivel localidad muestra.....	223
Anexo H. Vulnerabilidad asociada al IVPCI a nivel municipio	224

Índice de imágenes

Imagen 1 Área de estudio	48
Imagen 2 Tipos de clima	49
Imagen 3 Tipos de uso de suelo y vegetación	50
Imagen 4 Tipos de suelo	51
Imagen 5 Tipos de roca	52
Imagen 6 Regiones fisiográficas.....	53
Imagen 7 Subcuencas ubicadas dentro del área de estudio	54
Imagen 8 Reserva de la Biósfera “La Encrucijada”	55
Imagen 9 Mapa de riesgo de inundaciones del municipio de Acapetahua, Chiapas	60
Imagen 10 Mapa de zonificación por inundación a nivel municipal.....	62
Imagen 11 Mapa de zonas propensas a inundaciones en el municipio de Acapetahua, Chiapas	64
Imagen 12 Aplicación de la encuesta a poblador	94
Imagen 13 Arribo a la comunidad “El Herrado”	94
Imagen 14 Aplicación de la encuesta en la Secretaría de Protección Civil Municipal .	95
Imagen 15 Mapa de vulnerabilidad asociada con la percepción local.....	130
Imagen 16 Mapa de vulnerabilidad asociada con la capacidad institucional	134
Imagen 17 Mapa de vulnerabilidad asociada al nivel de percepción y de capacidad institucional	137
Imagen 18 Localidad “Embarcadero Las Garzas”	160
Imagen 19 Localidad “Las Lauras”	160
Imagen 20 Palafito construido con materiales de construcción combinados	162
Imagen 21 Palafito construido con materiales de concreto y muros de block.....	162
Imagen 22 Palafito construido en su mayoría con madera y con techo de lámina.....	162
Imagen 23 Vivienda de un nivel, construida con paredes de madera y techo de palma	162

Índice de diagramas

Diagrama 1 Organigrama general del Sistema Nacional de Protección Civil, a nivel federal.....	19
Diagrama 2 Normatividad de la Secretaría de Protección Civil del estado de Chiapas	23
Diagrama 3 Organigrama general del Sistema Municipal de Protección Civil	27
Diagrama 4 Hechos históricos de Acapetahua.....	56
Diagrama 5 Condiciones o factores para considerar en el estudio sobre el riesgo asociado con el proceso de inundaciones	67
Diagrama 6 Referentes metodológicos cuantitativos	70
Diagrama 7 Mapa conceptual del proceso metodológico cuantitativo	74
Diagrama 8 Actividades intrínsecas relacionadas con el muestreo.....	86
Diagrama 9 Ángulos de la vulnerabilidad global.....	103

Índice de cuadros

Cuadro 1 Tipología de estudio por encuesta – variable percepción local de la vulnerabilidad.....	76
Cuadro 2 Tipología de estudio por encuesta – variable capacidad institucional	89
Cuadro 3 Clasificación de los resultados de los índices.....	99
Cuadro 4 Datos generales de la edad de la muestra	108
Cuadro 5 Relación de otros lugares de nacimiento	119
Cuadro 6 Tipos de material de construcción	122
Cuadro 7 Síntesis de las características de la población muestra.....	123
Cuadro 8 Compendio de resultados de los tres índices de vulnerabilidad (IVPL, IVCI e IVPCI).....	140

Índice de gráficas

Gráfica 1 Tendencia poblacional del municipio de Acapetahua, Chiapas	57
Gráfica 2 Porcentaje de la población muestra por sexo	105
Gráfica 3 Porcentaje por rangos de edad.....	106
Gráfica 4 Porcentaje por rangos de edad: femenino vs. masculino.....	107
Gráfica 5 Porcentaje por grado de escolaridad.....	108
Gráfica 6 Porcentaje por grado de escolaridad: masculino vs. femenino.....	109
Gráfica 7 Porcentaje de escolaridad por rango de edad: femenino vs. masculino	110
Gráfica 8 Porcentaje de los tipos de familia de las personas encuestadas	112
Gráfica 9 Porcentaje de las familias con integrantes que presentan limitaciones para movilizarse	113
Gráfica 10 Porcentaje de los tipos de oficio/ actividad del sexo femenino.....	114
Gráfica 11 Porcentaje de los tipos de oficio/ actividad del sexo masculino	115
Gráfica 12 Porcentaje por lugar de nacimiento de las personas encuestadas.....	117
Gráfica 13 Porcentaje por lugar de nacimiento de las personas encuestadas: femenino vs. masculino.....	118
Gráfica 14 Porcentaje por tiempo de residencia en el lugar.....	119
Gráfica 15 Porcentaje por tiempo de residencia en el lugar: masculino vs. femenino	120
Gráfica 16 Porcentaje de los tipos de material de construcción de las viviendas	121
Gráfica 17 Porcentaje de grados de vulnerabilidad a partir del IVPL particularizado	126
Gráfica 18 Porcentaje de grados de vulnerabilidad a partir del IVPL generalizado a nivel localidad	128
Gráfica 19 Porcentaje de localidad a nivel municipio por grado de vulnerabilidad asociado con el IVPL	132
Gráfica 20 Porcentaje de grados de vulnerabilidad a partir del IVPCI generalizado a nivel localidad	135
Gráfica 21 Porcentaje de localidad a nivel municipio por grado de vulnerabilidad asociado con el IVPCI.....	139

Introducción

El presente documento expone una investigación centrada en la valoración de la vulnerabilidad de la población asentada en el municipio de Acapetahua, Chiapas, considerando tanto las percepciones sociales como las capacidades institucionales de la Secretaría de Protección Civil Municipal para la gestión integral del riesgo ante eventos de inundación. Este estudio se aborda desde el enfoque social de los desastres.

La estructura del trabajo se organiza en siete capítulos, complementados por tres apartados adicionales: conclusiones, referencias bibliográficas y anexos. El primer capítulo, correspondiente al protocolo de investigación, integra los antecedentes, el planteamiento del problema, la justificación, el sistema de hipótesis, así como los objetivos general y particulares. El segundo capítulo desarrolla el marco jurídico de la gestión de riesgos de desastres, abarcando instrumentos internacionales y el desarrollo de políticas públicas en los ámbitos federal, estatal y municipal. El tercer capítulo, marco teórico - conceptual, delimita los conceptos clave y expone los referentes teóricos que sustentan la investigación. El cuarto capítulo, marco contextual, describe las características naturales y sociales del área de estudio, así como el potencial de riesgo de desastre por inundaciones, situando el estado del arte de la problemática abordada.

El capítulo cinco detalla la estrategia metodológica empleada, basada en un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), e incluye la caracterización sociodemográfica de la población participante. El sexto capítulo presenta los resultados obtenidos, tanto numéricos como cartográficos y analíticos. El séptimo capítulo está dedicado al análisis y discusión de los resultados, contrastando los hallazgos con investigaciones previas y aportando una visión crítica sobre lo identificado.

Posteriormente, en el apartado de conclusiones, se sintetizan los principales hallazgos y aportaciones del estudio. El apartado de referencias bibliográficas documenta las fuentes de consultadas, y los anexos complementan la información presentada en los capítulos de marco metodológico y de resultados.

Para contextualizar la relevancia de la investigación, se retoma la definición de Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD) propuesta por Alcántara et al. (2019), entendida como un proceso complejo y sistemático, el cual se conforma por una serie de decisiones, acciones y actividades, así como de la coordinación transversal entre los

diferentes actores institucionales y sociales, con el objetivo de conocer y disminuir el grado de vulnerabilidad y de exposición. En este sentido, la GIRD requiere una fundamentación dirigida hacia la reducción de vulnerabilidades como eje estratégico de diagnóstico que, a través de leyes, programas y co-gestión de gobierno y sociedad, privilegie la salvaguarda de la vida humana y su desarrollo integral, en un marco de respeto de los derechos humanos para la reducción del riesgo de desastres (RRD).

Asimismo, de acuerdo con lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres [CENAPRED] (2021a), la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) se define como el conjunto de:

Procesos para diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, fomentar la reducción y la protección financiera de riesgos de desastre, y promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para los casos de desastre, con el objeto explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, la resiliencia y el desarrollo sostenible. (párr. 19)

Este estudio se enmarca en la necesidad de fortalecer la GIRD a nivel local, mediante la identificación y visibilización del estado de vulnerabilidad de las comunidades, así como de las áreas de oportunidad presentes en la Secretaría de Protección Civil del municipio de Acapetahua, Chiapas. En este contexto, se aporta evidencia que fundamenta el rediseño de estrategias específicas orientadas a la atención efectiva de la población ante eventos de inundación, además de proporcionar información clave para que la autoridad municipal gestione recursos destinados a potenciar sus capacidades institucionales en materia de protección civil.

Capítulo I. Protocolo de investigación

Antecedentes

En el presente apartado se exponen algunos de los estudios relacionados indirectamente con el tema de interés de esta investigación, los cuales han sido identificados hasta el momento de la redacción de este apartado.

- Rodríguez, M. F. (2018). “Cuantificación de vulnerabilidad y riesgo: las inundaciones en Motozintla de Mendoza, Chiapas, México”

Este trabajo se impulsó con el objetivo fundamental de desarrollar una metodología para cuantificar la vulnerabilidad social global. Sin embargo, dicha metodología fue aplicada para determinar el riesgo por inundación que registra la ciudad de Motozintla de Mendoza.

Dentro del desarrollo se contemplaron siete fases las cuales, a grandes rasgos, corresponden a las siguientes: 1) actualización de la traza urbana, 2) determinación de variables que condicionan la vulnerabilidad, así como el diseño de la encuesta, 3) cálculo de la muestra y selección de viviendas, 4) aplicación de encuesta, 5) creación de la base de datos, 6) análisis de datos y ponderación de variables y, 7) análisis espacial de la cuantificación de la vulnerabilidad.

Para la elaboración de la encuesta se consideraron cuatro tipos de vulnerabilidad: la estructural, la socio-económica, la institucional – organizacional y la percepción del riesgo. Las preguntas diseñadas fueron de tres tipos: cerrada, semiabierta y de opinión.

Finalmente, la metodología se concretó con la valoración de la vulnerabilidad de la ciudad de Motozintla, con base en los elementos que generan diferencias en las condiciones de susceptibilidad de las personas a sufrir daños en su integridad física, sus bienes y su entorno ante la presencia de eventos desastrosos, o bien, que les dificulte o favorezca su recuperación.

Así mismo, se menciona que la aportación de los resultados, a través de la metodología, contribuyen a la identificación y valoración del riesgo asociado con las inundaciones, lo cual se encuentra implícito en los Objetivos de la ONU para el Desarrollo Sostenible, así como en el marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 – 2030.

- Martínez, C. A. (2017). “Gobernanza y gestión de riesgo por inundaciones; estudio de caso en los municipios de Tonalá y Pijijiapan pertenecientes a la región Istmo-Costa, Chiapas”

Este proyecto de investigación, tesis de doctorado, tuvo por objetivo evaluar el impacto de la Política Pública de Protección Civil para la atención de desastres por fenómenos hidrometeorológicos a través del Marco Analítico de la Gobernanza.

El desarrollo de dicha investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de talleres dirigidos a las autoridades municipales de Pijijiapan y de Tonalá, Chiapas, con el objetivo de obtener la historicidad de los riesgos y del cambio climático del territorio local.

Así mismo, diseñaron dos tipos de entrevistas, la primera dirigida tanto a tomadores de decisiones, como al personal encargado de la operatividad de auxilio y, la segunda, a la población de las localidades muestra, con el propósito de conocer su percepción sobre la problemática, como parte afectada.

El primer diseño de entrevista se dividió en cuatro secciones: datos generales, percepción del riesgo, conocimientos de protección civil y, conocimientos del plan de prevención de contingencias y/o recuperación; en cuanto al segundo diseño, se contemplaron las cuatro secciones antes mencionadas, además de la sección de la percepción del nivel de organización formal y no formal para la GIRD.

Con relación a los resultados, estos presentan los porcentajes con respecto a la cantidad de personas que respondieron a cierta percepción, la cual depende de la pregunta en cuestión; así también se expone el análisis realizado a partir de los cinco actores sociales que fueron considerados (coordinador regional, coordinador municipal de PC, personal operativo de PC, comité comunitario de PC y población en general).

Por último, el estudio concluye que sí existe conocimiento sobre las problemáticas que viven respecto a los fenómenos hidrometeorológicos, tanto la población, como los representantes institucionales. Así mismo, se menciona que los gestores de las instituciones sí conocen la normatividad y la obligatoriedad que les compete como parte de sus funciones públicas.

De la misma manera, se expresa que sí existe buena comunicación entre instituciones y pobladores, pero no existe una adecuada organización para atender emergencias por inundaciones.

- Ferrari, M. P. (2012). “Análisis de vulnerabilidad y percepción social de las inundaciones en la ciudad de Trelew, Argentina”

La investigación tuvo como objetivo analizar indicadores de vulnerabilidad ante casos de inundación en el barrio Intendente Alfredo Mario Etchepare de la ciudad Trelew, Argentina.

Para el logro de dicho objetivo, la investigación se desarrolló a partir de la comparación entre dos diagnósticos de la vulnerabilidad: la técnicamente evaluada y la socialmente percibida, en función de las dimensiones de la vulnerabilidad global seleccionadas para este estudio (económica, social, política, jurídica, ideológica, educativa, tecnológica y física).

El primer diagnóstico fue realizado tras la consulta de fuentes documentales, tales como bibliográficas y ordenanzas municipales vinculadas con la problemática de las inundaciones en el área de estudio, así como tras la aplicación de entrevistas semiestructuradas en profundidad dirigidas a técnicos y actores clave del barrio. Posteriormente, el análisis de la información se basó en identificar, tanto en las entrevistas como en los trabajos consultados, datos concretos que permitieran distinguir la presencia o ausencia de los componentes de la vulnerabilidad global seleccionados.

En cuanto al segundo diagnóstico, este se realizó a partir del diseño y de la aplicación de una encuesta dirigida a habitantes del barrio Etchepare que experimentaron las inundaciones de los años 1992 y 1998; la encuesta incluyó preguntas sobre los componentes de la vulnerabilidad global definidos y su aplicación estuvo determinada por el muestreo de tipo no probabilístico en cadena (bola de nieve). Para este diagnóstico el análisis resultó de las percepciones de los participantes sobre “si fueron identificadas o no” las dimensiones de la vulnerabilidad global.

Finalmente, en términos generales, los resultados exponen que al comparar ambos diagnósticos se observa diferencias en las dimensiones de la vulnerabilidad jurídica, educativa, tecnológica y física (heterogeneidad interna del barrio), pero también se

reconocen similitudes en las dimensiones económica, política, social, ideológica y física (por origen y progresiva).

A manera de conclusión, se manifiesta que es de suma importancia la identificación de las diferencias entre la vulnerabilidad técnicamente evaluada y la socialmente percibida, puesto que permite generar un diagnóstico integral de la problemática de las inundaciones, además de que se reconocen las distintas realidades que coexisten en un mismo escenario.

- Álvarez, G. (2009). “Las percepciones del riesgo. El caso del huracán Stan en Motozintla, Chiapas”

El objetivo de esta investigación fue identificar y analizar las percepciones del riesgo de la población de Motozintla, para contribuir al conocimiento sobre la toma de conciencia del riesgo y la vulnerabilidad, así como para fortalecer los aprendizajes hacia respuestas eficientes y efectivas ante futuros sucesos.

Para el análisis de las percepciones del riesgo y su relación con la vulnerabilidad, se integraron diversos factores “socioculturales”, los cuales incluyen el conocimiento, la percepción y el comportamiento. Con respecto al contexto de la exposición al riesgo, tales factores se vinculan principalmente con los individuos y con su organización, tanto en la vida cotidiana como en situaciones extraordinarias, es decir, en condiciones de crisis o de emergencia.

Así mismo, se estudió como principales temas: la influencia que tiene la calidad de la información (divulgada, recibida y sobre todo la asimilada) sobre la vulnerabilidad, la percepción del riesgo y el comportamiento de la población.

Con respecto a los hallazgos, se identificó que los riesgos son construcciones socio históricas definidas espacio – temporalmente, basadas en la clasificación que efectúan los diferentes grupos sociales sobre los acontecimientos y sobre sus condiciones de vida, lo que consideran como normal y seguro.

Por añadidura, se concluye que el conocimiento de las percepciones brinda la posibilidad de analizar la toma de decisiones, las conductas y las prácticas ante los riesgos que influyen en la vulnerabilidad, dado que de las percepciones derivan las prácticas que realizan los grupos sociales afectados, antes, durante y después del impacto de un fenómeno.

Después de la revisión de los estudios anteriormente expuestos, podemos señalar que dos de los trabajos son los que mantienen una relación teórica, conceptual y metodológica similar al esquema empleado en la presente tesis de investigación. En particular el trabajo de Rodríguez (2018) con el estudio cuantitativo de la vulnerabilidad global y el de Ferrari (2012) con el análisis cualitativo de las dimensiones de la vulnerabilidad global.

Adicionalmente, se expone que algunas tendencias recientes de investigación en torno al estudio de la vulnerabilidad a inundaciones se abordan desde enfoques diversos. Uno de estos es el enfoque mixto, que incluye una revisión documental relacionada con el impacto del fenómeno en la población y cuestionarios dirigidos hacia actores educativos, tal como se investiga en la obra de Cajigal et al. (2025), o bien hacia la población civil como actores clave (Ferrari, 2012). Estos estudios señalan que los factores sociales que intervienen en la vulnerabilidad son los aspectos físicos y la limitada capacidad de respuesta institucional.

Otro enfoque es el de gobernanza, que consiste en examinar los espacios donde se construye socialmente el riesgo, pero donde también los actores sociales se involucran para mitigarlo (Martínez, 2017). Por su parte, los autores Fontana y Barberis (2017) consideran que los enfoques de gobernanza y la sostenibilidad son fundamentales para la integración e implementación de políticas eficientes de gestión del riesgo de desastres, las cuales deben ser evaluadas para determinar logros y posibles deficiencias o vacíos durante su aplicación (Martínez, 2017).

Ortiz et al. (2025), abordan el estudio de la vulnerabilidad para la gestión del riesgo desde el enfoque de gestión adaptativa, el cual se centra en fomentar estrategias de adaptación mediante acciones no estructurales, tales como sensibilizar a las comunidades vulnerables y fortalecer su capacidad de respuesta frente al riesgo.

Los enfoques mencionados constituyen una pequeña parte de los existentes en la literatura. En esta tesis se optó por abordar la vulnerabilidad desde el enfoque social de los desastres, que sostiene que los riesgos son construcciones sociales (Lavell, 2005; Calderón, 2001). Como referencia para el análisis de este estudio se retomaron las investigaciones realizadas por Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar (2022), Landeros y Urbina (2021), Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020), Fernández et al. (2020), Ramos (2019), Rodríguez (2018), Barrasa (2017), Martínez (2017), Reyes

(2016), Ruiz (2014), Bubeck et al. (2012), Ferrari (2012), Toscana (2011), Álvarez (2009), Narváez et al. (2009), García et al. (2006), García (2005), Lavell (2005), Cardona (2002), Calderón (2001), Wilches-Chaux (1993), entre otras.

Finalmente, se destaca que, a diferencia de los marcos metodológicos previos, la presente investigación integró enfoques cuantitativos y cualitativos, lo que posibilita un análisis de la vulnerabilidad tanto a partir de datos numéricos como del procesamiento interpretativo basado en la percepción de los participantes.

Planteamiento del problema

La inminente situación anormal generada por fenómenos hidrometeorológicos termina, en muchas ocasiones, en estado de riesgo de desastre, como aquellas registradas en las distintas Declaratorias de Desastre Natural emitidas por la Secretaría de Gobernación del Gobierno Federal de México, la última con fecha 30 de septiembre de 2019 (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2019), declaratorias que dejan como antecedente que en el municipio de Acapetahua la GIRD ha sido rebasada tanto en su capacidad financiera como en la operativa.

Lo anterior refleja la necesidad de insistir en la creación de un marco normativo local de la GIRD, que implemente estrategias adecuadas para la prevención de riesgos a partir de estudios de percepción social de la vulnerabilidad, así como de factores que colocan al municipio en un estado de riesgo, casi generalizado en todo el territorio.

En ese marco, se considera que las autoridades municipal y estatal, como unidades de gestión del territorio, deben conocer las condiciones de vulnerabilidad que presentan las diferentes colonias, localidades y rancherías que conforman el municipio, así como las limitaciones que afectan la GIRD por parte de la Secretaría de Protección Civil Municipal. Por lo tanto, se considera que uno de los problemas radica en la invisibilización del estado de vulnerabilidad percibido en los poblados del municipio de Acapetahua frente al fenómeno de inundaciones, así como de las áreas de oportunidad relacionadas con las capacidades de la Secretaría de Protección Civil Municipal para llevar a cabo acciones de GIRD, especialmente en lo que respecta a las inundaciones. Esta invisibilización impide que la autoridad municipal adecúe acciones para atender las necesidades y demandas sociales derivadas de una condición de vulnerabilidad enmarcada en sus distintos ángulos y tampoco permite gestionar, a nivel estatal, los

recursos necesarios para fortalecer sus capacidades institucionales y llevar a cabo una gestión óptima del riesgo.

Así mismo, se puede señalar que las condiciones están supeditadas, en ambos casos, por prioridades de diferente naturaleza, por lo tanto, se observa una desarticulación entre las acciones que lleva a cabo la autoridad municipal y las acciones de manejo de eventos adversos que pone en práctica la población. Cada grupo de actores actúa en función de sus intereses, prioridades y posibilidades. Por ejemplo, podríamos decir que habitualmente la autoridad lleva a cabo acciones en función de requerimientos o –en su defecto– de necesidades emergentes; mientras que las acciones de las personas se centran en las necesidades que enfrentan durante las situaciones de inundaciones o en aquellas derivadas de su percepción de vulnerabilidad.

Finalmente, dichas situaciones conducen a contextos de vulnerabilidad de diferente tipo, las cuales deben ser abordadas desde sus orígenes con el objetivo de reducir los aspectos que contribuyen a la vulnerabilidad global de la población de Acapetahua y, por consiguiente, pueda ser encaminada a la reducción del riesgo de desastres.

Es así como se señala que es importante y necesario caracterizar con precisión los factores físicos que intervienen localmente en el riesgo de inundaciones, entre los cuales se puede hacer mención de la intensidad, frecuencia, duración y distribución espacial de la lluvia; la topografía del terreno; la pendiente; el tipo de suelo; las características físicas de los ríos y arroyos; la cobertura vegetal; el uso de suelo, entre otros (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 2014). Resulta también fundamental conocer los factores culturales que matizan las diversas expresiones sociales vinculadas con el entorno, entre ellas las diferentes percepciones sociales que giran en torno a las inundaciones. Ambos grupos de factores, físicos y culturales, en su conjunto, varían entre un espacio geográfico y otro, lo cual se traduce en un grado de riesgo diferente dentro del mismo territorio municipal.

En este sentido y frente a la necesidad evidenciada de caracterizar la vulnerabilidad socialmente percibida y las condiciones que dificultan la GIRD a nivel institucional, la presente investigación se orientó a contribuir en visibilizar el estado de susceptibilidad que expone a la población a escenarios de riesgo de desastre.

Justificación

Al reconocer que el municipio de Acapetahua es físicamente vulnerable a sufrir inundaciones es de gran importancia realizar estudios relacionados con la vulnerabilidad, como en el caso de esta investigación que busca exponer y visibilizar el estado de la vulnerabilidad desde la percepción de los habitantes del área de estudio frente a la presencia de dicho fenómeno, así como desde la capacidad institucional del municipio en materia de GIRD; información que permite identificar espacialmente a las comunidades que se propone priorizar y que puede constituir un insumo para que la autoridad municipal lleve a cabo estrategias dirigidas hacia la ejecución de diversas acciones, mismas que deben estar enfocadas a la capacitación en materia de identificación y previsión de riesgos, principalmente.

Sumado a lo anterior, se pretende que el presente estudio ofrezca, por un lado, información pertinente para que la autoridad municipal reconozca la percepción de los pobladores sobre los distintos ángulos que integran la vulnerabilidad dentro del territorio municipal y que, a partir de este reconocimiento, pueda crear estrategias más puntuales para la atención de la población, de tal forma que le permita responder oportunamente durante las diferentes etapas que se deben contemplar en el proceso de gestión integral de riesgos.

Por otro lado, los resultados asociados con la capacidad institucional representan información relevante para la Secretaría de Protección Civil Municipal, puesto que puede permitirle respaldar futuras gestiones de recursos que se traduzcan en más capacidades para desempeñar sus funciones, toda vez que se expone su condición para el ejercicio de su quehacer institucional, así como la percepción de la sociedad frente a su actuación.

En este sentido, los resultados de este proyecto de investigación podrán contribuir como una herramienta diagnóstica para que la autoridad municipal pueda diseñar y ejercer acciones integrales de gestión de riesgos con base en los hallazgos, que finalmente representan las experiencias, los conocimientos y las prácticas de una población que le toca enfrentar fenómenos de inundaciones.

Sistema de hipótesis

Las dos primeras hipótesis se formularon a partir de experiencias directas en la cabecera municipal de Acapetahua y en la colonia Soconusco. La tercera hipótesis se planteó tras la revisión documental de los antecedentes.

H₁: los habitantes de las comunidades ubicadas en la zona norte del municipio son más vulnerables que las personas que viven en la zona sur, debido a que no perciben el riesgo de inundaciones.

H₂: las personas que tienen sus domicilios u otros bienes inmuebles dentro de zonas de riesgo de inundación sí perciben la vulnerabilidad que conlleva dicha situación, por lo que han desarrollado un plan familiar de emergencias en caso de una inundación.

H₃: la Secretaría de Protección Civil Municipal no cuenta con las capacidades para ejercer acciones integrales de gestión de riesgos, particularmente asociadas con el fenómeno de inundaciones.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado de vulnerabilidad que presenta la población del municipio de Acapetahua, Chiapas frente a las inundaciones en su territorio?

Objetivo general

Valorar cuantitativa y cualitativamente el estado de vulnerabilidad que presenta la población del municipio de Acapetahua, Chiapas frente al fenómeno de inundaciones en su territorio.

Objetivos particulares

- 1) Cuantificar la vulnerabilidad desde la percepción de los pobladores.
- 2) Cuantificar la vulnerabilidad desde la capacidad institucional en materia de GIRD.
- 3) Cuantificar la vulnerabilidad a partir de la correlación entre la percepción local de los pobladores y la capacidad institucional del municipio.
- 4) Modelar geoestadísticamente los índices de vulnerabilidad resultantes.

- 5) Analizar la vulnerabilidad percibida localmente por los habitantes del territorio, específicamente en lo que respecta a sus experiencias, conocimientos y prácticas frente a las inundaciones.
- 6) Exponer las fortalezas y las áreas de oportunidad que definen la capacidad institucional en materia de GIRD.

Capítulo II. Marco jurídico en materia de Gestión de Riesgos de Desastres

El presente capítulo aborda la base jurídica que existe desde el nivel internacional hasta el nivel local (municipio de Acapetahua) en materia de gestión de riesgos de desastres, con el propósito de identificar las distintas hojas de ruta establecidas desde la cooperación internacional y las estrategias adoptadas en la política pública de México.

Instrumentos de acuerdos internacionales en materia de RRD

Los instrumentos aquí expuestos también representan el origen del paradigma de la Reducción del Riesgo de Desastres en el mundo.

Fue hace prácticamente sesenta años cuando la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU) puso en marcha un conjunto de medidas que incluían el registro y la sistematización de datos, así como la investigación científica y académica, con el objetivo de ofrecer respuestas frente a los diversos eventos naturales que tenían impactos severos en las sociedades de las distintas regiones del mundo.

La década de 1960 significó un periodo de registro de eventos desastrosos, en particular los terremotos y un huracán que tuvieron lugar en dichos años, por lo que la AGNU emitió la Resolución 2034 “Asistencia en caso de desastres”, mediante la cual convocó a los Estados miembros para informar oportunamente acerca del tipo de asistencia que podían ofrecer en casos de emergencia (Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNDRR], 2022a).

Durante las décadas de 1970 y 1980 se consolidó el protocolo de “Asistencia en caso de desastres” y se creó la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre (UNDRO, por sus siglas en inglés), con atribuciones tales como la promoción del estudio, la prevención, el control y la predicción de los desastres asociados a eventos naturales; la asistencia para facilitar el asesoramiento a los Estados

sobre las medidas de prevención de desastres; fungir como centro de operaciones para las acciones relacionadas con el socorro en casos de desastre, entre otras.

Asimismo, se destacó la necesidad de maximizar el uso de la información proveniente de los sistemas de alertas tempranas existentes, además de coordinar sus operaciones. A finales de la década de 1980, se realizaron los preparativos para la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN).

Así entonces, la década de 1990 representó el DIRDN, periodo en el cual se llevó a cabo la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales, celebrada en el mes de mayo de 1994, en Yokohama, Japón. También se mejoraron los procedimientos para establecer los sistemas de alerta temprana y se convocó a los Estados a organizarse, capacitarse y participar en la atención al fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur, fenómeno que afectó diversos países del sur y centroamérica a finales del siglo pasado (*Ibid.*).

Con base en la información oficial emanada de la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres (EIRD) que se integra a la estructura de la UNDRR (por sus siglas en inglés), en el periodo comprendido entre los años de 1960 y 2000 se registró un notable incremento en la ocurrencia, severidad e intensidad de los desastres, especialmente durante el DIRDN.

Los logros alcanzados durante dicho decenio impulsaron, de acuerdo con la fuente oficial, la transformación conceptual, pasando de la respuesta ante los desastres a la reducción de los mismos, haciendo hincapié en el papel crucial que tiene la acción humana sobre este último aspecto y el cual tuvo el propósito de hacer consciente a la población sobre la relevancia social de la prevención y la mitigación de los desastres (UNDRR, 2001).

De esta manera, en la década de 2000, durante la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrada en el año 2002 en Johannesburgo, Sudáfrica, la EIRD fue concebida como la sucesora de las disposiciones emitidas del DIRDN y fue diseñada para responder a esta necesidad, al pasar de la protección contra los peligros a la gestión del riesgo mediante su reducción, como parte esencial del desarrollo sostenible.

Es así, como el uso de los términos “prevención” de desastres y “reducción” de desastres tendió a pasar del uno al otro, debido a que el primero se refiere a la adopción

de medidas dirigidas a evitarlos, lo cual no siempre es posible, mientras que el segundo, comprende las medidas a ser adoptadas para reducir o limitar la severidad de ellos. En este sentido, la reducción de desastres incluye todas las medidas diseñadas a evitar o limitar el impacto adverso de los peligros naturales y de los desastres ambientales y tecnológicos, donde la prevención forma parte de la reducción de desastres (UNDRR, 2001).

En esta misma fuente se expone que el concepto de reducción de desastres adoptado por la EIRD surge en el Mandato de Ginebra sobre Reducción de Desastres, que fue presentado durante el Foro del Programa del DIRDN en julio de 1999, el cual reafirmó la necesidad de que, tanto la reducción de desastres como el manejo de los riesgos, representen asuntos esenciales dentro de las políticas gubernamentales. En este sentido, la Estrategia de Yokohama (1994) y la Estrategia “Un Mundo más Seguro en el Siglo XXI: Reducción de los Desastres y de los Riesgos” (1999), establecían las bases para futuros esfuerzos relacionados con la reducción de desastres.

Cabe resaltar que los trabajos de planeación y organización internacional continuaron desde el año 2000 hasta el año 2004 y fue durante la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres (18 al 22 de enero de 2005), donde se aprobó el Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005- 2015 con el slogan “Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres” (Naciones Unidas, 2005).

Asimismo, con base en los objetivos planteados en el MAH y tomando en cuenta los resultados de la evaluación de la Estrategia de Yokohama, los Estados y otros miembros que participaron en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, se propusieron alcanzar el siguiente resultado para el año 2015 que, a nuestro parecer, es ambiguo y subjetivo: “la reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países” (Naciones Unidas, 2005, p. 9).

En esta misma Conferencia se sentenció, además, que para alcanzar dicho resultado se requería del compromiso y la participación de todos los agentes interesados, es decir, de los gobiernos, las organizaciones regionales e internacionales, la sociedad civil incluidos los voluntarios, el sector privado y la comunidad académica y científica.

Posteriormente, en el año 2007 se celebró en Ginebra, Suiza, la primera sesión de la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres, la cual consiste en el

mecanismo de coordinación que reemplazó al entonces denominado Equipo de Tareas Interinstitucionales sobre la Reducción de Desastres.

Ya en el curso de la década pasada, puntualmente en el año 2015, se llevó a cabo la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai, Japón, durante la cual se adoptó el Marco de Sendai (MS) para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, por lo que se convirtió en el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 y que actualmente representa el documento guía para la RRD (UNDRR, 2020).

El MS presentó algunos temas que resultaban prioritarios para su atención, sólo por mencionar algunos: la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y las características de las amenazas; el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres, incluidas las plataformas nacionales; la rendición de cuentas en la gestión del riesgo de desastres; la necesidad de estar preparados para poder “reconstruir mejor”, entre otros (UNDRR, 2015).

Cabe señalar que el MS expone las siguientes cuatro prioridades de acción: 1) comprender el riesgo de desastres; 2) fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo; 3) invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia y; 4) aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor en el ámbito de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

Es importante enfatizar que la prioridad número uno se relaciona con la naturaleza de este proyecto de investigación, toda vez que aborda aspectos generales sobre el conocimiento del riesgo: “la gestión del riesgo de desastres debe basarse en una comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, exposición de personas y bienes, características de las amenazas y el entorno” (UNDRR, 2015).

Finalmente, dentro del contexto internacional, el MS indicó que la Plataforma Mundial para la Reducción del Riesgo de Desastres y las Plataformas Regionales para la Reducción del Riesgo de Desastres, deberán ser reconocidas como los mecanismos que refuercen la coherencia entre dichas agendas, el seguimiento y las revisiones periódicas como base de apoyo de los organismos de gobernanza de las Naciones Unidas.

Desarrollo de las políticas de GIRD en México

Ahora bien, para dar contexto a los asuntos asociados con el desarrollo de la agenda de la GIRD en México, es necesario abordar la historia reciente de la protección civil, remitiéndonos a Garza (2000) con su obra denominada “Breve historia de la protección civil en México”.

A manera de preámbulo, podemos considerar que, dada su naturaleza y su propósito, los primeros programas dirigidos a proteger a la población frente a los siniestros y desastres se puede remontar a la gestión del gobierno que presidió Benito Pablo Juárez García, cuando se creó el primer cuerpo de bomberos organizados y profesionalizados a consecuencia de un incendio ocurrido en la plaza del Volador el día 11 de diciembre de 1871, así como por la creación de distintos programas destinados a la vigilancia y auxilio a vecinos en caso de siniestros.

Dicho esto, revisemos la que hemos denominado historia reciente de la GIRD en México. Las bases internacionales para la protección civil, tal como se estableció desde el 12 de agosto de 1949 a través del Protocolo Segundo adicional al Tratado de Ginebra “Protección a las víctimas de los conflictos armados internacionales”, como una de las disposiciones básicas para facilitar el trabajo a la Cruz Roja, señalan que los modelos gubernamentales para prevenir y atender desastres y riesgos deben incluir cuatro componentes esenciales: 1) defensa civil, 2) protección civil, 3) gestión- manejo-administración de desastres de emergencias o de riesgos y 4) gestión integral de riesgos (Méndez, 2017).

Méndez (2017) señala que en México algunos eventos desastrosos representaron el punto de partida para el surgimiento oficial del concepto de protección civil, materializándose con procesos legislativos y de orden político. En este contexto, en el año de 1965 se decretó el “Plan de Auxilio a la población civil” como parte de la planeación estratégico-militar denominada “Plan DN-III-E” al integrarse como anexo “E” de la Tercera Edición del Plan Director de Defensa Nacional (DN-III).

Dicho plan consiste en un instrumento operativo de naturaleza militar que plantea los lineamientos generales a los organismos del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, para llevar a cabo actividades de auxilio a la población civil bajo situación de desastre causado por fenómenos naturales o de origen antrópico para su atención oportuna, eficaz y eficiente (Secretaría de la Defensa Nacional, 2019).

En el año 1966 se puso en ejecución por primera vez el plan antes mencionado, como consecuencia del desbordamiento del río Pánuco y, posteriormente, con la erupción del volcán Chichón en Chiapas (1982), con la explosión de tanques de almacenamiento de gas en San Juan Ixhuatepec, Estado de México (1984) y, de manera definitiva, con los sismos del 19 y 20 de septiembre de 1985 en la Ciudad de México, sucesos que representaron las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) el 6 de mayo de 1986.

Previo al establecimiento del SINAPROC, el 24 de enero de 1983 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto promulgatorio mediante el cual se aprobó en México el Protocolo Adicional I complementario a los Convenios de Ginebra de 1949 (DOF, 1983).

De esta manera, el 20 de septiembre de 1988 se creó el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), órgano desconcentrado de la Secretaría de Gobernación, con el propósito de llevar a cabo el estudio, desarrollo, aplicación y coordinación de tecnologías orientadas a la prevención y la mitigación de desastres, la capacitación profesional, así como colaborar en la difusión de acciones de preparación y de autoprotección a la población ante la presencia de contingencias (DOF, 1988).

Unos meses después, el 13 de febrero de 1989 se decretó la creación de la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social, dentro de la cual se estableció la Dirección General de Protección Civil, cuyas atribuciones se indican en las once fracciones del artículo 18 de dicho documento; aquí destacamos tres que pueden resultar primordiales: II) Integrar, coordinar y supervisar el Sistema Nacional de Protección Civil para garantizar, mediante una adecuada planeación, la seguridad, auxilio y rehabilitación de la población y de su entorno, ante situaciones de desastre, incorporando la participación de todos los sectores de la sociedad; V) Establecer la coordinación necesaria con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, que le permitan dirigir las tareas de prevención, auxilio, recuperación y apoyo que en el marco de sus atribuciones le corresponden y; VI) Participar en los procesos y mecanismos que conduzcan a la coordinación de acciones en materia de protección civil, con las entidades federativas y municipios, y a la concertación con instituciones y organismos de los sectores privado y social (DOF, 1989).

El 11 de mayo de 1990, mediante decreto presidencial, se creó de manera formal el Consejo Nacional de Protección Civil para fungir como órgano consultivo y de coordinación de acciones y de participación social en la planeación de la protección civil, siendo encabezado por el Presidente de la República y constituido permanentemente por doce Secretarías de Estado y por la Jefatura de Gobierno del entonces Distrito Federal, por los gobiernos de los estados y municipios, así como por los sectores privado, social, académico y los grupos voluntarios (DOF, 2006).

Asimismo, el DOF (2006) señala que el 6 de junio de 1995, mediante decreto presidencial, fueron creados los Comités Científicos Asesores del Sistema Nacional de Protección Civil, como órganos técnicos de consulta en la prevención de desastres que pueden ser originados por fenómenos de tipo hidrometeorológico, geológico, químico, sanitario y socioorganizativo. La función primordial de dichos Comités es la de emitir opiniones y recomendaciones sobre el origen, la evolución y las posibles consecuencias ocasionadas por la presencia de fenómenos perturbadores, con el propósito de orientar técnicamente el proceso de toma de decisiones para la prevención de desastres y el auxilio de la población ante posibles contingencias.

En enero de 1998 la Secretaría de Gobernación llevó a cabo un proceso de reorganización de su estructura, con el cual se creó la Coordinación General de Protección Civil, cuyas atribuciones fueron publicadas en el DOF del 31 de agosto de ese mismo año, con lo que se abrogó el Reglamento Interior publicado el 13 de febrero de 1989, lo cual implicó la desaparición de la Subsecretaría de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social, así como la modificación de las atribuciones de la Dirección General de Protección Civil y del CENAPRED (DOF, 2006).

Actualmente, y de conformidad con lo que establece el artículo 23 de la LGPC en su última reforma publicada en el DOF el 20 de mayo de 2021, el CENAPRED es la institución técnica-científica de la Coordinación Nacional de Protección Civil encargada de crear, gestionar y promover políticas públicas en materia de prevención de desastres y reducción de riesgos mediante la investigación, el monitoreo, la capacitación y la difusión.

Así mismo se establece en dicha ley, en el artículo 19, que la coordinación ejecutiva del SINAPROC, recae en la SEGOB por conducto de la Coordinación Nacional de

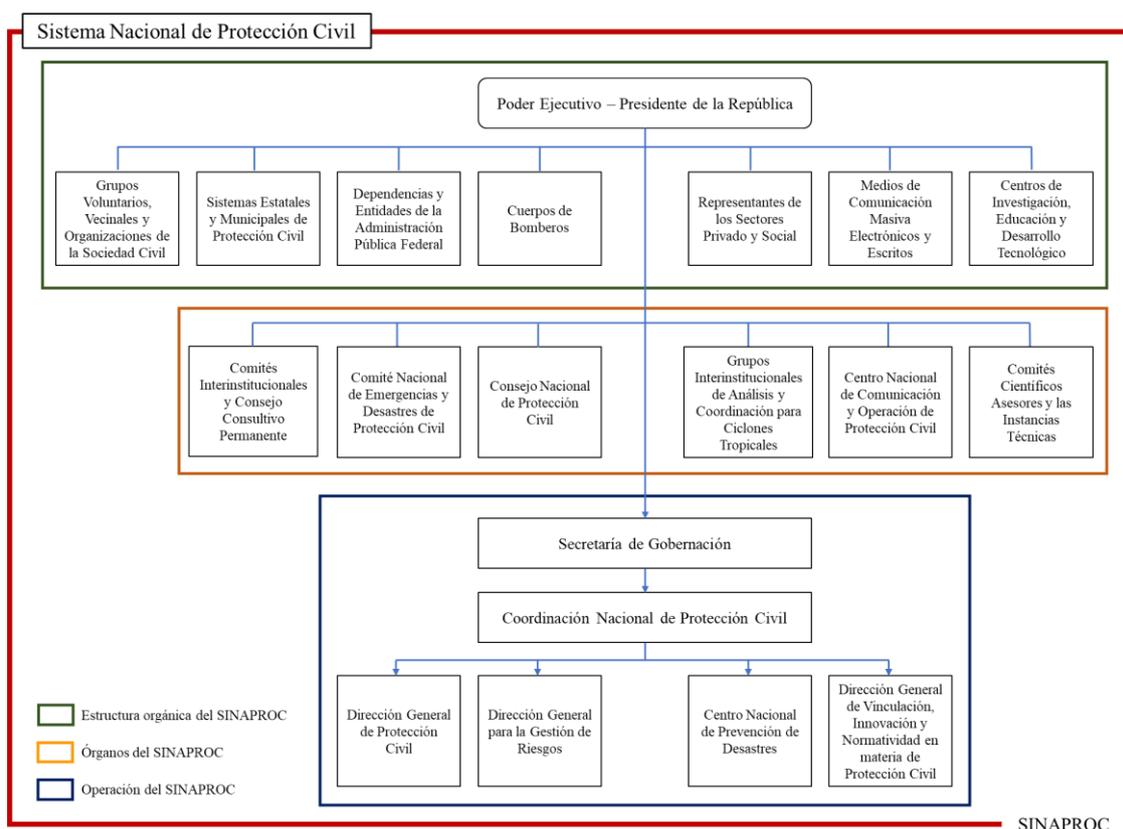
Protección Civil, en el cual se señala como la responsable de garantizar el correcto funcionamiento de referido sistema (DOF, 2018).

Dicho lo anterior, cabe resaltar que en la actualidad se encuentra vigente el Acuerdo por el que se emite el Manual de organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil, publicado en el DOF el 13 de julio de 2018, el cual abrogó al publicado en el DOF el pasado 23 de octubre de 2006.

A continuación, se presenta el organigrama general del SINAPROC, a nivel federal en México.

Diagrama 1

Organigrama general del Sistema Nacional de Protección Civil, a nivel federal



Nota: elaboración propia con información del Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil (DOF, 2018).

Tal como también lo confirma Morán (2017), la política pública asociada con los desastres en México comenzó a tomar forma a partir de los sismos de 1985 con la

creación del SINAPROC, mismo que representa un sistema grande y complejo que supera las capacidades propias de una oficina o dependencia de protección civil.

Dado lo anterior este autor también afirma que, desde su creación, algunas de las transiciones ocurridas en el SINAPROC en los últimos años se relacionan con el cumplimiento de las responsabilidades asumidas por México en el contexto internacional, lo cual ha conllevado un conjunto de adecuaciones a los marcos jurídicos nacionales, así como sobre los instrumentos de política pública para la atención y prevención de desastres, sin dejar de lado los propios ajustes en la estructura organizacional del SINAPROC.

Identificamos que lo anterior puede constatarse en las modificaciones del marco normativo nacional realizadas entre los años 2010 y 2012, mismas que, encontrándose dentro del periodo de implementación internacional del Marco de Acción de Hyogo (2005 – 2015) motivaron que el 6 de junio de 2012 se publicara la Ley General de Protección Civil en México, donde en el artículo 2, fracción XXVIII del documento vigente se expone lo siguiente:

Gestión Integral de Riesgos (GIR): El conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de: identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción. (Ley General de Protección Civil [LGPC], 2021, p. 4)

Para matizar la actuación institucional del gobierno federal de México, podemos señalar que el SINAPROC ha tenido, desde su creación y hasta la actualidad, una actuación esencialmente reactiva que se orienta de forma marcada en el manejo de las emergencias, con lo cual asume una visión de condicionamiento externo de una sociedad desamparada frente al probable impacto de los fenómenos naturales, excluyendo cualidades elementales como lo son la vulnerabilidad y la exposición (Alcántara et al., 2019).

Por lo anterior, Alcántara y su equipo (2019) también resaltan que esta respuesta institucional ha contribuido a que la sociedad en su conjunto conceptualice, de forma errónea, a los desastres como “naturales”, siendo que en la actualidad se acepta casi de manera unánime, especialmente en los círculos académicos, que los desastres no son naturales, sino que corresponden a eventos socialmente contruidos.

Así mismo, argumentan que los desastres representan la materialización del riesgo, el cual es el resultado del impacto potencial de un conjunto de amenazas sobre una sociedad que se encuentra en condición vulnerable y, además, expuesta a dichas amenazas.

Desarrollo de las políticas de GIRD en Chiapas

En concordancia con la dinámica de la evolución jurídico- normativa en materia de GIRD a nivel nacional que se ha expuesto sintéticamente, en el contexto estatal y con base en la reforma a la Ley Orgánica de la Administración Pública del estado de Chiapas, el 11 de septiembre de 2014 el H. Congreso del Estado aprobó la creación de la Secretaría de Protección Civil del Estado y el 12 de septiembre de 2014, en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas (POECH) No. 136, mediante el Decreto No. 550, se publicó la Reforma a la denominación y el contenido del Decreto por el cual se creó el Instituto de Protección Civil para el Manejo Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas, cambiando su denominación al de Instituto para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres del estado de Chiapas.

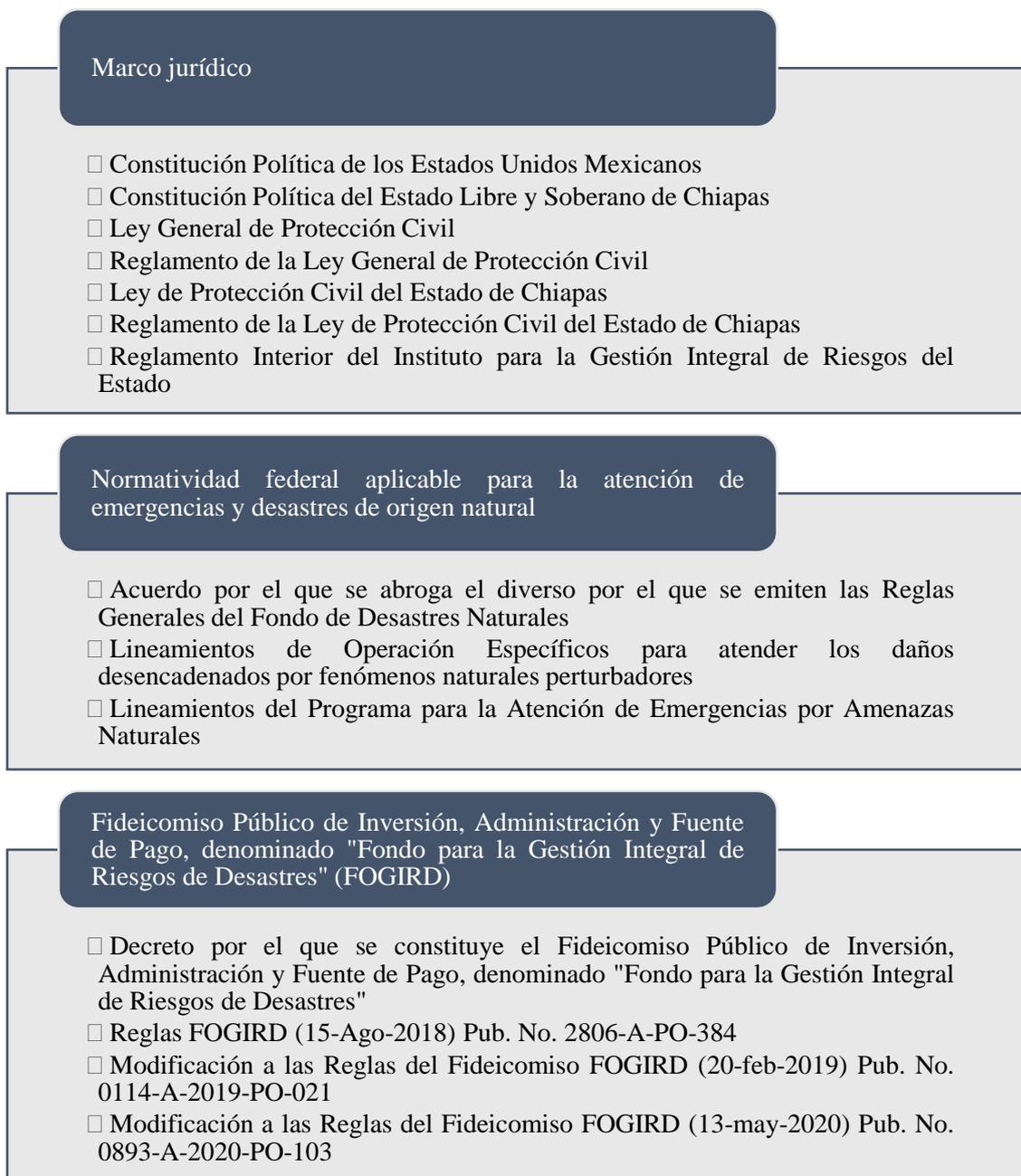
Posteriormente, en la edición del POECH No. 138, del 18 de septiembre de 2014, mediante el Decreto No. 563 se publicó la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas, cuya última reforma, aún vigente, fue publicada mediante el Decreto No. 307 el 30 de septiembre de 2018 en el POECH No. 398. En esta Ley se contempla la

integración y el funcionamiento del Sistema Estatal de Protección Civil (Título Segundo de la Ley), conforme lo establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Protección Civil y demás disposiciones legales aplicables.

En función de la información que se presenta en el portal de la Secretaría de Protección Civil del estado de Chiapas, el marco jurídico, la normatividad federal aplicable para la atención a emergencias y el Fondo para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres se organizan de la siguiente manera (ver diagrama 2):

Diagrama 2

Normatividad de la Secretaría de Protección Civil del estado de Chiapas



Nota: elaboración propia con información de la Secretaría de Protección Civil (2021a).

En este contexto, el Sistema de Protección Civil del estado de Chiapas creó el Programa Preventivo de Protección Civil, denominado PP5, mismo que en el año 2014 obtuvo el Premio Nacional de Protección Civil en materia de Prevención y que ha facilitado la organización de Comités de Prevención y Participación Ciudadana (también conocido

como Comité Comunitario de Protección Civil) que tienen como objetivo fortalecer las capacidades locales en aquellas comunidades que presentan una mayor vulnerabilidad mediante la educación, la capacitación y el adiestramiento de la población en lo que concierne a la Gestión Integral de Riesgos de Desastres (Secretaría de Protección Civil, 2017).

Este programa hace énfasis en el establecimiento de los planes familiares de protección civil; en la apropiación del Procedimiento Estatal de Alertas por Lluvias (PROCEDA) que consiste en un código de colores elaborado en coordinación con el Servicio Meteorológico Nacional, mediante el cual se representa de manera visual el grado de peligro provocado por las lluvias y; en el fomento de la participación en simulacros de manera organizada en los 7,935 Comités de Prevención y Participación Ciudadana establecidos en Chiapas, en coordinación con instituciones de los tres niveles de gobierno (Secretaría de Protección Civil, 2021b).

En este mismo contexto del PP5, tomando como base el trabajo que se ha venido realizando en Chiapas en materia de GIRD, el Gobierno Federal presentó oficialmente la Estrategia Nacional de Comunidades Resilientes, encabezada por la Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC), por el CENAPRED, así como por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (CENAPRED, 2021b). Dicha Estrategia, que dispone de una plataforma web, tiene como propósito fortalecer las acciones de prevención de desastres y de reducción de sus efectos sobre los ciudadanos, sus propiedades y la infraestructura en general, a través de la gestión local del riesgo con base en la participación y corresponsabilidad ciudadanas (Secretaría de Protección Civil, 2021c).

A partir de la información presentada en una fuente oficial del gobierno del estado, existen otras acciones y programas que han contribuido a que Chiapas se encuentre posicionado como el “estado más preventivo en materia de reducción de riesgos de desastres” (Secretaría de Protección Civil, 2018). Entre estas acciones se puede ubicar la reforma a la Constitución Política del Estado de Chiapas llevada a cabo en el año 2009 cuando se “alineó” con los entonces denominados Objetivos de Desarrollo del Milenio, por lo que el entonces gobierno del estado la denominó como la Constitución Siglo XXI; dicha reforma se basó en la protección a los derechos humanos, dentro de los cuales se incluyó a la protección civil, tal como se sentencia en los artículos 5, fracción

VIII; 21, fracción V y 87, párrafo tercero de la Carta Magna de Chiapas (H. Sexagésima Sexta Legislatura, 2022).

Otra acción del gobierno del estado se expone en la Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas (2018), con la adición del Título Sexto mediante el cual queda debidamente establecida la Escuela Nacional de Protección Civil Campus Chiapas, misma que se constituyó como un órgano interno del Instituto para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres del Estado de Chiapas y que se encuentra relacionada estrechamente con el CENAPRED. Esta Escuela, única a nivel nacional, se orienta a la capacitación, actualización, especialización y formación institucionalizada de profesionales nacionales e internacionales relacionados con la protección civil y la atención de los riesgos relacionados con diversos agentes perturbadores.

Una acción más en torno de los principales aspectos normativos y de política pública en materia de GIRD en Chiapas, se observa también en esta misma Ley, en el Título Décimo Primero, Capítulo IV, donde se establecen las bases para la creación de la Red Estatal de Brigadistas Comunitarios, la cual representa una estructura organizada constituida por voluntarios que reciben capacitación y que trabajan en coordinación con el Sistema Estatal de Protección Civil y con la Unidad Municipal de Protección Civil correspondiente.

Finalmente, sumado a las acciones emprendidas anteriormente descritas, el 23 de junio de 2025 el Poder Ejecutivo del Estado sometió a consideración del H. Congreso del Estado de Chiapas la iniciativa de “Decreto por el que se expide la Ley para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres y Protección Civil del estado de Chiapas”; este hecho busca dar respuesta al cambiante ritmo en materias jurídica y técnica que se ha expresado en diversos instrumentos rectores y normativos emitidos internacionalmente y adoptados por los niveles federal y estatal en materia de gestión integral del riesgo de desastres y protección civil. Se argumenta que con esta Ley se busca rediseñar la reglamentación vigente en la materia de una manera mejor estructurada, clara y ordenada que, además, fortalezca el desarrollo sostenible y la resiliencia local (Honorable Congreso del Estado de Chiapas, 2025).

Para cerrar este apartado, dentro del escenario internacional, el gobierno del estado de Chiapas incorporó a 120 ciudades a la iniciativa mundial “Desarrollando Ciudades Resilientes 2030 (MCR2030)” la cual involucra a un gran número de partes interesadas

para mejorar la resiliencia local mediante la promoción, el intercambio de conocimientos y de experiencias; el establecimiento de redes de aprendizaje entre las ciudades; la conexión y coordinación de los diferentes órdenes de gobierno y la creación de asociaciones (UNDRR, 2022b).

Desarrollo de las políticas de GIRD en el municipio de Acapetahua

En el año 2011, con la participación de la entonces Secretaría de Desarrollo Social a través del programa federal Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos, que aún se encuentra vigente, se presentó el documento final del Atlas de Riesgos del Municipio de Acapetahua 2011, que tuvo como objetivo ofrecer lineamientos básicos para emitir diagnósticos, así como para poder ponderar y detectar los riesgos, peligros y vulnerabilidades en la geografía municipal de Acapetahua (Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 2011).

Esta misma fuente señala que el citado Atlas de Riesgos es un instrumento para identificar los riesgos, principalmente de origen natural, tales como los geológicos e hidrometeorológicos que se presentan en el Municipio de Acapetahua, en éste se incluyen a nivel urbano la cabecera municipal y todas las comunidades y poblaciones que lo integran.

Asimismo, el 12 de agosto de 2020 se publicó en el POECH No. 121, a través de la Publicación Municipal No. 0362-C-2020, el “Reglamento de Protección Civil del Municipio de Acapetahua, Chiapas” en el cual se manifiesta que dicha autoridad municipal tiene, entre otros fines, ejecutar las políticas, programas y acciones orientadas a salvaguardar a las personas, a su patrimonio y a su entorno, además de los servicios que resulten vitales en caso de presentarse algún riesgo, emergencia, siniestro o desastre a la vez que diseña, elabora e instrumenta los planes y los estudios necesarios para identificar y estudiar los riesgos potenciales de fenómenos naturales o antropogénicos, fortaleciendo con ello las capacidades de preparación y de respuesta institucionales y de la ciudadanía frente a emergencias y escenarios de desastres (Secretaría General de Gobierno, 2020).

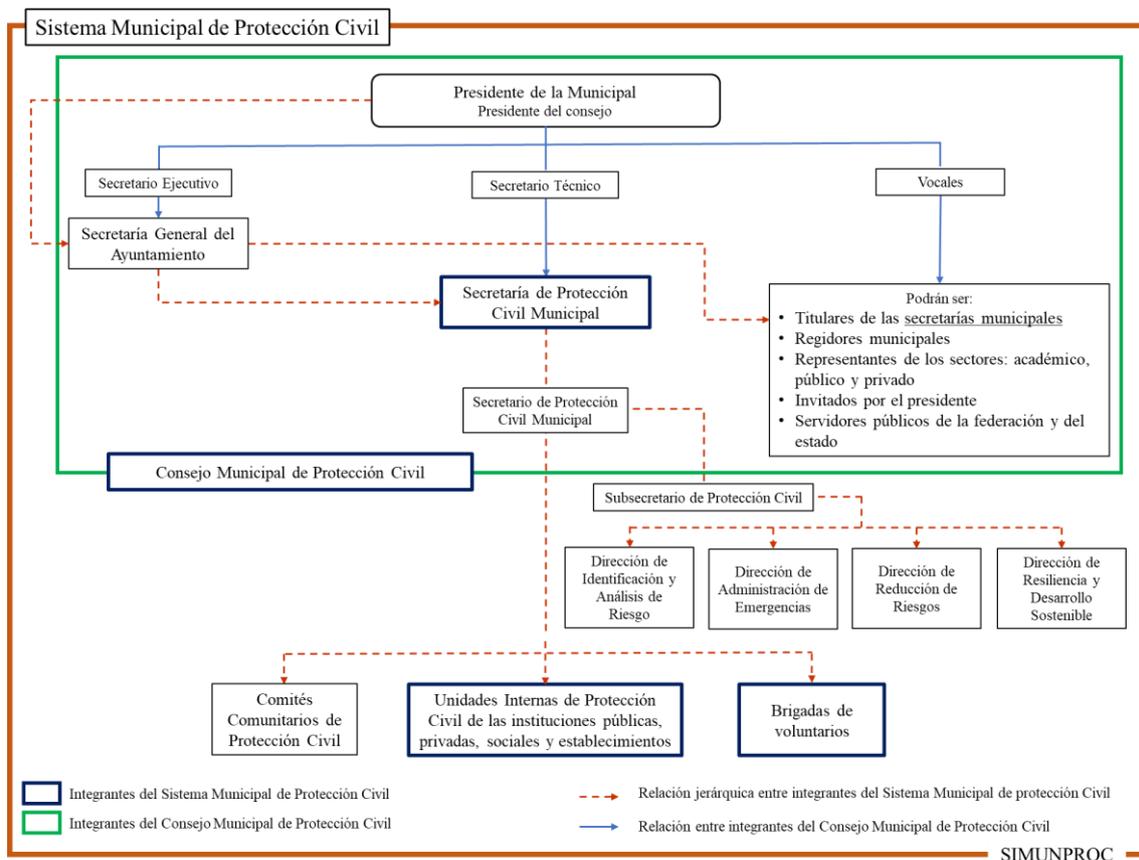
Estos cambios y actualizaciones socio - políticos anteriormente mencionados han ido acompañados de complejos procesos de adaptación y de “acomodamiento” institucional, así como también en los ámbitos jurídico - normativo, científico - tecnológico y socio -

cultural, todo lo cual ha significado llevar a cabo ajustes presupuestales, creación de capacidades humanas, financieras y materiales, así como del diseño y operación de esquemas de participación y de comunicación sociales e institucionales para poder enfrentar los retos que representa la gestión del riesgo, lo cual, en la realidad, parece estar aún lejos de materializarse.

Al respecto, se presenta en el diagrama 3 el organigrama del Sistema Municipal de Protección Civil, con base en el reglamento vigente del municipio de Acapetahua.

Diagrama 3

Organigrama general del Sistema Municipal de Protección Civil



Nota: elaboración propia con información del Reglamento de Protección Civil del Municipio de Acapetahua, Chiapas (Secretaría General de Gobierno, 2020). La información sobre el nombre de las Direcciones, fue proporcionada por el Secretario de Protección Civil Municipal (administración 2021 – 2024).

Capítulo III. Marco teórico - conceptual

El capítulo marco teórico - conceptual contiene la información que soporta a la presente investigación, la cual abarca algunos de los principales conceptos en materia de la GIRD como: riesgo, peligro, amenaza, agente perturbador, fenómeno hidrometeorológico, vulnerabilidad, construcción social del riesgo, así como las contribuciones de las ciencias sociales a la comprensión y atención de los desastres en América Latina.

Es necesario enfatizar que el tema principal de interés y de desarrollo de este trabajo es la vulnerabilidad asociada con el fenómeno de inundaciones, misma que es abordada desde el enfoque social de los desastres, partiendo de la siguiente afirmación: “el riesgo es una construcción social” (Calderón, 2001, p. 476).

Riesgo de desastres

Cuando hablamos de la GIRD es necesario, antes que nada, conocer a qué se refiere el concepto riesgo en este marco, para ello abordaremos sus orígenes y algunas definiciones desde distintas perspectivas. No obstante, para esta investigación nos centraremos en su desarrollo conceptual a partir de las ciencias sociales, particularmente desde la “perspectiva constructivista”.

Podemos decir que el concepto riesgo se relaciona, desde sus orígenes, con el surgimiento de algunas contingencias vinculadas con el proceso de desarrollo tecnológico e industrial, en particular con el uso de agroquímicos y con la contaminación subsecuente; estos dos últimos se agudizaron con el aumento del ritmo de transporte de mercancías y con el consumo de energía. Sin embargo, este concepto se fue transversalizando hacia otros ámbitos de la vida social, en especial a partir de la década de 1980, cuando diversos autores investigaron sobre la condición de incertidumbre que ha caracterizado al tránsito de una sociedad industrial hacia una sociedad del riesgo y, además, sobre el riesgo desde la acumulación de decisiones tomadas al interior de la sociedad industrial por las instancias de poder y de control (Jerez-Ramírez, 2015).

En este sentido, traemos a recuento el concepto de riesgo en palabras de Ulrich Beck (2002) y de Niklas Luhmann (1992), quienes en términos compartidos identifican el riesgo como un fenómeno estructural y central en las dinámicas sociales de la

modernidad tardía. Así, el riesgo no es un hecho natural si no que parte de un constructo social.

Para Beck (2002) el riesgo es “el enfoque moderno de la previsión y control de las consecuencias futuras de la acción humana, las diversas consecuencias no deseadas de la modernización radicalizada. Es un intento (institucionalizado) de colonizar el futuro ...” (p. 5); así mismo, indica que el riesgo está en función de un orden nuevo con dimensión global, en el cual existe una relación intrínseca entre el proceso administrativo y el técnico de decisión.

Así visto, el desarrollo de la sociedad trae consigo la falta de tratamiento de los problemas globales que dan lugar a riesgos y peligros, los cuales derivan de la inoperancia de los subsistemas para generar información para la prevención. En otras palabras, significa que la sociedad moderna queda caracterizada por los efectos colaterales que son resultado de la desarticulación que existe entre los diferentes subsistemas (Paulus, 2004).

Por su parte, para Luhmann hablar del riesgo implica hablar del futuro y hablar del futuro nos lleva, ineludiblemente, a una situación de contingencia, es decir, los riesgos están condicionados por la atribución, donde el daño es una consecuencia de la decisión (Galindo, 2015). Lo anterior se materializa, en “la atribución a las decisiones conforme a una serie de distinciones consecuentes, a una serie de bifurcaciones (a un árbol de decisión), cada una de las cuales ofrece, a su vez, posibilidades de decisiones riesgosas” (Luhmann, 1992, p. 38).

A tal efecto, Galindo (2015) señala que el riesgo no depende de las características objetivas de los eventos u objetos, sino más bien, de cómo estos son observados; de modo que, el evento puede ser distinguido para algunos como un peligro y para otros como un riesgo.

Cabe destacar que tanto para Beck como para Luhmann el riesgo puede ser corregido puesto que depende de las prácticas, de las actitudes y de las decisiones sociales, pero también resaltan que su prevención y su pronóstico sólo podrán alcanzarse mediante la consumación de un nuevo orden sistémico que permita la integración de los subsistemas para operar de forma eficaz así como para proveer o comunicar la información pertinente y oportuna (Jerez-Ramírez, 2015).

Después del breve recuento sobre el concepto riesgo abordado desde la sociología, particularmente desde las teorías de Beck y de Luhmann, damos paso a algunas definiciones que han surgido en torno a dicho término en el marco de la GIRD.

Por un lado, Cardona (2002) señala que el riesgo se representa por el potencial de pérdidas que puede enfrentar un sujeto o sistema expuesto, como resultado de la convolución de la amenaza y de la vulnerabilidad. Así, es importante señalar que el término convolución es un concepto matemático que hace referencia, en este caso, a la concomitancia y mutuo condicionamiento de la amenaza y de la vulnerabilidad, es decir, no existe sociedad vulnerable si no hay una amenaza y, por consiguiente, la población no se siente amenazada si no existen condiciones de vulnerabilidad (Lavell, s.f.).

Por otro lado, un grupo de especialistas definen técnicamente el riesgo como la probabilidad de que se presente un evento determinado, el cual se ve con un efecto sinérgico debido a las consecuencias potenciales que se derivan de dicho evento, con la connotación de que, ya sea el evento, ya sean las consecuencias, o ambos, deben ser negativos o peligrosos, especialmente para las sociedades humanas y donde en todos ellos se ven implicados los comportamientos de las mismas, tanto como desencadenantes de la situación de riesgo, como de la o las consecuencias de ésta (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación [CRAI], 2021).

No obstante, es preciso denotar que el término riesgo puede ser definido y estudiado desde distintas visiones y enfoques tal como lo expone Cardona (2002), por ejemplo, la visión de las ciencias sociales refiere que el riesgo es socialmente construido, por lo que esta perspectiva se entiende como “constructivista”; pero también existe la visión de las llamadas ciencias duras, en la que el riesgo se considera como “realista”, es decir, puede ser cuantificado o evaluado objetivamente.

En otro orden, Cardona (2002) señala que el riesgo también ha sido abordado desde el enfoque de las ciencias naturales como el potencial de consecuencias o pérdidas que pueden darse ante la presencia de agentes perturbadores futuros, en otras palabras, su estudio se basa en el conocimiento de las particularidades del fenómeno; en cambio, su evaluación comprendida en el enfoque de las ciencias aplicadas se centra en los efectos del evento asociada con la amenaza. Sin embargo, de acuerdo con el autor, dichos enfoques son parciales y reduccionistas.

A pesar de lo anterior, es importante señalar que el abordaje del riesgo desde las ciencias naturales fue el que dio paso a la comprensión del mismo con la perspectiva de la prevención de desastres, la cual es de data reciente.

En tal marco, retomamos la revisión realizada por Preciado (2007), desde donde se puede señalar que el abordaje del concepto riesgo en los estudios de los desastres relacionados con fenómenos naturales es relativamente reciente, con un auge entre las décadas de 1950 y 1970, centrándose en la evaluación de eventos geofísicos e hidrometeorológicos desde el paradigma fisicalista que confundía al riesgo (condición social) con la amenaza (fenómeno natural) y que privilegiaba el desarrollo de trabajos sobre la estimación de daños, el monitoreo y seguimiento, así como el tratamiento estadístico, frente a la imposibilidad humana de prevenir procesos naturales con consecuencias potencialmente desastrosas.

Por lo anterior, el estudio del riesgo desde el enfoque de las ciencias sociales ha cobrado gran relevancia, puesto que ha constituido una importante contribución a su entendimiento, debido a que no sólo se estudia el fenómeno o amenaza, tampoco sólo la cuantificación de ésta, sino que el riesgo se entiende a partir del comportamiento y de la respuesta de la población en situaciones de emergencia.

En este sentido, Lavell (2005) señala que el riesgo es una construcción social, dado que éste se genera debido a las diferentes acciones que lleva a cabo la humanidad derivadas de sus necesidades, condiciones, existencia material, entre otros aspectos.

Adicionalmente, hace incapié que el riesgo se materializa, se mide, se vive y se sufre cuando una condición latente se transforma a una condición de pérdida, crisis o desastre, por lo tanto, refiere que el término riesgo se define como la probabilidad que se presente un nivel de consecuencias y/o de pérdidas económicas, sociales o ambientales o todas estas en conjunto, en un sitio particular y durante un período de tiempo determinado, toda vez que existe una interrelación de la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, la cual parte de una construcción social que es dinámica, cambiante y propia de los procesos sociales.

Así mismo, Calderón (2001, p. 476) comprueba, desde la Geografía, que el riesgo es una construcción social, además, refiere que las relaciones sociales originan los espacios para que se manifieste una situación de desastre. Desde su visión, los aspectos económicos, políticos y sociales gestan condiciones en la sociedad que hacen

vulnerables a las poblaciones, en tanto que estructuran espacios que ya por sí mismos tienen características riesgosas; ambas circunstancias, a la postre, evidencian un desastre.

Finalmente y a manera de recapitulación, Narváez, Lavell y Pérez (2009), en el ámbito del estudio del riesgo a partir de las problemáticas generadas por el impacto negativo de fenómenos físicos (p. ejem. terremotos, huracanes e inundaciones) en la sociedad, definen el término de riesgo particularizado o riesgo de desastre desde dos perspectivas.

Por un lado, desde la perspectiva del desastre como detonado por la presencia de fenómenos, por lo cual define el riesgo como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de impacto negativo en un espacio determinado y, por otro lado, se define desde la perspectiva social y económica, la cual se refiere al riesgo como la probabilidad de que la ocurrencia de un fenómeno cause daños y pérdidas futuras en un espacio determinado.

Para matizar, es importante mencionar que en la actualidad se han desarrollado distintas definiciones relacionadas con el término riesgo de desastre, generalmente los autores coinciden en que éste debe evaluarse a partir del estudio de la amenaza por la vulnerabilidad, en otras palabras significa que, para su estudio, debe considerarse la posibilidad de la presencia del agente perturbador con ciertas características y, además, las condiciones sociales que potencializan el desastre, el cual no solo parte del grado de exposición de un sujeto o un sistema, sino también de la característica y la dinámica propias de un grupo social en particular; algunos autores pueden sólo considerar la amenaza o peligro por la vulnerabilidad, así como otros pueden evaluar esos aspectos en relación con la percepción social del riesgo, los costos y/o la resiliencia, principalmente.

Pero ¿qué son el peligro o amenaza y la vulnerabilidad? Antes de definir estos conceptos es necesario señalar que, con base en las aportaciones de Barrantes y Márquez (2011), los términos peligro y amenaza son sinónimos; sin embargo, para el presente trabajo estos conceptos se desarrollan de manera independiente pero intrínsecamente relacionados.

Peligro y amenaza

En el sentido anteriormente mencionado y basándose en lo que establece el CENAPRED (2021a), el peligro se define como la probabilidad de ocurrencia de un

fenómeno perturbador potencialmente dañino sobre un sistema afectable (población y entorno), el cual puede ser destructivo de acuerdo con la intensidad y el periodo de tiempo en el que se presente en un sitio dado.

Con base en esta misma fuente, la amenaza se considera como un peligro latente que representa la probable manifestación de un fenómeno físico de origen natural o antropogénico, el cual tiene el potencial de afectar adversamente a las personas, la producción, la infraestructura y los bienes y servicios, es decir, es la probabilidad de que un fenómeno externo se presente en un espacio y tiempo determinados el cual se define como un factor de riesgo debido a que puede afectar a un elemento o grupo de elementos sociales expuestos.

A manera de síntesis podemos mencionar que, de acuerdo con Cardona (2002), el concepto de amenaza se acepta, de manera general, como un peligro latente o factor de riesgo externo de un sistema o de un sujeto que se encuentran expuestos y que puede ser expresada matemáticamente como la probabilidad de sobrepasar un nivel de ocurrencia de un suceso con una cierta intensidad, en un lugar específico y durante un tiempo de exposición dados.

Asimismo, es necesario enfatizar que el término de amenaza se refiere al evento físico (biológico, geológico, hidrometeorológico, tecnológico o socio-natural) de temporalidad y espacialidad fijas que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, daños a la propiedad, pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, así como daños ambientales (Lavell, s.f.).

Por lo anterior, es necesario referirse al evento físico como fenómenos o agentes perturbadores.

Agente perturbador

De acuerdo con Guevara et al. (2006), los agentes perturbadores se clasifican en los de origen natural y en los de origen antropogénico, mismos que, generalmente, pueden estimarse en dos medidas, una de magnitud y otra de intensidad. Por un lado, la magnitud es una medida cuantitativa del tamaño del fenómeno, el cual hace referencia a la cantidad de energía que libera o al potencial dañino destructivo que éste pueda presentar y, por otro lado, la intensidad es una medida o grado de fuerza con la que se presenta un fenómeno en un espacio determinado.

Así mismo es importante señalar que, aunque la frecuencia no es una medida de estimación del fenómeno, sí puede representar un factor a considerar en la GIRD, puesto que se refiere al número de veces en el que un fenómeno se repite en un espacio y tiempo determinados, la cual puede condicionar el grado de exposición de un potencial sistema afectable.

Para fines del presente trabajo nos enfocaremos en uno de los fenómenos, el de inundación, contemplado dentro de la clasificación de los fenómenos hidrometeorológicos, los cuales se consideran de origen natural (Gobierno de México, 2020).

Fenómeno hidrometeorológico

La LGPC (2021), en su Art. 2, Fracc. XXIV, define a un fenómeno hidrometeorológico como un “agente perturbador que se genera por la acción de los agentes 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” (p. 3).

Particularmente, Salas y Jiménez (2021) describen técnicamente al fenómeno de inundación como el evento que, derivado de la presencia de la precipitación, oleaje, falla de alguna estructura hidráulica u otras causas, provoca la invasión o penetración de agua en superficies donde habitualmente no la hay, donde existe la posibilidad de generar daños a la población sobre sus medios de vida (por ejemplo: infraestructura, agricultura y ganadería).

Las inundaciones pueden clasificarse en dos grandes grupos, por su origen y por el tiempo de respuesta de la cuenca. Entre las más comunes, de acuerdo con su origen, se encuentran las inundaciones pluviales, referidas a aquellas que, dada su intensidad, provocan la saturación del suelo, es decir, cuando éste pierde la capacidad de infiltración y de drenaje, por lo que el agua se acumula por un tiempo indefinido; otro tipo se refiere a las inundaciones fluviales, las cuales se producen por el desbordamiento de ríos y arroyos invadiendo los terrenos colindantes. Existen otros tipos de inundaciones tales como las inundaciones costeras, las inundaciones por ruptura de bordos, diques y presas y las inundaciones por incorrecta operación de compuertas de una presa (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], 2021).

En cuanto a las inundaciones clasificadas con base en el tiempo de respuesta de la cuenca podemos encontrar las súbitas y las lentas (Coordinación Nacional de Protección Civil [CNPC], 2018). Las primeras se refieren a aquellos eventos que se desarrollan en unos cuantos minutos dadas las condiciones morfológicas de la cuenca, donde predominan las pendientes fuertes y su área es reducida, así como de la presencia de lluvias intensas. Este tipo de inundaciones suelen ser muy peligrosas por su carácter sorpresivo, ya que pueden tomar desprevenida a una población causando no solo la pérdida de bienes materiales sino también de vidas humanas.

Las inundaciones de tipo lentas generalmente no causan pérdidas de vidas humanas, pero sí grandes pérdidas económicas y se presentan en cuencas con condiciones morfológicas de poca pendiente y con área grande. Así mismo, también se caracterizan por la presencia de lluvias de baja o media intensidad, constantes y por un tiempo prolongado.

En complemento de lo descrito y retomando la pregunta anteriormente planteada, podemos exponer los distintos tipos y/o perspectivas que permiten comprender la vulnerabilidad.

Vulnerabilidad

Dentro de la amplia gama de interpretaciones que ha adquirido el concepto de vulnerabilidad durante su historia y desarrollo, encontramos las aportaciones de Busso (2001) quien explica que la vulnerabilidad es un proceso multidimensional que converge en la probabilidad del individuo o elemento de un sistema de ser herido o deteriorado frente a la influencia de situaciones externas y/o internas; cuando esta definición es trasladada al contexto socio cultural, se acepta que la vulnerabilidad social de personas y de grupos de individuos adquiere diversas formas de manifestarse, ya sea en la condición de fragilidad y de estado de indefensión ante variaciones del entorno; ya sea en el grado de desatención del Estado; ya sea en la ausencia de impulsos resilientes del individuo o, ya sea en la constante incertidumbre y desánimo que imposibilita la gestión de mejores niveles de vida.

Este autor también expone distintas perspectivas con las que se puede interpretar el concepto de vulnerabilidad y señala que el uso más generalizado consiste en enfoques relacionados con aspectos económicos, ambientales, de desastres y de salud pública,

aunque cada vez se encuentra una mayor cantidad de aportaciones literarias en materia de vulnerabilidades de tipo social, psicosocial, jurídica, política, cultural, demográfica, entre otras.

A la luz de lo expuesto, merece la atención el trabajo de Álvarez (2010) que se centró en la identificación de los significados, en las categorías de análisis y en los alcances de interpretación del concepto de vulnerabilidad que se pueden encontrar en la bibliografía generada en Hispanoamérica entre los años de 1990 y 2005, y en cuyos resultados puede apreciarse que cada vez resulta más polisémico, en la medida que se persigue incorporar a sus diversas definiciones su compleja naturaleza multidimensional.

Con base en lo anterior y relativo a los significados, el término de vulnerabilidad ha transitado por diversos escenarios teóricos tales como entender el concepto a través de la comprensión de la pobreza, o bien, orientado a la comprensión de las dinámicas sociales relacionadas con categorías tales como el desarrollo, la marginación, el poder, la movilidad social y las condiciones socioculturales.

En cuanto a los alcances de interpretación, este autor también señala que fue desde el materialismo histórico, polarizante de la sociedad entre dominantes y dominados o explotadores y explotados, según el modo de producción, que se construyó la noción de vulnerabilidad moldeada con una perspectiva estructuralista, lo cual se evidencia con la naturaleza de los trabajos académicos en los cuales se desagregan las condiciones del comportamiento de los sujetos, a partir del funcionamiento social en cuanto a sus ocupaciones en el mundo económico y político.

Con el devenir de las investigaciones, la vulnerabilidad se trató también bajo la perspectiva agencial que hace énfasis en los diferentes niveles de susceptibilidad que presentan los grupos sociales ante los peligros, así como en sus cualidades de resiliencia que significó un análisis alternativo al de la perspectiva fisicalista, abriendo el espacio académico para las primeras incorporaciones y explicaciones de la etiqueta “social” asociada al proceso de riesgo - desastre (Fernández, Waldmüller y Vega, 2020).

Fernández, Waldmüller y Vega (2020) sostienen que, aun con este avance y dada la amplia gama de disciplinas y de conceptos que han ido emergiendo, por un lado, el consenso académico se ha tornado difícil de alcanzar y, por otro lado, se ha complicado también su institucionalización en materia de RRD, debido a las limitaciones que

existen para su puesta en funcionamiento, la medición, la evaluación y los mecanismos de intervención.

Ahora bien, como se ha mencionado anteriormente, el concepto de vulnerabilidad se ha desarrollado desde distintos enfoques, por lo que Guevara et al. (2006) definen la vulnerabilidad de acuerdo con su naturaleza, la cual puede diferenciarse en vulnerabilidad física y en vulnerabilidad social, donde la primera se define como la vulnerabilidad que presentan las estructuras materiales al no estar preparadas para la presencia de un fenómeno perturbador, este tipo de vulnerabilidad se valora cuantitativamente, a diferencia de la segunda, que puede valorarse cualitativamente y que resulta ser relativa, ya que hace referencia a las condiciones sociales que están relacionadas con los aspectos económicos, educativos, culturales, así como con el grado de preparación de las personas.

Así mismo, el concepto de vulnerabilidad puede entenderse como la predisposición física, económica, política o social que tiene una comunidad y que la hace susceptible de ser afectada o de enfrentar efectos adversos por la presencia de un fenómeno peligroso, ya sea de origen natural o bien, antrópico. Los diferentes niveles de vulnerabilidad, tanto social como material, ante un fenómeno peligroso, prescriben la manifestación selectiva de la severidad de sus efectos (Cardona, 2002).

Así como también menciona este mismo autor, la vulnerabilidad debe entenderse como un factor de riesgo interno que, en términos matemáticos, se expresa como la factibilidad de que el sujeto o sistema expuesto sea afectado por el fenómeno (natural o antropogénico) que representa la amenaza.

Lo anterior significa que no se deben concebir la amenaza y la vulnerabilidad de manera independiente, ya que son situaciones que se condicionan mutuamente pero que, conceptualmente para efectos académicos y metodológicos, se describen de forma independiente en función de comprender el riesgo de mejor manera.

Ahora bien, es importante considerar la aportación que hace Wilches-Chaux (1993) sobre el concepto de vulnerabilidad, quien hace referencia a una vulnerabilidad global. En particular conviene precisar que la vulnerabilidad en sí misma constituye un sistema dinámico que existe como resultado de la interacción de un conjunto de factores y de características endógenas y exógenas que se manifiestan en una comunidad dada, cuya consecuencia es a lo que llama "bloqueo" o incapacidad de la comunidad para

reaccionar y responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, por lo cual se presenta el "desastre". Es a esta interacción de factores y de características a lo que el autor denomina vulnerabilidad global.

Con base en lo anterior, es necesario hacer hincapié en que el concepto de vulnerabilidad global se compone de distintas vulnerabilidades que se encuentran vinculadas entre sí y que son interdependientes, además de que, en concordancia con Wilches-Chaux (1993), un fenómeno natural o uno de origen humano sólo adquirirá la condición de riesgo cuando su ocurrencia se manifieste, o bien, se prevea en un espacio ocupado por una comunidad que debe afrontar el impacto y las consecuencias del fenómeno, de tal modo que la vulnerabilidad se visualiza frente a los fenómenos determinados que adquieran para dicha comunidad el carácter de riesgos.

De esta manera los diferentes ángulos de la vulnerabilidad que una sociedad puede enfrentar, tal como los denomina Wilches-Chaux son: 1) vulnerabilidad natural; 2) vulnerabilidad física; 3) vulnerabilidad económica; 4) vulnerabilidad social; 5) vulnerabilidad política; 6) vulnerabilidad técnica; 7) vulnerabilidad ideológica; 8) vulnerabilidad cultural; 9) vulnerabilidad educativa; 10) vulnerabilidad ecológica y; 11) vulnerabilidad institucional.

1. Vulnerabilidad natural. Refiere a aquella que todo ser vivo, por el hecho de serlo, posee de forma intrínseca, condicionada por los límites ambientales dentro de los cuales es posible la Vida y determinadas por las propias necesidades internas del organismo.
2. Vulnerabilidad física. Representa la ubicación de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, así como a las deficiencias de sus estructuras físicas para "absorber" los efectos de esos riesgos.
3. Vulnerabilidad económica. Es, quizás, el eje más relevante de la vulnerabilidad global, puesto que se ha demostrado que los sectores económicamente más deprimidos de las sociedades son, dada esa misma razón, los más vulnerables frente a los riesgos naturales.
4. Vulnerabilidad social. Se refiere al nivel de cohesión interna que posee una comunidad, es decir, las sociedades que disponen de una red eficiente de organizaciones sociales, tanto formales como no formales, pueden absorber de mejor manera las consecuencias de un desastre y reaccionar con mayor rapidez en comparación con las que no la tienen.

5. Vulnerabilidad política. Se encuentra estrechamente ligada a la vulnerabilidad social y representa el valor recíproco del nivel de autonomía que posee una comunidad para la toma de las decisiones que la afectan.
6. Vulnerabilidad técnica. Constituye las carencias o deficiencias de los conocimientos técnicos (o tecnológicos) relacionados con el diseño y construcción de edificaciones apropiadas para enfrentar (y resistir) las condiciones particulares en áreas de riesgo.
7. Vulnerabilidad ideológica. Hace referencia a la respuesta que tenga una comunidad ante una amenaza de desastre, o ante el desastre mismo, que depende, en gran medida, de la concepción del mundo (cosmovisión) que posean sus miembros. Es decir, las creencias pueden ser determinantes en conducir la manera de reacción de una comunidad frente al riesgo, incluso, al mismo peligro.
8. Vulnerabilidad cultural. El autor expone que hace uso arbitrario y limitado del concepto "cultura" para referirse, en este contexto, únicamente a dos aspectos concretos, donde el primero se trata de las características particulares de la "personalidad" del habitante de un lugar, a partir de las cuales se ha edificado el modelo de la sociedad en que vive, el cual, a su vez, contribuye a retroalimentar y fortalecer esa "personalidad" y, el segundo, se trata de la influencia de los medios masivos de comunicación en la manera en que dichos habitantes de ese lugar se relacionan entre sí y con los entornos natural y social a los que pertenecen, así como el papel de estos en la configuración de la identidad cultural tal y como se manifiesta.
9. Vulnerabilidad educativa. Esta alude a los contenidos académicos, donde en la mayoría, la educación está lejos de contribuir a que el niño reconozca la validez de sus experiencias cotidianas como fuentes de conocimiento y como herramientas válidas para enfrentar el reto del mundo, ya que se empeña en suplantarlas por "verdades" que no corresponden a una realidad concreta y tangible.
10. Vulnerabilidad ecológica. Expresa la alteración y/o destrucción de los ecosistemas de tal manera que los ciclos y procesos naturales que mantienen el equilibrio de la compleja red de vida ahora no se encuentran o se han desvirtuado a tal grado que llegan a representar nuevas amenazas que ponen

en riesgo a las sociedades humanas (toxicidad, plagas, desertificación y pérdida de suelos, pérdida de biodiversidad, entre otros).

11. Vulnerabilidad institucional. De acuerdo con el autor, la acción del Estado permanece casi completamente maniatada por la tramitomanía burocrática. Los mecanismos de contratación, el manejo del presupuesto, la administración de los funcionarios públicos y, en general, todos sus procedimientos, parecen encaminados a impedir la respuesta estatal ágil y oportuna ante los cambios acelerados de los entornos económico, político, social y ecológico.

Finalmente y considerando todo lo anterior, vale la pena señalar y destacar que la vulnerabilidad no sólo se ha estudiado como un concepto, sino que también se ha establecido como un enfoque teórico que retoma distintas aristas involucradas en la condición de vulnerabilidad.

En este contexto, es importante mencionar que el enfoque teórico de la vulnerabilidad está caracterizado por su configuración multidimensional, así como por sus visiones macro y micro sociales, mismas que permiten describir la exposición a los riesgos y su gestión. En este sentido, permite identificar aspectos tales como la carencia de capacidades individuales y societales que conlleva a situaciones de inseguridad, de incertidumbre y de acciones inapropiadas por parte de las comunidades, las familias o por las personas, que les impiden salir de dicha condición (Ramos, 2019).

Para continuar, en el siguiente apartado se abordan algunas de las contribuciones de las ciencias sociales en América Latina, con el objetivo de comprender desde cuándo y desde dónde parte el estudio de los desastres con una visión estructuralista, es decir, adoptando la perspectiva del estudio de los desastres entendidos como consecuencias del comportamiento social frente a la dinámica de la naturaleza.

Contribuciones de las ciencias sociales a la comprensión y atención de los desastres en América Latina

En América Latina, los esfuerzos orientados a predecir, pronosticar, monitorear y reforzar la infraestructura de cara a eventos de gran magnitud se encuentran materializados y evidenciados con el impulso del quehacer institucional (de gobierno, académicas y de investigación), así como con el acceso a diversas fuentes de

financiamiento, particularmente internacionales. Por el contrario, el desarrollo institucional en torno a las ciencias sociales ha sido casi nulo. Un escenario diferente surgió a partir de la década de 1960 en los Estados Unidos de América cuando comenzó a perder dominio el paradigma tecnocrático dando paso a los científicos sociales, aun cuando el proceso enfrentó resistencias conceptuales, profesionales, disciplinarias, financieras y políticas, las cuales siguen siendo hoy el principal obstáculo en la región (Lavell, 1993).

Lavell (1993) expone que los aportes de las ciencias sociales a la gestión del riesgo, que se observan en Latinoamérica, en su gran mayoría han surgido en torno de la presencia de un desastre de magnitud importante; pero el abordaje, la atención prestada y la preocupación desaparecen casi de manera inmediata conforme transcurren las horas y los días después del momento de crisis. Esta situación puede ser una evidencia de la existencia de vacíos institucionales y de carencias de líneas de investigación permanentes y consolidadas en materia social. Dicho de otra manera, los estudios de corte social respecto la gestión del riesgo han sido eventos coyunturales cuya existencia depende de la presencia de los desastres y no como resultado de conceptualizaciones que ponen énfasis en los procesos sociales e históricos que conforman las condiciones para su aparición.

Este mismo autor plantea que a mediados de la década de 1990 era evidente una aparente desconexión por parte de los investigadores de los países de América Latina con la realidad observable acerca del paradigma de la gestión integral de riesgos, en comparación con investigadores de Estados Unidos de América y de Europa, lo cual, bajo la interpretación del autor, se evidencia con dos situaciones donde, por un lado, existe una relativa escasez de investigaciones aun cuando la región es un escenario importante con respecto a los desastres a nivel global, con casi el noventa por ciento del total de desastres registrados en el mundo y, por otro lado, la barrera del idioma que dificulta a los expertos el acceso y comprensión de la literatura publicada en la región (Lavell, 2005).

Podemos afirmar que el concepto de desastre en América Latina ha ido transformándose desde una visión donde estas calamidades son vistas como problemas sociales que provienen de una naturaleza hostil y sin control, hacia una visión donde los desastres son producto del modelo de desarrollo, así como de las formas específicas de producción, consumo, distribución, asentamiento, uso de la naturaleza, entre otras

características particulares de cada grupo humano. Esto ha significado un difícil e incompleto proceso de transición. Con la intención de mantener la fuerza y el sentido de análisis de Lavell (2005), vale la pena comprender lo que representa esta transición a través de sus propias palabras:

Esto atañe particularmente a la fase de postulación e instrumentación de soluciones, donde aún predominan enfoques parciales, fisicalistas e ingenieriles, que resisten y estorban la introducción de enfoques más globales, fincados en la necesidad de cambios en los parámetros de planificación, comportamiento y acción social, en fin, en los paradigmas de lo que se llama “desarrollo”. La transformación de un problema tipificado como exclusivamente técnico y científico, en un problema social y político, aún está por lograrse plenamente y se encuentra entre los desafíos más importantes para la investigación, el debate y la acción social que les espera a los especialistas del tema en el futuro. (p. 6)

Continuando con el autor, vale la pena reflexionar sobre que, dada la magnitud de los desastres ocurridos en la década de 1970 en América Latina, particularmente los terremotos de Perú (1970), de Managua (1972) y de Guatemala (1976), se atrajo la atención internacional principalmente en los temas de respuesta inmediata y de reconstrucción; además, fue una oportunidad para que académicos de los EE.UU. y Europa provenientes de las escuelas de sociología, antropología y geografía de los desastres, tuvieran una importante participación, frente a una casi nula respuesta por parte de los profesionales propios de la región.

Estos investigadores “extranjeros” provenían del Disaster Research Unit (creada en 1975) de la Universidad de Bradford, Inglaterra y fueron quienes establecieron la conocida Escuela de la Vulnerabilidad, cuya base conceptual argumentaba que el problema de los desastres es el problema de la vulnerabilidad humana, es decir, fue el nacimiento de la línea de pensamiento “estructuralista”. Es así que los estudios formales y detallados que se desarrollaron en la región, desde una perspectiva social acerca de los desastres, tienen autoría de los académicos de Europa y de los EE.UU.

Otra mirada complementaria a esta investigación sobre el surgimiento de los estudios de las ciencias sociales en materia de riesgos y desastres es la que expone Dettmer (1996), quien señala como trabajos pioneros los de Prasad (1935), Kutak (1938), Tyhurst (1951) y Fritz (1961) realizados entre 1935 y 1961, paralelamente a la creación de diversas instituciones dedicadas a la investigación de los desastres destacando, a manera de ejemplo, el Disaster Research Center (DRC) que fue establecido en la Universidad Estatal de Ohio, EE.UU., en 1963 y, posteriormente, trasladado a la Universidad de Delaware de ese mismo país en 1984.

Este autor también expone que el conjunto de investigaciones de los científicos sociales en México, tras el desastre de septiembre de 1985, fue muy importante, por lo que las agrupa en las siguientes nueve grandes categorías: 1. Estudios previos al desastre, haciendo hincapié en los problemas que aquejaban a la Ciudad de México; 2. Estudios que describían las características económicas y sociodemográficas de la población damnificada; 3. Investigaciones sobre las organizaciones y movimientos sociales de damnificados; 4. Estudios sobre los impactos ocasionados por los sismos en la política económica, la descentralización y la evaluación de los costos y necesidades financieras necesarias para la reconstrucción; 5. Estudios sobre las características técnicas de las construcciones ubicadas en las zonas afectadas, así como sobre las políticas públicas de vivienda y de reconstrucción adoptadas por el Estado para paliar los efectos del desastre; 6. Investigaciones sobre el impacto de los desastres en los servicios de salud, educación y en las telecomunicaciones; 7. Estudios sobre el papel desempeñado por los medios de comunicación nacionales e internacionales, posteriormente al desastre; 8. Estudios realizados por organismos nacionales e internacionales sobre la evaluación de los daños ocasionados por los sismos y; 9. Trabajos de carácter documental que presentan la cronología de los principales desastres relacionados con fenómenos naturales ocurridos en México.

En síntesis, podemos decir que el conjunto de conocimientos y experiencias que se han adquirido en materia de riesgos, así como la intervención de las áreas de investigación científica que caracterizan a las ciencias sociales, por un lado, representan los cimientos de la génesis y evolución de una rama de la ciencia social en América Latina centrada en los desastres y, por otro lado, de un proceso permanente de comprender los desastres como un tema de sumo interés que es compartido por diversas áreas del conocimiento tales como la geografía humana, la sociología, la economía, la psicología, la

antropología, las ciencias administrativas, el desarrollo (urbano y regional), la política pública, el derecho, entre otras (Lavell, 1997).

Además, en concordancia con Lavell (1997), queda claro que tanto las ciencias sociales como las ciencias básicas son determinantes para llevar a cabo un proceso adecuado de transmisión de conocimientos científicos y técnicos a la población, haciendo que la información que se emite sobre la prognosis de diversos eventos, así como sobre los patrones espaciales y temporales del riesgo físico, sean socialmente accesibles. Desde esta óptica, el a veces frecuente dilema que existe entre las grandes ramas generales de la ciencia, ya sean naturales o sociales, así como el aparente estado de incompreensión o incompatibilidad observable entre ambas, debe ser un reto científico estimulante para unir voluntades en el sentido de colaborar y reforzarse mutuamente para enfrentar el complejo y multifacético paradigma de la prevención, mitigación y administración de los desastres en América Latina.

Con todo lo anterior, es cierto que uno de los retos más importantes que actualmente enfrentan los científicos sociales dedicados al tema de la gestión del riesgo de desastres, es poder convertir los hallazgos de sus investigaciones, así como sus bases conceptuales y teóricas, en documentos o materiales que orienten de manera concreta, clara y oportuna las acciones en los diferentes niveles individual, colectivo y gubernamental, de tal forma que se mejoren las capacidades de respuesta social en forma coordinada y sistemática, lo cual, a su vez, se traduzca en la reducción de riesgos frente a la dinámica de la naturaleza (Dettmer, 1996).

Es así como el estudio de los desastres comienza a abordarse desde una visión social. De esta manera, los desastres son determinados por las condiciones, establecimientos y, por tanto, por la dinámica de las sociedades humanas. Lo anterior permitió dar origen al desarrollo de nuevas perspectivas de estudio para la GIRD; en este sentido, se enmarca el análisis de la misma mediante el entendimiento y comprensión de la construcción y percepción social del riesgo como un espacio privilegiado para observar la autodescripción que la sociedad hace sobre el medioambiente.

Para continuar con este ejercicio sintético y retomando todo lo anterior, es indispensable conocer algunos otros conceptos que constituyen a la gestión integral de riesgos desde el enfoque social de los desastres, por lo cual nos remitiremos a García (2005) para indicar el concepto de construcción social del riesgo.

Construcción social del riesgo

García (2005) expone que el concepto de construcción social asociado con los riesgos ha sido muy útil en los análisis que han hecho los estudiosos de los desastres y de los efectos que éstos han tenido en la sociedad. Sin embargo, a pesar de su evidente utilidad para abordar la temática vinculada con los desastres, dicho concepto ha tomado diversos significados, conduciendo con frecuencia a confusiones en su utilización, lo cual, hasta cierta medida, es natural en la evolución teórica propia de las ciencias para la interpretación de la realidad.

Por lo anterior, se afirma que describir el concepto de construcción social del riesgo puede resultar difícil, sobre todo si se toma en cuenta que la literatura especializada, en algunos casos, utiliza los conceptos de “construcción social de la vulnerabilidad” o “construcción social del desastre” en un sentido similar al que esta autora expone para la construcción social del riesgo: “La producción y reproducción de las condiciones de vulnerabilidad que definen y determinan la magnitud de los efectos ante la presencia de una amenaza natural; es por ello la principal responsable de los procesos de desastre” (p. 23).

No obstante, Lavell (s.f.) señala que la expresión más clara de la construcción social se da a nivel microsociedad y territorial, o sea, a nivel local, debido a que se encuentra diferenciado en términos territoriales y sociales. El riesgo se manifiesta con condiciones concretas de vulnerabilidad y de amenaza.

Así mismo, García (2005) precisa que la construcción social del riesgo se estudia a partir de dos vertientes: la vulnerabilidad y la percepción social. En lo que refiere a la primera, parte de analizar la génesis que conlleva a condiciones de vulnerabilidad de grupos específicos de la sociedad, es decir, analiza cómo la sociedad genera sus propios riesgos. En cuanto a la segunda, deriva de la visión culturalista, la cual sostiene que la percepción de los riesgos que permea en los grupos sociales es en sí una construcción social donde la percepción no es universal ni objetiva, sino que está condicionada por la cultura de un grupo social específico.

En 1982 en el contexto científico, la antropóloga británica Mary Douglas y el politólogo estadounidense Aaron Wildavsky, presentaron el documento denominado “*Risk and Culture*”, en el cual consideran que el riesgo es una construcción colectiva y cultural,

por lo tanto, establecen que la percepción del riesgo es un “producto de la construcción cultural de las sociedades en su devenir histórico” (García, 2005).

En este sentido, uno de los elementos más importantes que intervienen y definen la construcción social del riesgo de desastres es la percepción social por lo que, comprender la forma en que las sociedades asumen las perturbaciones socioambientales y enfrentan los daños generados por los desastres permite, a su vez, visibilizar aquellos procesos que producen y reproducen condiciones de vulnerabilidad y de resiliencia en contextos de exposición y amenaza.

Tras la presentación de este marco teórico - conceptual se enfatiza que esta investigación se desarrolló a partir del enfoque social de los desastres. Este enfoque sostiene que los desastres no son “naturales”, sino que son “socialmente construidos”, enfatizando la influencia de las condiciones sociales en la generación del riesgo. En particular, la investigación se enmarca dentro de la perspectiva teórica constructivista, la cual concibe al riesgo como una construcción social (Cardona, 2002). Desde esta óptica, el impacto de un fenómeno adverso varía en función de las condiciones de vulnerabilidad que presenta la sociedad (Jerez-Ramírez, 2022; García, 2005; Lavell, 2005).

En este sentido, cobran especial relevancia los conceptos de vulnerabilidad global y construcción social del riesgo, ambos abordados desde el enfoque social. Estos conceptos fueron integrados metodológicamente con el propósito de visibilizar el contexto social que configura la vulnerabilidad en el área de estudio. Para ello, se valoraron las percepciones de los habitantes mediante un enfoque mixto, que combinó técnicas cuantitativas y cualitativas, lo cual permitió una comprensión integral de las dinámicas sociales que condicionan tanto la exposición como la capacidad de respuesta ante eventos de inundación, incluyendo el desempeño y la actuación institucional.

Capítulo IV. Marco contextual

Área de estudio

Acapetahua con base en su toponimia, proviene del náhuatl acatl-petatl-hua, que significa “los que tienen petates de carrizo”. Sin embargo, la aportación de Armando Palacios Vázquez, cronista, investigador, poeta y gran conocedor de las historias y tradiciones de Acapetahua indica que el significado más adecuado, referido por el Dr. Cecilio Agustín Robelo, ex director del Museo Nacional de Antropología e Historia, con base en el análisis de la composición de los vocablos que integran a la palabra Acapetahua, se refiere a “lugar donde Quetzalcóatl descansó en petates y esteras de caña” (Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas [CEIEG], 2022).

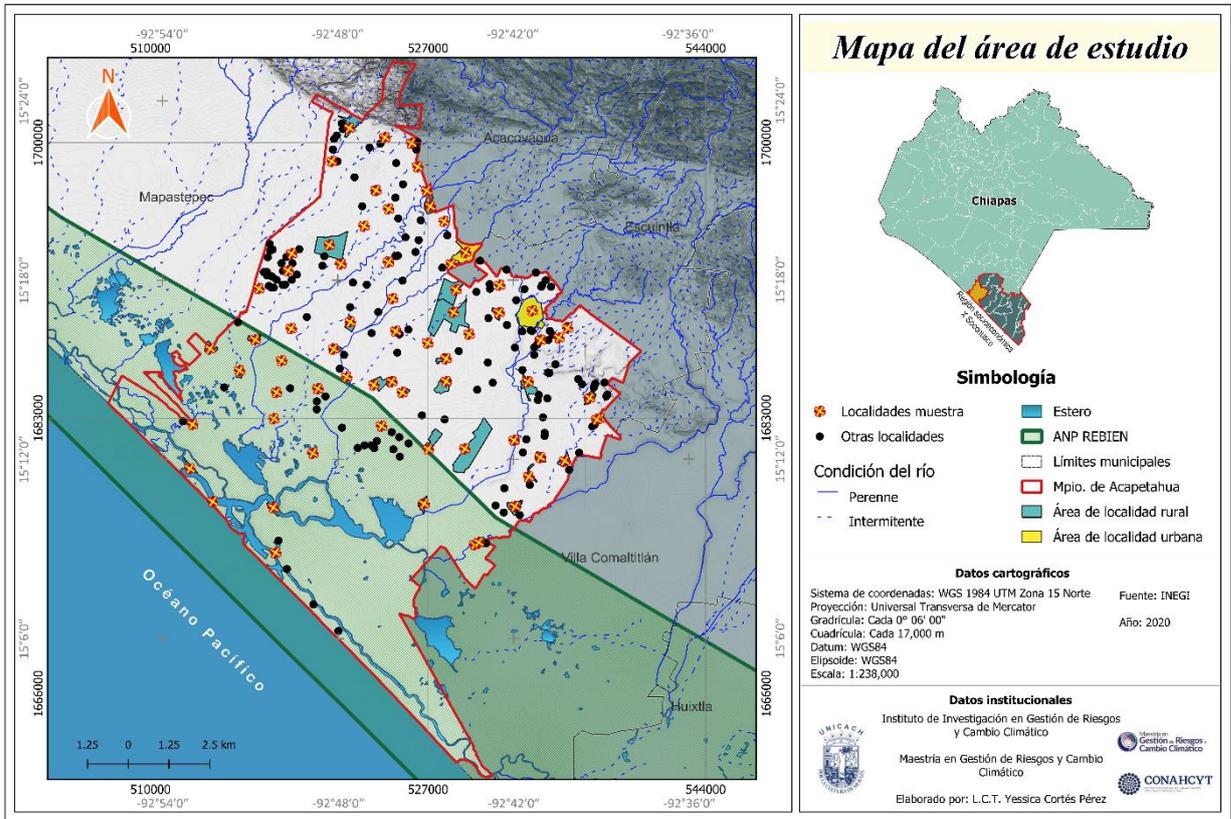
El municipio de Acapetahua pertenece a la región socioeconómica X Soconusco, con una superficie de 559.80 km² (0.77% del territorio estatal), limita al norte con el municipio de Acacoyagua, al noreste con el municipio de Escuintla, al este con el municipio de Villa Comaltitlán, al sureste con el municipio de Huixtla, al sur con el Océano Pacífico y al noroeste con el municipio de Mapastepec, en el estado de Chiapas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2024a). La información puede visualizarse espacialmente en la imagen 1.

El territorio municipal se ubica entre los paralelos 15° 01' 21.72'' y 15° 25' 19.20'' de latitud norte y entre los meridianos 92° 55' 51.60'' y 92° 37' 36.84'' de longitud oeste con una altitud que oscila entre los 0 y los 100 msnm. Así mismo, las coordenadas de la cabecera municipal (Acapetahua) corresponden a 15° 16' 53" de latitud norte y 92° 41' 25" de longitud oeste y presenta una altitud de 30 msnm (*Ibid.*).

Es importante señalar que dentro del municipio de Acapetahua se encuentra una fracción de la Reserva de la Biósfera “La Encrucijada” (REBIEN), la cual abarca un poco más del 40% del territorio municipal, desde la línea de costa hacia el interior de este (CEIEG, 2022).

Imagen 1

Área de estudio



Nota: elaboración propia con datos cartográficos del trabajo de campo (localidades muestra) y del INEGI (2020).

Descripción del componente natural

La información descrita para cada componente natural, como clima, uso del suelo y vegetación, edafología, geología, fisiografía, hidrografía y Área Natural Protegida (ANP), se obtuvo del Compendio de Información Geográfica Municipal 2010 Acapetahua, Chiapas (INEGI, 2010a), así como del CEIEG (2022).

A continuación, se describe cada uno de los componentes antes mencionados.

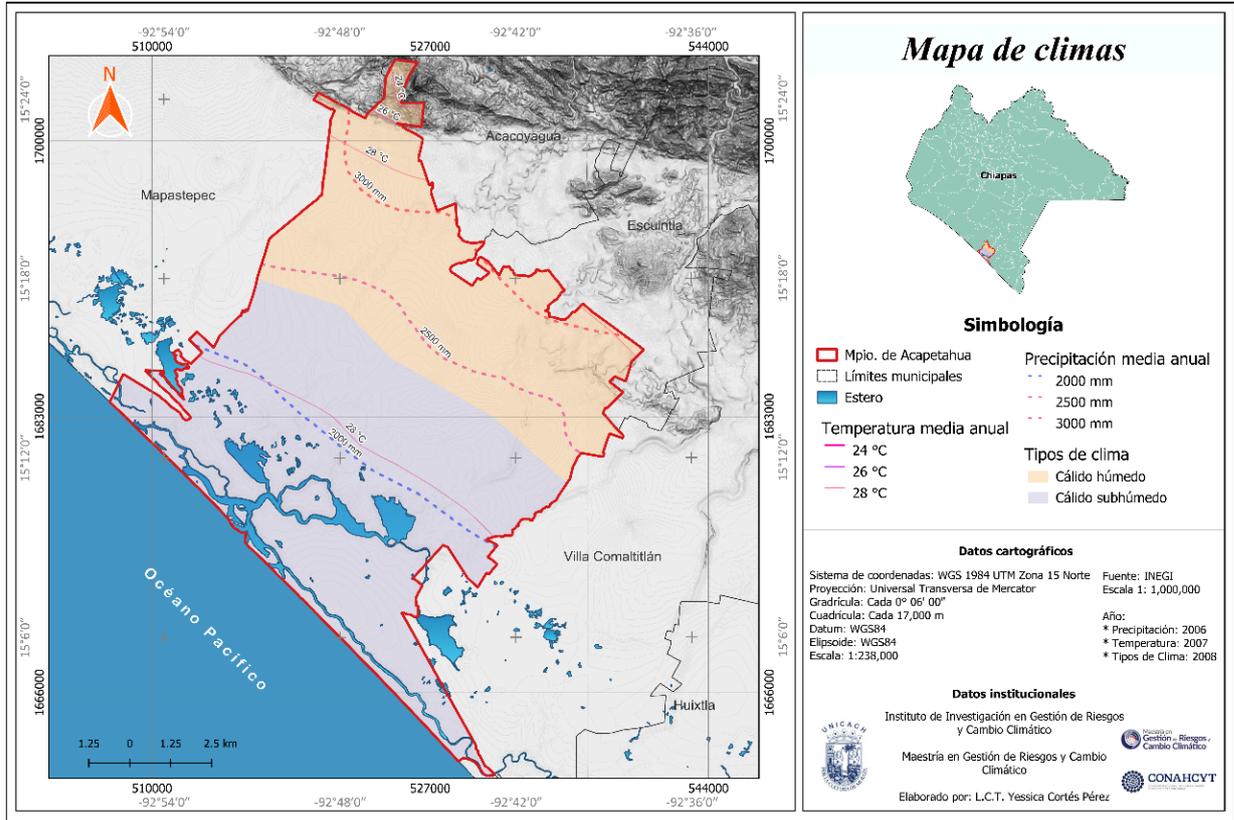
◆ Clima

El municipio de Acapetahua se caracteriza por dos tipos de clima, el primero corresponde al cálido húmedo con abundantes lluvias en verano que se presenta en la zona norte y el segundo corresponde al cálido subhúmedo con lluvias en verano, el cual se presenta en las zonas centro y sur. Cabe mencionar que la distribución de estos

climas se presenta en el 40.04% y en el 59.96% del territorio municipal, respectivamente (ver imagen 2).

Imagen 2

Tipos de clima



Nota: elaboración propia con datos cartográficos del INEGI (2006; 2007; 2008).

De manera general la temperatura media en Acapetahua presenta un rango entre los 22 y 30 °C, sin embargo, podemos clasificarla de la siguiente manera:

- Las temperaturas mínimas promedio se dividen en dos temporadas: la primera, de mayo a octubre, con temperaturas que oscilan entre los 18 y 21°C en menor proporción, en comparación con las temperaturas que oscilan entre los 21 y 22.5 °C; la segunda temporada se presenta en los meses de noviembre a abril con temperaturas que oscilan entre los 15 y 18 °C en menor proporción, en comparación con las temperaturas que oscilan entre los 18 y 19.5 °C.
- Las temperaturas máximas promedio oscilan entre los 27 y 34.5 °C, sin embargo, pueden ser mayores.

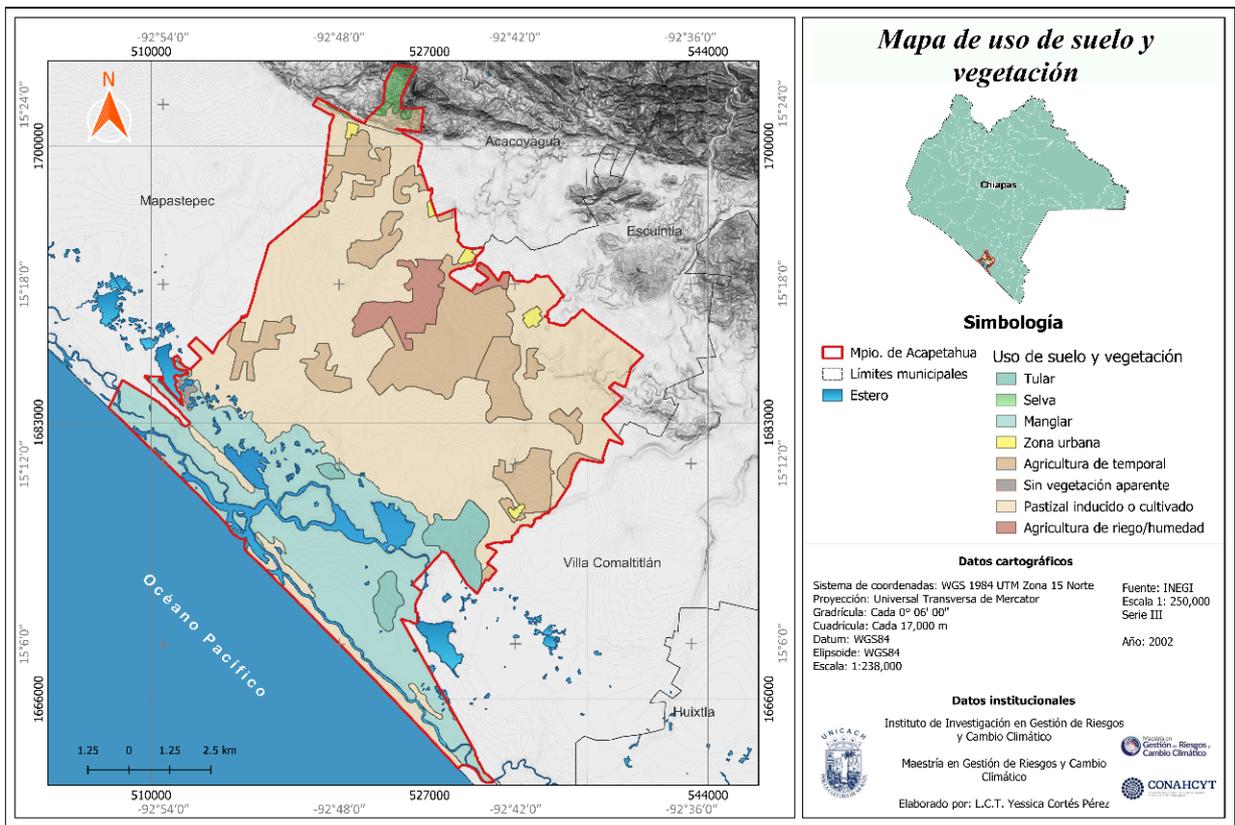
En cuanto a las precipitaciones, se reporta que estas pueden tener intensidades muy variables presentándose en un rango entre los 1,500 y los 3,500 mm.

◆ **Uso del suelo y vegetación**

El aprovechamiento del suelo se distribuye de la siguiente manera: 49.92% de pastizal inducido o cultivado, 19.23% de agricultura y 0.65% de zona urbana; de modo que la cobertura vegetal presenta las siguientes proporciones: 22.61% de manglar, 2.97% de tular, 0.77% de selva y 0.24% de área sin vegetación aparente. El porcentaje faltante (3.61%) corresponde a cuerpos de agua (ver imagen 3).

Imagen 3

Tipos de uso de suelo y vegetación



Nota: elaboración propia con datos cartográficos del INEGI (2002).

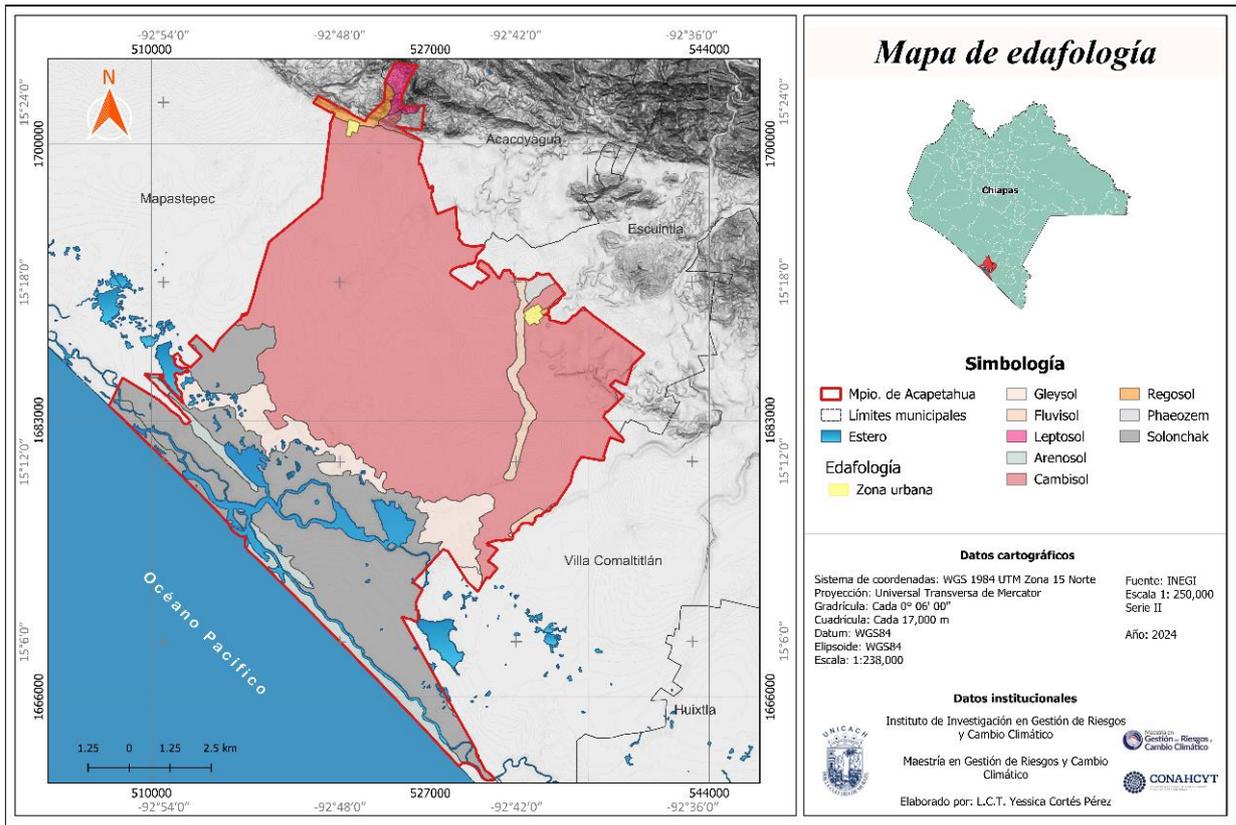
◆ **Edafología**

En el territorio municipal predominan los siguientes tipos de suelos: Cambisol, que abarca el 58.71% de la superficie total del municipio, continuado por Solonchak, que cubre una superficie de 24.61% y, en menores proporciones, se encuentran Gleysol, con

el 6.25%, Arenosol con 2.89%, Fluvisol con 1.41%, Regosol con 0.67%, Phaeozem con 0.60% y Leptosol con 0.60%. La superficie no determinada corresponde a cuerpos de agua con 3.61% y a zona urbana con 0.65% (ver imagen 4).

Imagen 4

Tipos de suelo



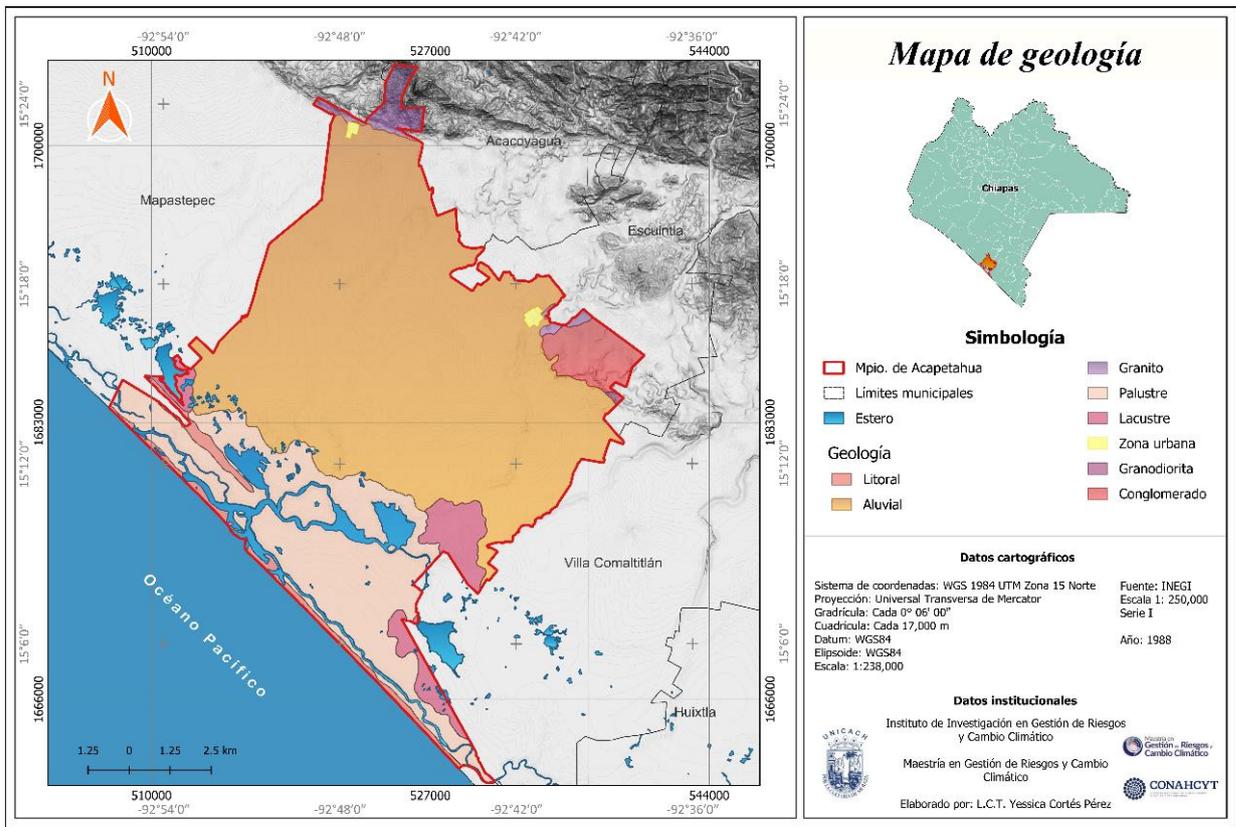
Nota: elaboración propia con datos cartográficos del INEGI (2024b).

◆ Geología

La corteza terrestre en el municipio está conformada por los siguientes tipos de rocas: por un lado, rocas ígneas intrusivas de tipo Granito (2.00%) y tipo Granodiorita (0.09%) y por otro, roca sedimentaria de tipo Conglomerado (3.05%), así mismo se presentan suelos de tipo Aluvial (62.63%), Palustre (21.37%), Lacustre (4.28%) y Litoral (2.32%). El porcentaje no asignado corresponde a cuerpos de agua y a zona urbana, con 3.61% y 0.65% respectivamente (ver imagen 5).

Imagen 5

Tipos de roca



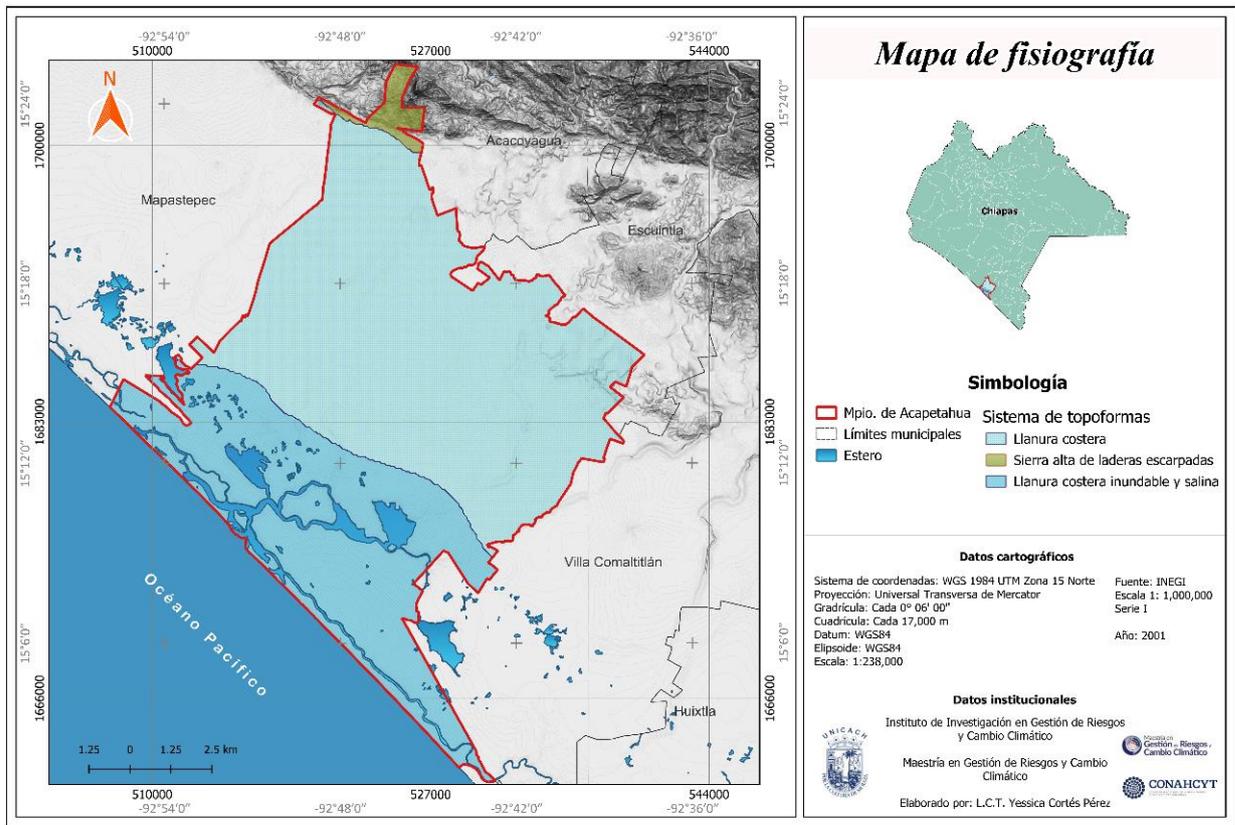
Nota: elaboración propia con datos cartográficos del INEGI (1988).

◆ Fisiografía

Debido a su ubicación geográfica el municipio forma parte de la región fisiográfica Llanura Costera del Pacífico, sin embargo, presenta las siguientes distribuciones: 60.79% de llanura costera, 33.11% de llanura costera inundable y salina, y, 1.84% de sierra alta de laderas escarpadas. El porcentaje faltante corresponde a cuerpos de agua con 3.61% y a zona urbana con 0.65% (ver imagen 6).

Imagen 6

Regiones fisiográficas



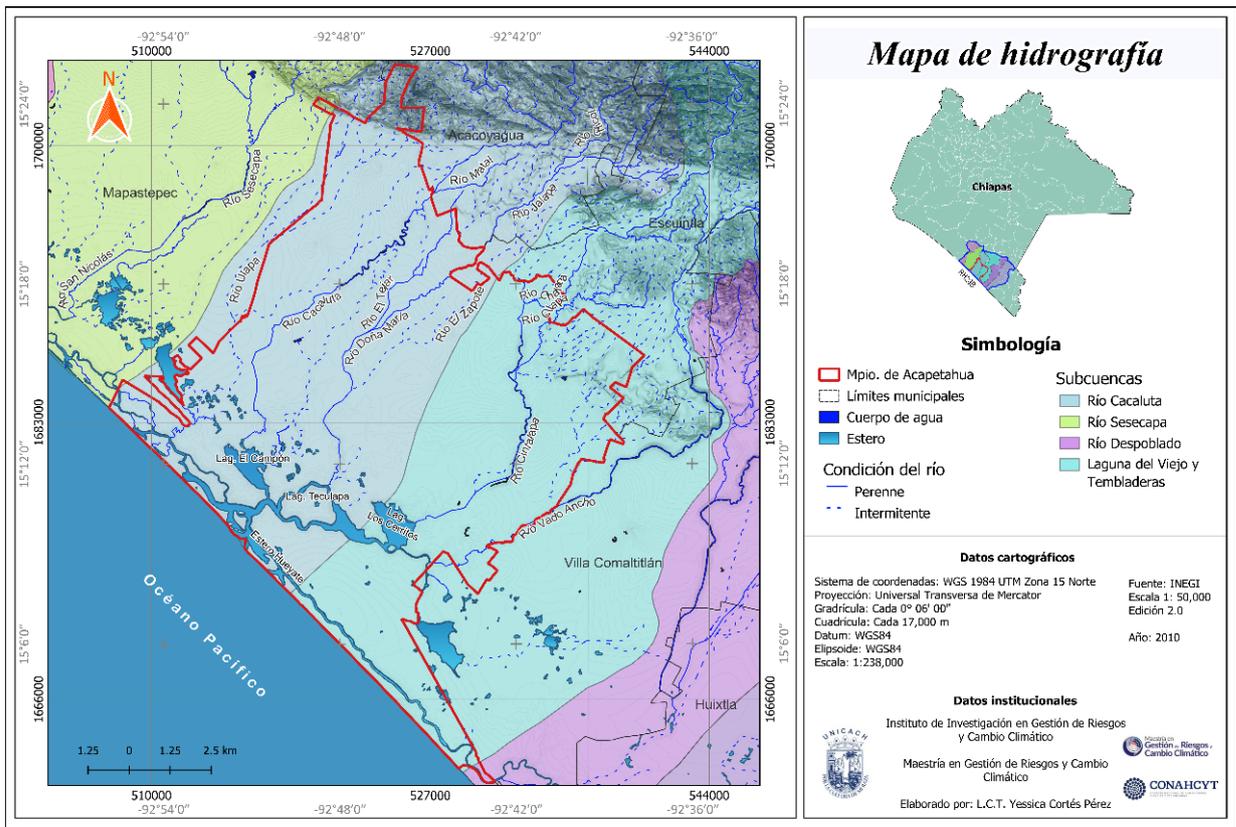
Nota: elaboración propia con datos cartográficos del INEGI (2001).

◆ Hidrografía

Con base en la región hidrológica el municipio pertenece a la Costa de Chiapas de la cual depende de la cuenca del Río Huixtla y otros (RH23B), específicamente Acapetahua está conformado por las subcuencas: 1) Laguna del Viejo y Tembladeras (69.03%), 2) río Cacaluta (27.14%), 3) río Sesecapa y 4) río Despoblado, estas dos últimas ocupan un porcentaje total de 3.83%. En la imagen 7 puede visualizarse la distribución de dichas subcuencas.

Imagen 7

Subcuencas ubicadas dentro del área de estudio



Nota: elaboración propia con datos cartográficos del INEGI (2010b).

Sus principales corrientes de agua de tipo perennes son: río Doña María, río Cacaluta, río Citalapa y río Vado Ancho; las de tipo intermitentes son dos: río Ulapa y río Cilapa.

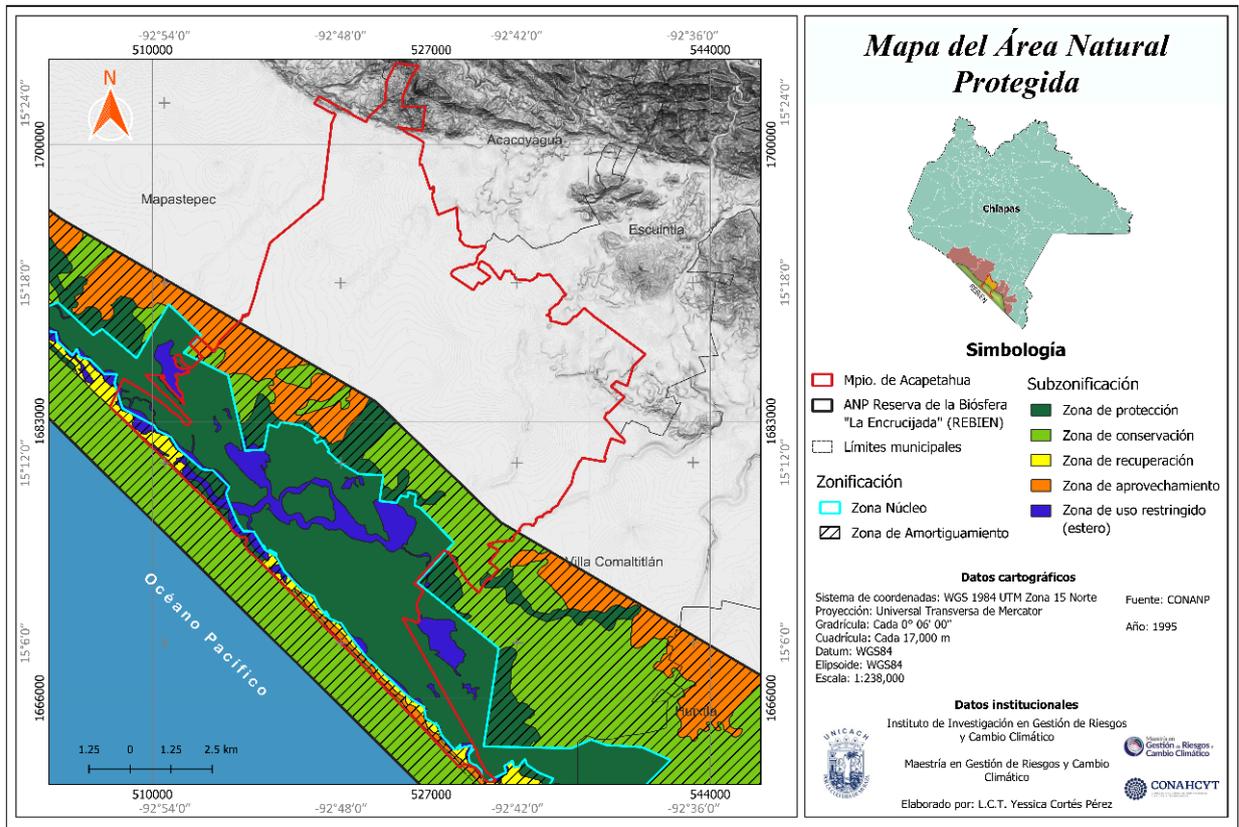
Así mismo, presenta cuerpos de agua costeros de tipo perenne los cuales corresponden a la laguna Los Cerritos, laguna Teculapa, laguna El Campón y el estero Hueyate.

◆ Área Natural Protegida

El municipio cuenta con una superficie protegida o bajo conservación debido a la presencia de un ANP de administración federal con la categoría de Reserva de la Biósfera denominada “La Encrucijada”, también conocida como la REBIEN, esta abarca una superficie de 24,146.93 ha dentro del municipio, la cual representa el 44.46% del territorio municipal (ver imagen 8).

Imagen 8

Reserva de la Biósfera “La Encrucijada”



Nota: elaboración propia con datos cartográficos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP] (1995).

Descripción del componente social

En este apartado se presenta información sobre los orígenes y fundación del pueblo de Acapetahua, con base en la información presentada por el CEIEG (2022), así como de otras fuentes.

Inicialmente constituyó un poblado entre los años de 1486 a 1502 como tributo de los Aztecas, que en aquel entonces formaba parte de la denominada provincia Xoconochco.

Xoconochco término en náhuatl, está compuesto por: xococ (“agrio, amargo”) o xocotl (“fruto”) + nochtli (“nopal, tuna”) + co (“lugar”) que denota “lugar del nopal amargo o lugar de las tunas agrias”. Cabe señalar que la denominación en náhuatl se debe al poblamiento toltécatl, debido a que la zona era tributaria del Imperio Azteca en el momento de la conquista española.

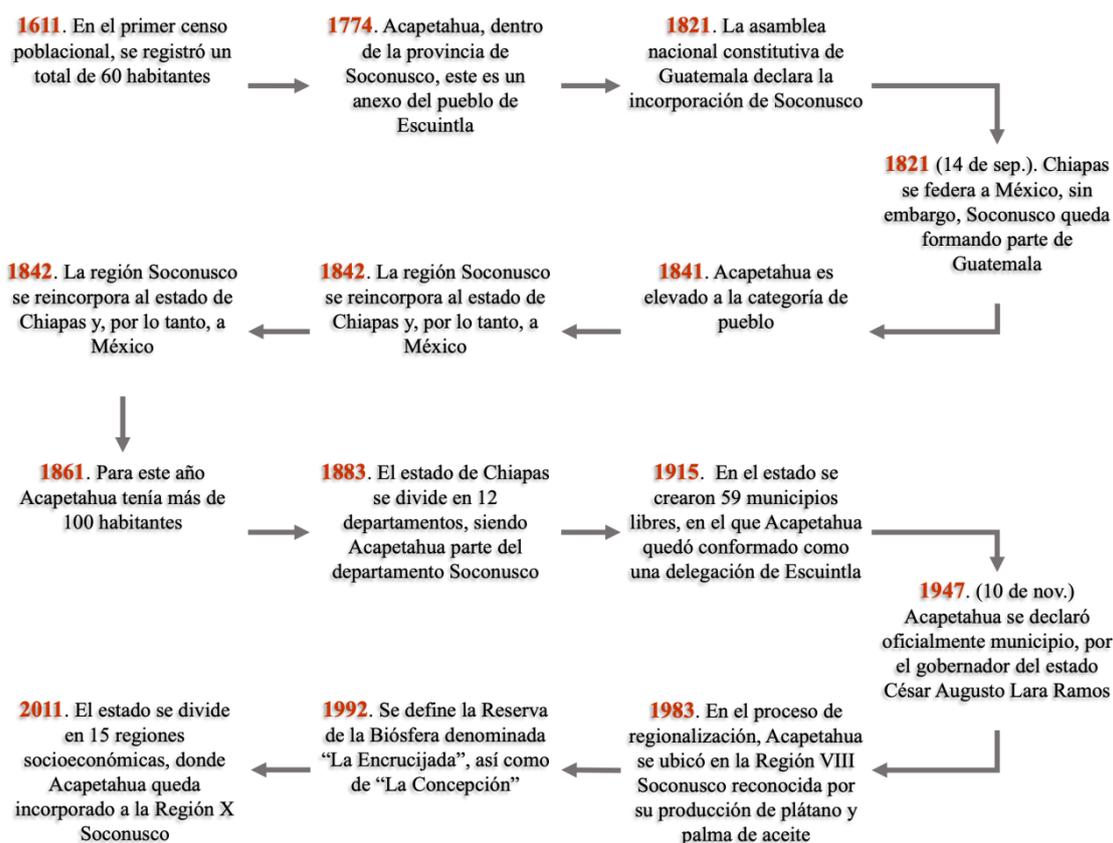
La provincia colonial de Soconusco, término castellanizado, comprendía toda la extensión de la Llanura Costera del Pacífico de lo que en la actualidad corresponde al estado de Chiapas, que parte desde Tonalá al noroeste, hasta el río Tilapa en el sureste, ubicado en la frontera con Guatemala (Gasco, 1989).

Para el año 1519, la región Soconusco formaba parte del extenso territorio de Mesoamérica, la cual abarcó desde la parte sur de México hasta lo que hoy conocemos como Costa Rica (Nájjar, 2019).

A continuación se presentan, mediante el diagrama 4, algunos hechos históricos que han marcado y definido al actual municipio perteneciente al estado de Chiapas, México, el cual, dentro de la historia, sistemáticamente estuvo integrado a la región Soconusco:

Diagrama 4

Hechos históricos de Acapetahua



Nota: elaboración propia con información del CEIEG (2022).

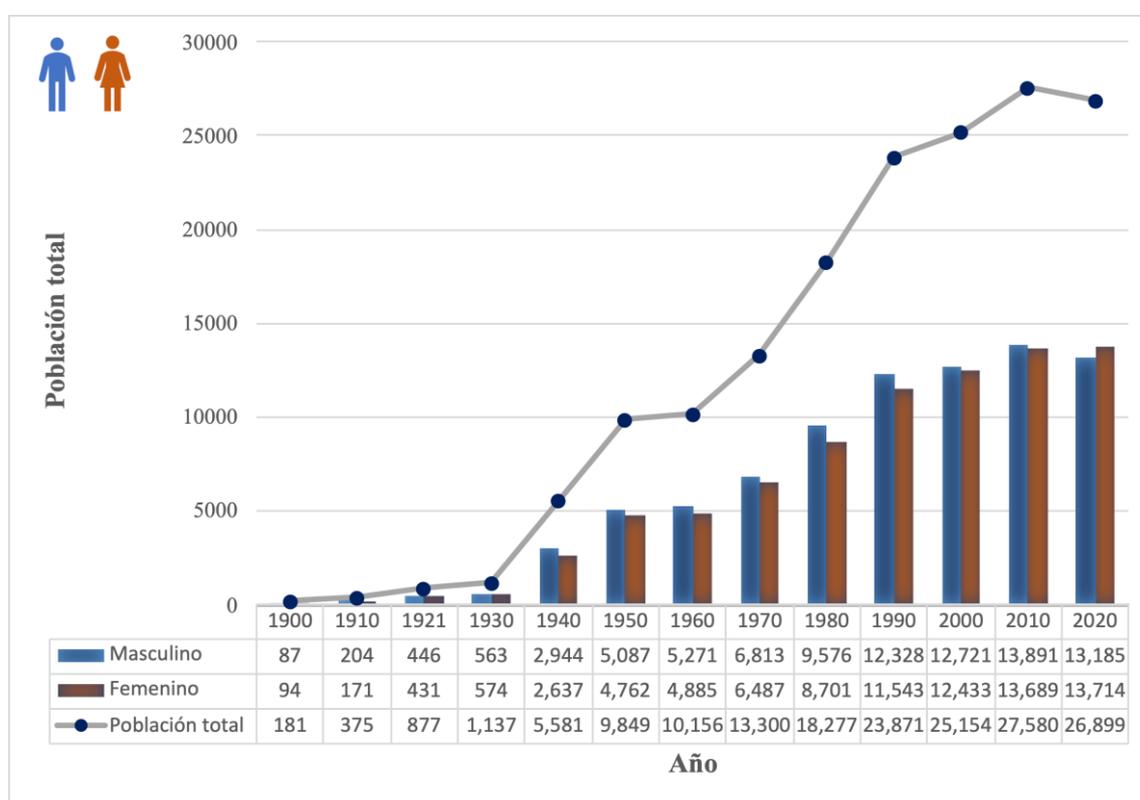
Derivado de la constante dinámica social que ha permanecido durante el tiempo, desde sus orígenes hasta la actualidad, el municipio de Acapetahua ha fortalecido su población

en el territorio municipal, aun cuando la tendencia del total de habitantes no siempre es ascendente.

A continuación se presenta, en la gráfica 1, la tendencia del número de habitantes del municipio en estudio. Cabe señalar que la información presentada se retoma de las diferentes bases de datos que tiene a disposición el INEGI, a partir de los censos de población y vivienda realizados desde el año 1900, año en el que empiezan a clasificarse los datos por municipio, hasta el año 2020, que corresponde al censo vigente.

Gráfica 1

Tendencia poblacional del municipio de Acapetahua, Chiapas



Nota: elaboración propia con información de los censos y conteos de población y vivienda del INEGI (2022).

Como se visualiza en la gráfica anterior, hasta el año 2020, el municipio contaba con un total de 26,899 habitantes de los cuales 13,714 eran de sexo femenino y 13,185 de sexo masculino, con base en los Principales Resultados por Localidad (ITER). También cabe señalar que el territorio municipal contaba con 209 localidades, entre las cuales también

se incluyen las categorizadas como localidades de una vivienda y localidades de dos viviendas (INEGI, 2020).

Con respecto a las localidades que reúnen el mayor número de población se encuentran la cabecera municipal, Acapetahua, que presentaba (para el 2020) un total de 6,247 habitantes (3,325 de sexo femenino y 2,922 de sexo masculino) y, en seguida, las localidades que sobrepasaban los 1,000 habitantes, las cuales correspondían a Soconusco, con 2,315 (1,207 de sexo femenino y 1,108 de sexo masculino), Consuelo Ulapa, con 1,765 (966 de sexo femenino y 799 de sexo masculino), El Arenal, con 1,236 (619 de sexo femenino y 617 de sexo masculino) y Jiquilpan (Estación Bonanza), con 1,097 (584 de sexo femenino y 513 de sexo masculino). El resto de la población se encontraba ubicada en localidades menores a 850 habitantes (*Ibid.*).

Con relación al tema de marginación social y con base en el documento denominado Pobreza Municipal 2020, para ese año el 37.2% de la población del municipio estaba en condición vulnerable por carencia social, término que se refiere a que la población presenta una o más carencias sociales, pero su ingreso es superior a la línea de bienestar, y el 43.7% presentaba carencia por acceso a los servicios de salud, lo que significa que la población no disponía de alguna adscripción o afiliación al Seguro Popular o a Instituciones públicas de seguridad social tales como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto de Seguridad Social de los Trabajadores del Estado de Chiapas (ISSTECH), Petróleos Mexicanos (Pemex), la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) o la Secretaría de Marina- Armada de México (SEMAR), o bien a Servicios médicos privados, así como al Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) (CEIEG, 2022).

Por su parte, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) a través de las estimaciones que realizó, expone que, en general, los habitantes del municipio de Acapetahua presentan un alto grado de marginación (2020).

Descripción del potencial de riesgo de desastre por inundaciones

En este apartado se expone información relacionada con el riesgo de inundaciones en el municipio de Acapetahua, la cual se retoma distintos análisis realizados por diferentes instituciones a nivel del estado de Chiapas y del municipio, a fin de contextualizar las

condiciones que presenta el área de estudio frente al fenómeno que motiva esta investigación.

Cabe recordar que el municipio de Acapetahua forma parte de la región fisiográfica denominada Llanura Costera del Pacífico, ubicada al sur de la Sierra Madre de Chiapas de la cual forman parte sus municipios colindantes (Mapastepec, Acacoyagua, Escuintla y Villa Comaltitlán). Al respecto podemos decir que, debido a dichas condiciones naturales, por un lado fisiográficas y por otro lado geomorfológicas, es un municipio físicamente vulnerable en términos de su potencial de presentar mayores afectaciones por inundaciones de origen tanto pluvial como fluvial.

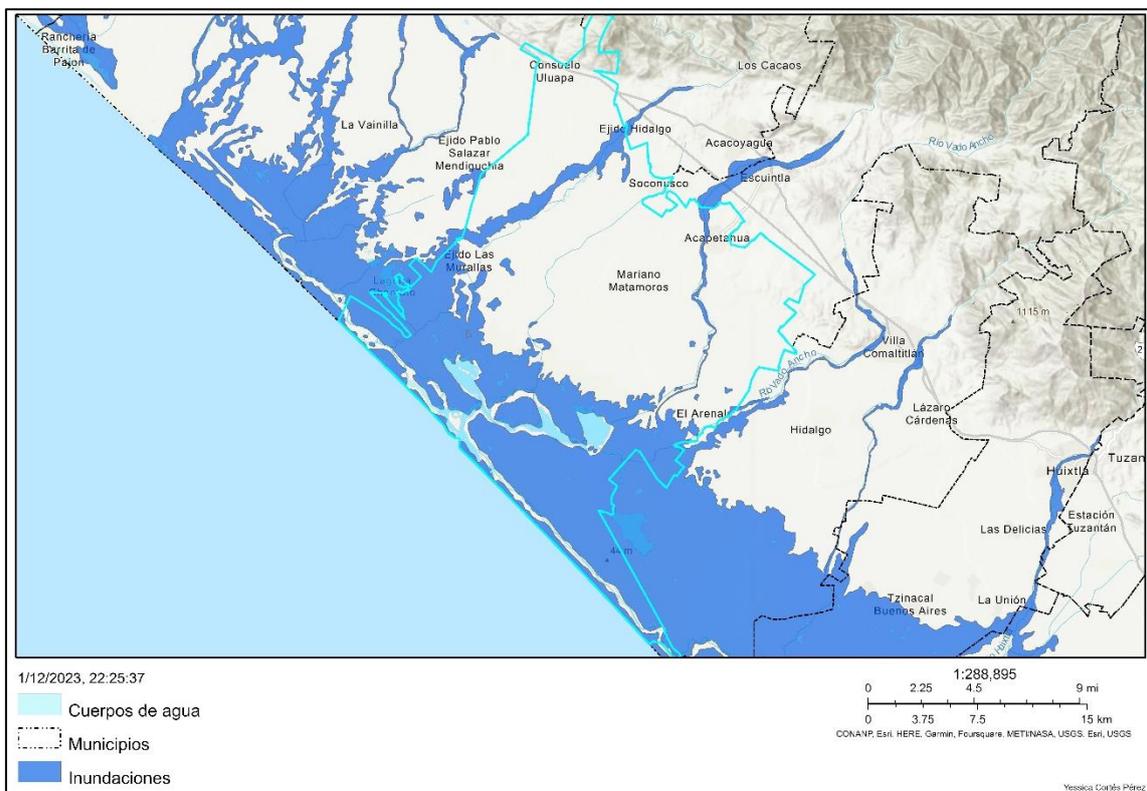
Por su parte, la Secretaría de Protección Civil del estado de Chiapas a través del documento informativo “Atlas estatal de peligros y riesgos” expone que el municipio de Acapetahua se encuentra ubicado en zona de alto riesgo de inundaciones (Secretaría de Protección Civil del estado de Chiapas, 2015), información que también se ve reflejada, un año después, en el “Atlas de riesgos del estado de Chiapas” elaborado por el Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2016).

Cabe señalar que actualmente el Sistema Estatal de Protección Civil tiene a disposición una plataforma en internet de acceso libre, la cual puede ser consultada para la gestión de capas de información cartográfica relacionada con los peligros, vulnerabilidades y riesgos a los que se encuentran expuestos los distintos municipios del estado. Dicha información se gestiona mediante la plataforma que funciona como un Sistema de Información Geográfica (en adelante SIG).

A través de la referida plataforma se diseñó un mapa de riesgo de inundaciones para nuestra área de estudio (ver imagen 9).

Imagen 9

Mapa de riesgo de inundaciones del municipio de Acapetahua, Chiapas



Nota: el polígono delimitado por la línea de color celeste representa el área del municipio de Acapetahua. Mapa generado en la plataforma correspondiente al Atlas estatal de riesgos, con información referente a inundaciones (Sistema Estatal de Protección Civil Chiapas, 2021).

Como puede visualizarse en la imagen anterior, aun cuando presenta un desfase en las capas de información, las zonas con riesgo de inundaciones se encuentran a lo largo de la zona sur del municipio, paralelo al Océano Pacífico, así como en la periferia de los ríos Cacaluta y Cintalapa ubicados a los lados izquierdo y derecho dentro del polígono municipal, respectivamente.

Por otra parte, también se presenta información generada a nivel del municipio. En el año 2006 el SGM en colaboración con otras instituciones, llevaron a cabo el “Proyecto de estudios de peligros naturales en municipios de la planicie costera del estado de Chiapas” mismo que les sirvió de insumo para realizar el “Atlas de peligros de la ciudad y municipio de Acapetahua” del cual, para este apartado, se extraen algunos resultados asociados con el fenómeno de inundaciones a nivel área de estudio.

En dicho documento, se indica que el municipio tiene antecedentes de inundaciones causadas por el desbordamiento de los principales ríos que recorren parte del territorio municipal, en este caso se refiere a: Cintalapa, Chilapa (también conocido como Filapa), Chalaca, Ulapa, Doña María (o Jalapa) y Cacaluta (o Bonanza).

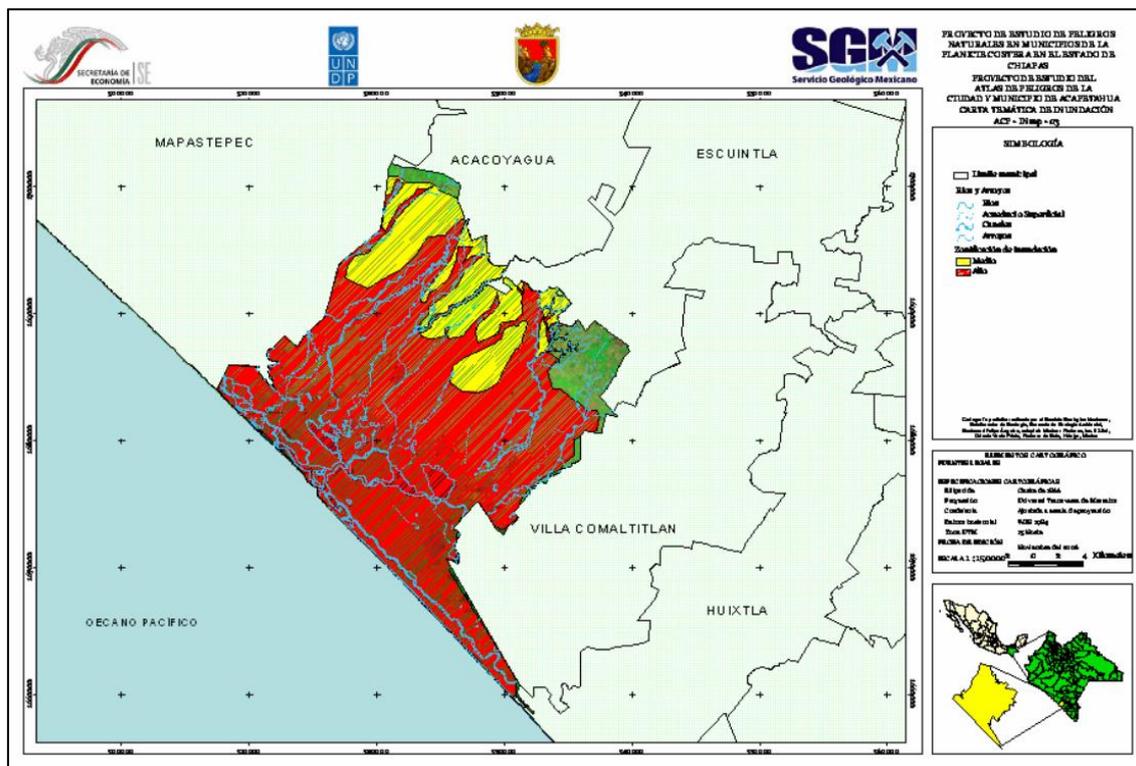
Además, refiere que el potencial de inundaciones se incrementa debido a la creciente tendencia a depositar desechos sólidos en los cuerpos de agua, principalmente en los ríos, el cual se suma con el arrastre de materiales de distinta naturaleza, incluida la materia forestal (troncos, árboles o ramas), lo anterior conduce al bloqueo de canales o causes que provocan, finalmente, inundaciones violentas y rápidas.

También expone que las inundaciones ocurren como resultado de la dinámica torrencial de los ríos anteriormente mencionados, los cuales experimentan un incremento súbito del caudal a consecuencia del aporte de los torrentes que fluyen rápidamente hacia los cursos principales. Por lo general, estos eventos se concentran mayormente durante los meses de septiembre y octubre, los cuales corresponden al antepenúltimo y al penúltimo mes de la temporada de lluvias y huracanes, respectivamente, condición que permite la presencia de mayores volúmenes de agua en la cuenca y los caudales máximos en los ríos. Dicha situación favorece el desbordamiento de éstos y la generación de inundaciones en varios puntos de su recorrido, especialmente en los terrenos bajos y en comunidades cercanas a sus riberas.

Así mismo, se menciona que a nivel municipal se han registrado desastres ocurridos por las distintas condiciones antes expuestas, los cuales representaron una degradación en la vida de la población. La imagen 10 presenta las áreas que el SGM identificó como zonas de peligro de inundación.

Imagen 10

Mapa de zonificación por inundación a nivel municipal



Nota: el mapa representa tres niveles de peligro de inundación, los cuales están zonificados a partir del grado de afectación que ha presentado la población, es decir, con base en los antecedentes. Las zonas en color rojo indican peligro alto, las de color amarillo peligro medio y las de color verde peligro bajo (Servicio Geológico Mexicano [SGM], Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], Secretaría de Seguridad Pública, Subsecretaría de Protección Civil, 2006).

En la imagen antes expuesta se puede visualizar que las áreas identificadas como con peligro alto de inundaciones se encuentran ubicadas en toda la zona centro y sur del polígono municipal y en menor proporción en la zona norte, las cuales están asociadas, principalmente, con la presencia de ríos.

En lo que respecta a las áreas con peligro medio, se localizan en el centro de la zona norte, así como en una porción de la zona noroeste; y con relación a las áreas con peligro bajo, estas se ubican en una pequeña porción de la zona noroeste y también en la zona noreste del municipio.

Cabe resaltar que, actualmente, el municipio de Acapetahua dispone de un “Atlas de Riesgos” elaborado en el año 2011, en el marco del programa “Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos (PRAH)” de la entonces SEDESOL.

En el documento se indica, adicionalmente a la información presentada en el atlas antes expuesto, que dicho municipio es mayormente afectado por el fenómeno de inundaciones debido a:

- Sus rasgos geomorfológicos, donde las zonas bajas son perjudicadas año con año durante la temporada de lluvias y huracanes.
- El patrón de lluvias, que en ocasiones son intensificadas por la presencia de fenómeno hidrometeorológicos causando lluvias atípicas.
- La fisiografía del lugar y de sus áreas colindantes, ya que en el municipio convergen ríos perennes que provienen de la Sierra Madre de Chiapas, es decir, el territorio de Acapetahua representa la zona de transición de la montaña a la planicie costera.

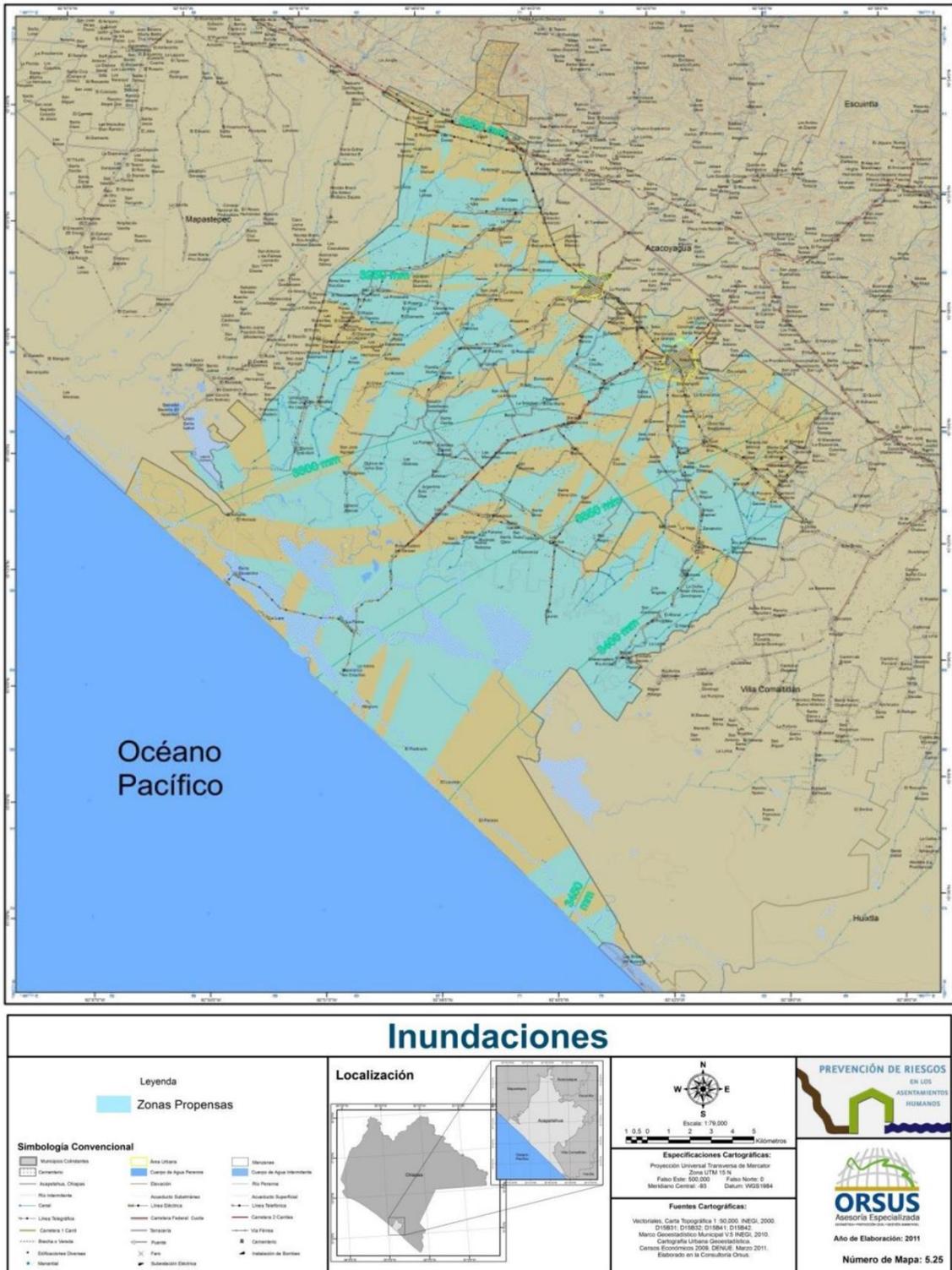
Por lo anterior, y sumada la cercanía al mar, refiere que el territorio municipal es propenso a sufrir inundaciones.

También es importante señalar que dicho Atlas coincide con el generado en el año 2006 al reiterar que las zonas de peligro alto están relacionadas con el desbordamiento de los ríos.

En la imagen 11 pueden observarse las áreas identificadas como zonas propensas a inundación.

Imagen 11

Mapa de zonas propensas a inundaciones en el municipio de Acapetahua, Chiapas



Nota: las áreas señaladas en color celeste indican aquellas zonas propensas a inundaciones y las otras áreas con diferentes tonos de azul representan cuerpos de agua (SEDESOL, 2011).

Con base en la información presentada en la imagen 11, se puede indicar que las zonas propensas a inundaciones se distribuyen homogéneamente en todo el territorio municipal. Las tres distintas zonificaciones expuestas que se han llevado a cabo a nivel de municipio nos permiten precisar que todo el territorio tiene el potencial de ser afectado por el fenómeno de inundaciones y que el riesgo de desastre es mayor en la zona sur del polígono, paralelo al Océano Pacífico y a lo largo de las riberas de los ríos.

Sin embargo, es fundamental especificar que cada comunidad asentada tiene diferente grado de probabilidad de ser afectada por dicho agente perturbador, de hecho, dentro de cada comunidad aún puede reclasificarse y puntualizarse dicho grado con mayor nivel de detalle.

Por lo anterior, es de suma importancia y necesario que se lleve a cabo una caracterización con precisión sobre los factores físicos que intervienen localmente en el riesgo de inundaciones, entre los cuales se puede hacer mención de la intensidad, la frecuencia, la duración y distribución espacial de la lluvia, la topografía del terreno, la pendiente, el tipo de suelo, las características físicas de los ríos y arroyos, la cobertura vegetal, el uso de suelo, entre otros (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 2014), a fin de actualizar el mapa que se presenta en el Atlas municipal vigente (imagen 11), así como para detallar aquel presentado en el Atlas estatal de riesgos (imagen 9).

Sumado a dichos factores físicos, también es fundamental que se consideren los factores socioculturales que matizan las diversas expresiones sociales vinculadas con el entorno, entre ellas la percepción social de vulnerabilidad ante el riesgo de inundación.

Ambos grupos de factores, físicos y socioculturales, en su conjunto, varían entre un espacio geográfico y otro, lo cual se traduce en un grado de riesgo diferente dentro del mismo territorio municipal, así como se indicó en párrafos anteriores.

Finalmente, los resultados del estudio sugerido arrojarían información sobre el potencial de riesgo de desastre de inundaciones, mismos que pueden ser utilizados para generar un nuevo Protocolo de Atención a Emergencias (PAE), con la particularidad de que estaría sujeto a las condiciones actuales y propias de cada lugar.

Más adelante se presenta, en el diagrama 5, un esquema que integra los componentes del riesgo, las condiciones o factores que intervienen localmente en el proceso de inundación, así como algunas de las herramientas de gestión de riesgos a nivel municipal, por ejemplo, el Programa Especial de Protección Civil (PEPC) en materia de temporada de lluvias y huracanes, así como el Programa Municipal de Protección Civil.

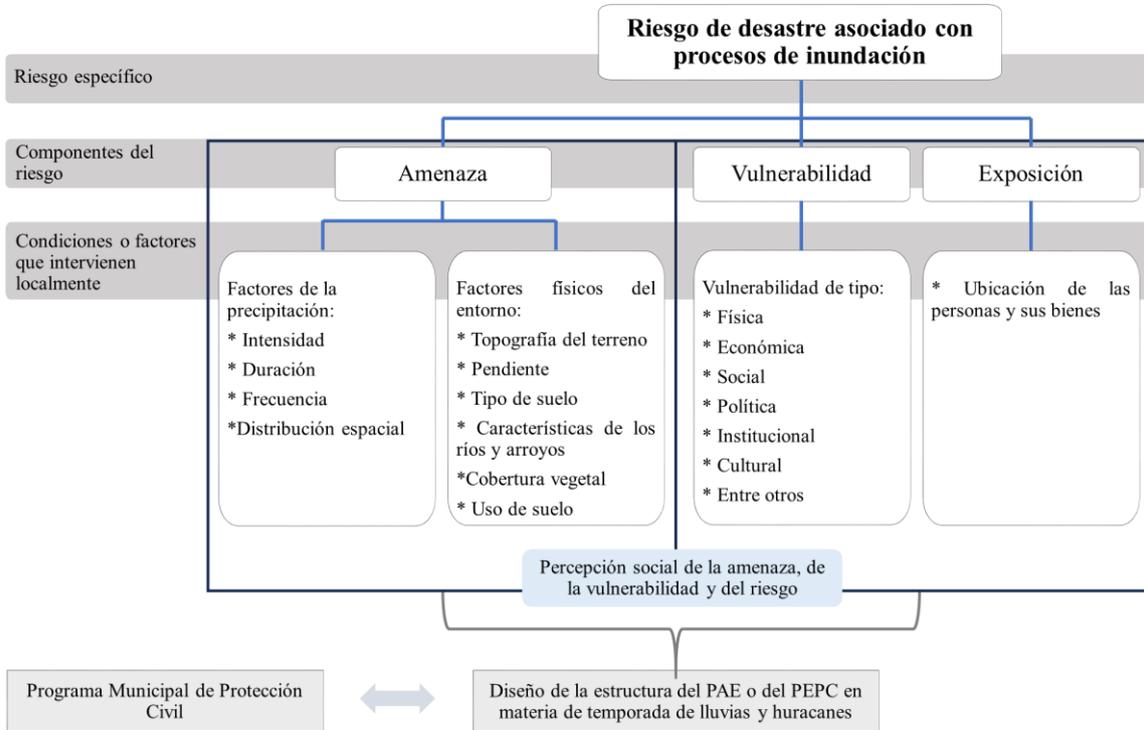
Es conveniente resaltar que el PEPC se diferencia del Programa Municipal de Protección Civil, en virtud de que, el primero consiste en:

Un instrumento de planeación y operación que se implementa con la participación corresponsable de diversas dependencias e instituciones, ante un peligro o riesgo específico derivado de un agente perturbador en un área o región determinada, que involucran a grupos de población específicos y vulnerables, y que, por las características previsibles de los mismos, permiten un tiempo adecuado de planeación, con base en las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos. (LGPC, 2021, p. 20)

El PEPC puede encontrarse incorporado en el Programa Municipal de Protección Civil, mismo que consiste en un “conjunto de políticas, estrategias y lineamientos que regulan las acciones de los sectores público, privado y social en el ámbito territorial correspondiente, siendo de carácter obligatorio” (Secretaría General de Gobierno, 2020, Art. 84).

Diagrama 5

Condiciones o factores para considerar en el estudio sobre el riesgo asociado con el proceso de inundaciones



Nota: elaborado por Cortés-Pérez y Jerez-Ramírez, 2022 (23 de mayo de 2022).

El diagrama antes expuesto se presenta en función de ilustrar lo antes descrito y con el objetivo que pueda servir como una guía de los elementos que deben ser considerados al momento de realizar estudios de riesgos asociados con los procesos de inundación.

Conociendo el potencial de riesgo de inundación de nuestra área de estudio, sería de gran utilidad que la investigación que aquí se desarrolla pudiera ser complementada con estudios que consideren los elementos que se indican en el diagrama 5.

En seguida, se presenta el capítulo marco metodológico correspondiente a esta investigación de índole social, vinculada con la presencia del fenómeno de inundaciones.

Capítulo V. Marco metodológico

El presente trabajo corresponde a un estudio descriptivo-analítico con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), donde se trabajan datos estadísticos e interpretación crítica a partir de categorías de análisis. Para su desarrollo se estableció una triangulación de instrumentos (revisión documental, encuestas y uso del SIG).

Este capítulo se divide en dos secciones: la primera, describe diversos aspectos concernientes a la estrategia metodológica –tanto la cuantitativa como la cualitativa–, y, la segunda, expone las características de la población muestra.

Estrategia metodológica

Frente a las cuatro prioridades del Marco de Sendai (MS), la cooperación internacional en materia de reducción del riesgo de desastres ha manifestado, en su primera esfera prioritaria, la necesidad de comprender el riesgo en todas sus dimensiones.

Bajo este tenor, muchos estudios se han centrado en la generación de información técnica sobre las características objetivas de la vulnerabilidad, de la amenaza y de las condiciones de exposición; al mismo tiempo, se han desarrollado diversas investigaciones en el marco de las ciencias sociales, mismas que se han centrado en el estudio de los procesos sociales, culturales, económicos y políticos que condicionan la toma de decisiones para la gestión del riesgo en una población determinada.

En los términos que se enmarca esta investigación, damos paso a la descripción de la estrategia cuantitativa empleada para la valoración de la vulnerabilidad.

– Vulnerabilidad valorada cuantitativamente

Si bien se reconoce la naturaleza subjetiva de muchos hechos o rasgos de la ya mencionada dimensión sociocultural, así como la complejidad de traducir la información mediante esquemas cuantitativos de medición, existen diversos esfuerzos académicos e institucionales que han buscado establecer niveles o rangos de percepción¹ que representen una aproximación aceptable de la relación conocimiento-práctica, de acuerdo con su proximidad a la información de tipo técnica. Es a partir de lo anterior que la presente investigación tiene sus referentes metodológicos en la cuantificación de la vulnerabilidad.

¹ Como la metodología CENAPRED utilizada para el funcionamiento del Sistema Siesgo.

Por lo detallado anteriormente, este estudio conjunta las dimensiones social e institucional que intervienen en la determinación de la vulnerabilidad global frente al fenómeno de inundaciones.

La metodología con la que se trabajó surge de la adaptación de dos métodos; el primero es aquel desarrollado en la “Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social” publicada por el CENAPRED en el año 2006, el cual se basa en la cuantificación de la vulnerabilidad (García et al., 2006). Este método permite estimar la vulnerabilidad social mediante la cuantificación de las variables socioeconómicas de los pobladores (calculada a partir de indicadores), de la percepción local del riesgo por parte de los mismos y de la capacidad de prevención y respuesta ante una emergencia por parte de la autoridad municipal.

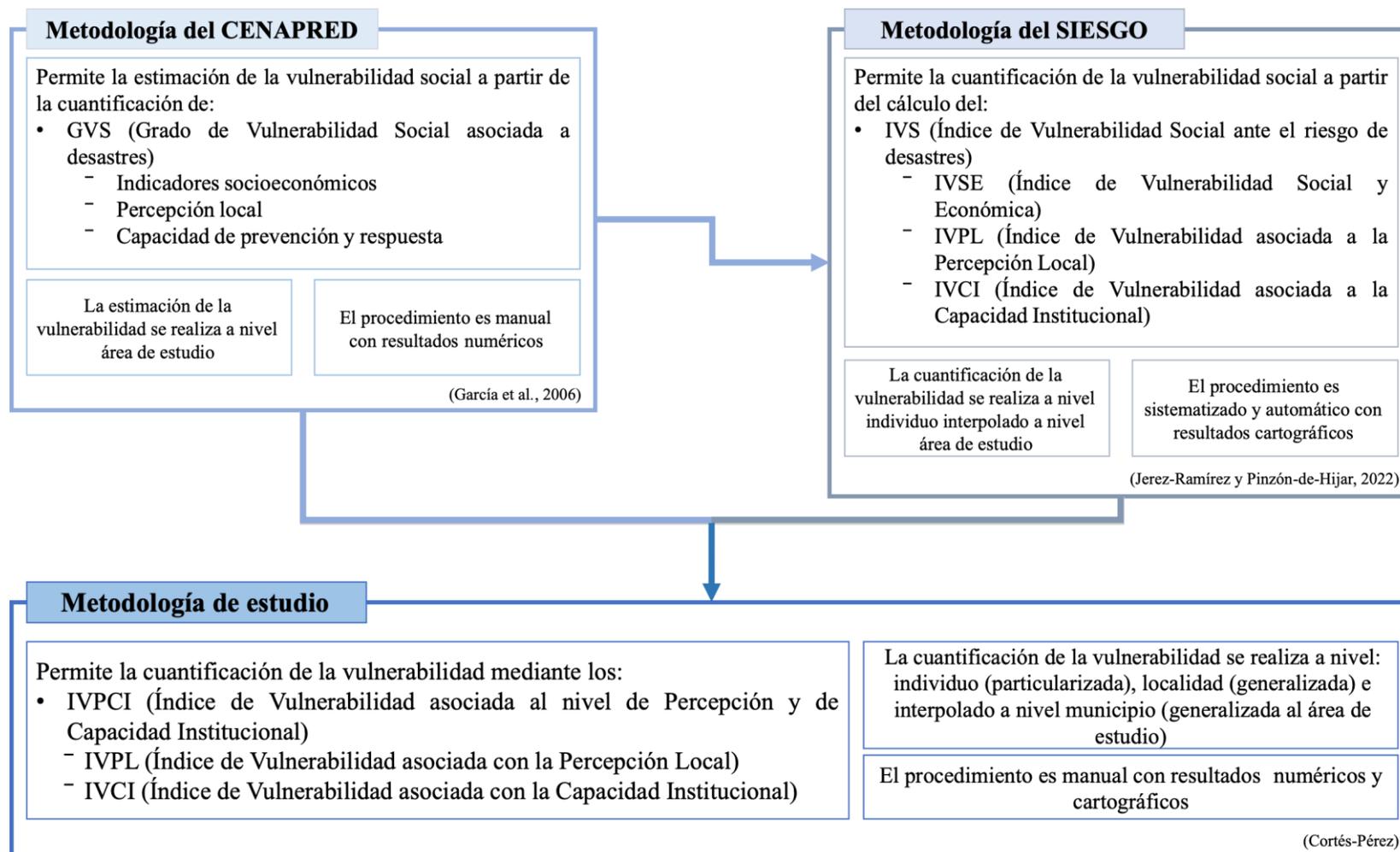
En lo que respecta al segundo método, es aquel diseñado por Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar (2022) quienes automatizaron y optimizaron el método anterior mediante el uso del Sistema Integral para la Construcción Social del Riesgo (SIESGO), el cual permite la redefinición del proceso analítico de los datos hacia el estudio cartográfico del riesgo de desastres. SIESGO es una aplicación web que puede operar en dispositivos móviles y que despliega un conjunto de mapas digitales con los resultados obtenidos en tiempo (cuasi) real, a partir de la recogida de datos en el área de estudio.

De la misma manera que el primer método, SIESGO pretende llevar a cabo la cuantificación de aspectos tanto de carácter objetivo como de carácter subjetivo que se asocian principalmente con la vulnerabilidad global, concepto acuñado por Wilches-Chaux (1993).

Ambos métodos dan origen a la adaptación metodológica implementada en esta investigación. A continuación, se exponen las particularidades que caracterizan y diferencian a los métodos antes mencionados y, a su vez, presenta los criterios que se han considerado para esta investigación (ver diagrama 6).

Diagrama 6

Referentes metodológicos cuantitativos



Nota: elaboración propia con datos de Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar (2022) y de García et al. (2006).

La presente investigación se desarrolló mediante la metodología adaptada que incorpora exclusivamente dos variables: “percepción local de la vulnerabilidad” y “capacidad institucional” para la gestión del riesgo de desastre por inundaciones.

Debido a los intereses que buscó la presente investigación, en este estudio no se consideró necesaria la inclusión del cálculo del Índice de Vulnerabilidad Social y Económica (IVSE), ya que en esta exploración se pretendió obtener el estado de vulnerabilidad que existe en el municipio de Acapetahua a partir de las acciones de prevención, preparación y respuesta que lleva a cabo la población y la autoridad municipal; de las percepciones sociales sobre la vulnerabilidad; y de los diversos recursos que tiene a disposición la autoridad municipal para actuar. Empero, para un estudio cuantitativo de la vulnerabilidad global sí debe ser evaluada la variable económica, así como otras variables que se desprenden del análisis de los once ángulos de la vulnerabilidad global que señala Wilches-Chaux (1993) y las demás dimensiones propuestas desde la metodología del CENAPRED (García et al., 2006).

En este sentido, la variable percepción local de la vulnerabilidad examina la perspectiva social que posee la población respecto a la fuente de amenaza, los niveles de exposición y las condiciones de susceptibilidad frente al peligro. Por otro lado, la variable capacidad institucional explora el conjunto de recursos humanos y materiales disponibles, así como los procesos implementados por la Secretaría de Protección Civil Municipal para cumplir eficazmente con sus funciones y responsabilidades en materia de GIRD. En este contexto, las ponderaciones asignadas a dichas variables fueron ajustadas en función de sus referentes originales, junto con otros aspectos metodológicos que se describen detalladamente en esta sección.

Para efectos de este trabajo la metodología se estructuró en dos fases para la construcción de los indicadores que cuantifican las dos variables de estudio; ambas fases se encuentran inmersas dentro de las dos primeras etapas del proceso metodológico cuantitativo (descrito en párrafos más adelante). En cuanto a la cuantificación de los indicadores, estos se calcularon mediante los índices de Vulnerabilidad asociada con la Percepción Local (IVPL) y el de Vulnerabilidad asociada con la Capacidad Institucional (IVCI), respectivamente.

También, derivado de la adaptación metodológica, se incorporó un tercer índice al que se denominó Índice de Vulnerabilidad asociada al nivel de Percepción y de Capacidad

Institucional (IVPCI), el cual dimana de la integración de los resultados obtenidos del IVPL y del IVCI, calculado en la última etapa del proceso metodológico cuantitativo.

Es relevante destacar que la información obtenida de los índices fue procesada mediante los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el uso cartográfico, como lo gestiona el SIESGO, con la diferencia de que la sistematización, el procesamiento y el tratamiento de los datos se realizó de forma manual, por lo que se creó una base de datos georreferenciada para cada variable; para ello se dispuso a la recolección de la información en campo a partir de la aplicación de encuestas diferenciadas entre la dirigida a los pobladores del área de estudio (para determinar la vulnerabilidad percibida) y la dirigida a la autoridad municipal responsable de la RRD (para valorar la capacidad institucional).

Dicha base de datos sirvió de insumo para la creación de los mapas que representan geográficamente los resultados generados a partir de los tres índices antes mencionados (IVPL, IVCI e IVPCI), los cuales indican los grados de vulnerabilidad, según corresponda.

El SIG, con base en Olaya (2014), se conceptualiza como un sistema que integra componentes de la tecnología informática (software y hardware), la participación de personas y la información geográfica, cuya funcionalidad radica en capturar, analizar, almacenar, editar y representar datos geográficos. Se considera que los SIG representan una gran herramienta para implementar algoritmos y operaciones que permiten el manejo de los datos de partida, así como para la creación de cartografía que puede ser plasmada de manera física a través de papel o de manera digital.

En el diagrama 7 se visualizan las tres etapas y las dos fases que integran el presente proceso metodológico cuantitativo.

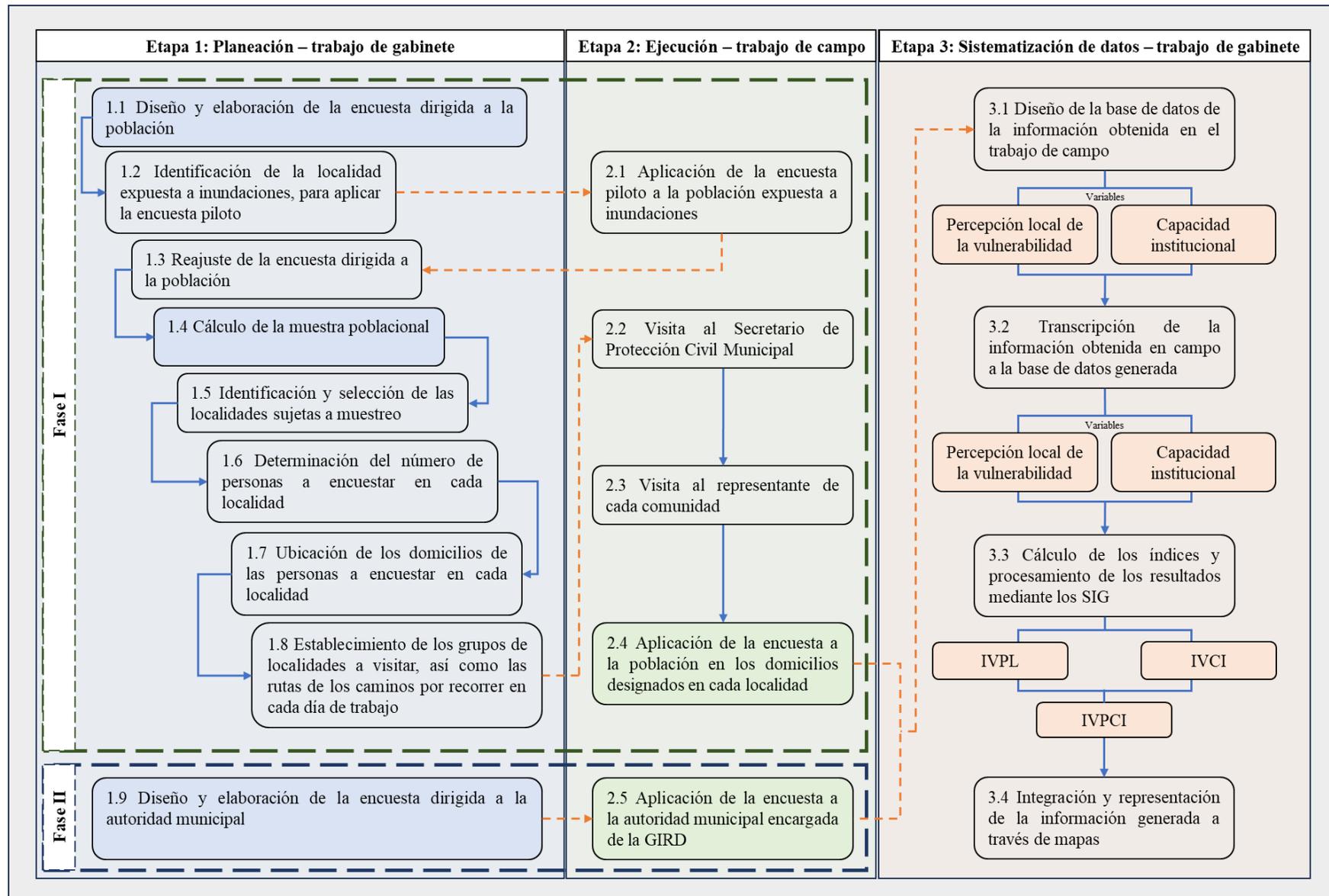
La etapa 1 correspondió al diseño de las encuestas con los ítems de cada variable, la etapa 2 atañó al proceso de su aplicación y la etapa 3 integró el tratamiento de los datos, el cálculo de los índices y su representación a través de mapas. Las fases enmarcadas en las dos primeras etapas delimitan el procedimiento aplicado para cada variable, la primera para la percepción local de la vulnerabilidad y la segunda para la capacidad institucional.

Para la comprensión del diagrama 7 se explica el diseño y su estructura:

- El recuadro color gris representa todo el proceso metodológico cuantitativo que abarca las tres etapas y las dos fases.
- Cada etapa está enmarcada por diferentes colores: azul (etapa 1: planeación – trabajo de gabinete), verde (etapa 2: ejecución – trabajo de campo) y anaranjado (etapa 3: sistematización de datos – trabajo de gabinete).
- Cada fase (I y II) se encuentra enmarcada por recuadros delimitados en guiones, los cuales son transversales a las dos primeras etapas. El recuadro de guiones en color verde representa la fase I y el de color azul es la fase II.
- Las flechas de color azul indican la dirección y la secuencia del procedimiento en la realización de las distintas actividades que se orientan en una misma etapa.
- Las flechas de color anaranjado representadas con guiones indican la dirección y la secuencia del procedimiento en la realización de actividades que se conducen a un cambio de etapa (puede ser posterior o anterior).

Diagrama 7

Mapa conceptual del proceso metodológico cuantitativo



A continuación, se desarrolla cada una de las tres etapas contempladas en la presente metodología, así como lo correspondiente a las fases involucradas.

Etapa 1: Planeación. Esta etapa consistió en la elaboración de un plan general que implicó la creación de las encuestas, la identificación de las viviendas por visitar (para la variable percepción local de la vulnerabilidad), la administración del tiempo disponible para la obtención de los datos, la estimación del recurso económico para llevar a cabo el trabajo de campo y, sobre todo, el orden y la secuencia de las actividades en función de las variables.

Cabe señalar que el plan general se realizó en gabinete, es decir, se planificó mediante la utilización de un equipo de cómputo y con el uso de la información disponible sobre el área de estudio, así como de la aplicación de fórmulas matemáticas.

La fase I de la etapa planeación, abarcó las actividades enumeradas en 1.1) diseño y elaboración de la encuesta dirigida a la población (encuesta piloto); 1.2) identificación de la localidad expuesta a inundaciones, para aplicar la encuesta piloto; 1.3) reajuste de la encuesta dirigida a la población (calibración); 1.4) cálculo de la muestra poblacional; 1.5) identificación y selección de las localidades sujetas a muestreo; 1.6) determinación del número de personas a encuestar en cada localidad; 1.7) ubicación de los domicilios de las personas a encuestar en cada localidad; y 1.8) establecimiento de los grupos de localidades a visitar, así como las rutas de los caminos por recorrer en cada día de trabajo.

◆ Actividad 1.1: diseño y elaboración de la encuesta dirigida a la población

Esta actividad consistió en diseñar y elaborar la encuesta dirigida a la población del municipio de Acapetahua. Para ello se recurrió a consultar la “Guía metodológica para realizar diagnósticos sobre la percepción local del riesgo de desastres” (Landeros y Urbina, 2021), la cual expone distintas técnicas de recabación de datos en campo.

La encuesta como metodología se considera adecuada para los estudios que tienen por objeto recoger una extensa información en grandes poblaciones y que, además, busquen la representatividad estadística y el tratamiento matemático de los datos. Otro aspecto por mencionar es que la encuesta es la técnica de análisis más representativa en los estudios

sociales debido a su amplia aplicación (Kuznik et al., 2010). Por estas razones fue seleccionada para esta investigación.

De acuerdo con los criterios diseñados por López (1998), la tipología que presenta la encuesta aquí construida se delimitó en función de aquellos que se despliegan en el cuadro 1.

Cuadro 1

Tipología de estudio por encuesta – variable percepción local de la vulnerabilidad

Clasificación	Criterios (C)
Según el diseño general del estudio	C ₁ - Área de interés: cultura y sociedad. Encuesta realizada con intereses académicos sin fines de lucro, únicamente se pretendió obtener información relacionada con la vulnerabilidad de la población del municipio de Acapetahua, Chiapas ante la presencia del fenómeno de inundaciones.
	C ₂ - Temas abordados: 1) datos sociodemográficos o información que permitió conocer las características de la población muestra; 2) conocimientos, específicamente relacionados con su entorno físico y con el fenómeno de inundaciones; y 3) prácticas de GIR, abordadas para conocer las acciones que realiza la población antes y durante una inundación.
	C ₃ - Propósito: encuesta estratégica de carácter exploratorio, con el objetivo de ofrecer a la autoridad municipal los resultados obtenidos para un posible diseño de nuevas acciones encaminadas a la GIRD, relacionadas con el fenómeno de inundaciones a partir de las percepciones actuales de la sociedad.
	C ₄ - Periodicidad: encuesta unitaria. Por cuestiones de intereses académicos, la aplicación de esta se limitó a una sola ocasión en diferentes comunidades.
	C ₅ - Enfoque metodológico: encuesta exploratoria, con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). Enfoques que permitieron obtener información sobre la vulnerabilidad de la población que habita en diferentes comunidades del municipio de Acapetahua, frente al fenómeno de inundaciones.
	C ₆ - Destino de la información: encuesta de difusión pública. Fue realizada con fines académicos, con el objetivo de generar y exponer información sobre el tema de estudio.
Según la población y la muestra	C ₇ - Unidad estudiada: grupos poblacionales con condiciones socio-ambientales similares pertenecientes al municipio de Acapetahua.
	C ₈ - Tipos de muestreo: probabilístico y selectivo. El primero estuvo determinado a partir de cálculos estadísticos y el segundo definido por criterios claramente establecidos.

Continuación del cuadro 1

Clasificación	Criterios (C)
Según el instrumento de recogida de datos	C ₉ – Forma de registrar la información: la encuesta se aplicó a papel y lápiz mediante un encuestador.
	C ₁₀ – Tipo de administración: personal. La encuesta fue aplicada de manera personal, es decir, “cara a cara”.

Nota: adaptado de Kuznik et al. (2010) y de López (1998).

La encuesta de la variable percepción local de la vulnerabilidad se elaboró a partir de los siguientes antecedentes:

1. “Cuestionario sobre percepción del riesgo” del CNPC y del CENAPRED (2022) –a través de su liga en internet– el cual está organizado en tres segmentos (ubicación, percepción del riesgo y datos socio demográficos).
2. “Cuestionario de percepción local de riesgo”, consultado en la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social, cuyo trabajo está dirigido principalmente a las personas dedicadas a la protección civil, y para toda aquella que esté interesada en el estudio de los desastres desde una perspectiva social (García et al., 2006).
3. “Herramienta rápida de estimación del riesgo” (QRE, por sus siglas en inglés), instrumento que permite la participación de múltiples partes interesadas para establecer un entendimiento común sobre el peligro, la vulnerabilidad y la exposición de las personas en un lugar específico (UNDRR et al., 2015).

Sobre los referentes metodológicos, tipología de estudio y antecedentes, se procedió al diseño de la encuesta, la cual consta de preguntas cerradas (treinta y cuatro) como de preguntas abiertas (un ítem), además de aquellas orientadas a la obtención de datos sociodemográficos tales como: sexo, edad, grado de escolaridad, tipo de familia, presencia de adultos mayores (personas de más de 60 años) y/o de personas con alguna discapacidad, así como presencia de niñas (os), ocupación, lugar de nacimiento, tiempo de residencia en el lugar y material de la vivienda. En este sentido, las treinta y cinco preguntas formuladas

se dirigieron a indagar sobre algunos rasgos de la población muestra asociados al fenómeno de inundaciones, agrupados en tres categorías²:

- I. Experiencia, busca inquirir la apreciación de las personas a partir de sus vivencias ante el fenómeno de inundaciones.
- II. Conocimiento, explora en los participantes el saber adquirido a través de las experiencias y/o de manera indirecta mediante los medios de comunicación o de otras fuentes, sobre el entorno físico, así como del fenómeno de inundaciones.
- III. Prácticas de gestión de riesgos, apunta a precisar las acciones que realiza o realizaría la población ante el fenómeno de inundaciones o, de la misma manera, la forma en que la autoridad encargada de la GIRD lleva a cabo y promueve acciones o prácticas dirigidas a la protección civil ante dicho fenómeno.

Se resalta, por un lado, que las preguntas se crearon con el objetivo de obtener información sobre la vulnerabilidad –asociada con la percepción local– de la población frente al fenómeno de inundación, además de registrar las condiciones sociodemográficas generales de la población en estudio. Por otro lado, que el lenguaje utilizado está basado en aquel empleado localmente, es decir, es un lenguaje coloquial y no un lenguaje técnico, con el fin de que se comprendiera la intención de la pregunta y que les permitiera a las personas encuestadas responder de manera asertiva y sin ambigüedad³. La encuesta así como su descripción, puede consultarse en el cuadro que se expone en el Anexo A de este documento.

Cabe puntualizar que dicha encuesta fue diseñada para realizar un análisis mixto, tanto en el aspecto cuantitativo (cuantificación de la vulnerabilidad mediante la metodología adaptada), como en el aspecto cualitativo, con miras a fortalecer y complementar el resultado de la metodología cuantitativa planteada.

Como se ha mencionado, la metodología aplicada para este estudio retoma del SIESGO el procedimiento para la cuantificación de la variable percepción local de la vulnerabilidad asociada con el IVPL, para la cual las respuestas de las preguntas deben considerar valores

² Las categorías fueron diseñadas con el propósito de organizar la intencionalidad de las preguntas en función de las respuestas esperadas, aunque en sí, las tres categorías establecidas se interrelacionan.

³ Aspectos que fueron verificados durante la prueba piloto, actividad 2.1 desarrollada en la etapa 2 (ejecución – trabajo de campo).

binarios “0” y “1”, donde el valor 0 corresponde a la respuesta “Sí” y el valor 1 a las respuestas “No/No sé” (Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar, 2022).

- ◆ Actividad 1.2: identificación de la localidad expuesta a inundaciones, para aplicar la encuesta piloto

Esta actividad consistió en la identificación de una localidad o núcleo de población expuesta al fenómeno de inundaciones, con el objetivo de realizar el ejercicio piloto de levantamiento de datos. La aplicación de la encuesta ayudó a verificar que su diseño permitiera la fluidez del ejercicio y la comprensión de cada pregunta.

Dada las condiciones de exposición similares de “TepiTux” y de algunas comunidades del municipio de Acapetahua, se eligió la primera para la aplicación de la prueba piloto. Cabe señalar que, aunque la población elegida no se encuentra dentro del municipio de estudio, esta comparte la condición antes referida, por lo tanto, se consideró válida su aplicación.

- ◆ Actividad 1.3: reajuste de la encuesta dirigida a la población⁴

Derivada de la ejecución de la encuesta piloto, se identificaron deficiencias en el planteamiento de algunas preguntas y en la practicidad del formato de recogida de datos en campo a través de papel y lápiz, por lo que se procedió a realizar las correcciones en el planteamiento de las preguntas y la adecuación al diseño del formato. En los ajustes realizados también se agregaron nuevas preguntas para profundizar sobre algunos aspectos, de igual manera se eliminaron algunas otras que eran redundantes. Cabe señalar que a partir de dichos ajustes se logró determinar y diseñar tanto la encuesta, como el formato de recogida de datos en campo.

- ◆ Actividad 1.4: cálculo de la muestra poblacional

Esta actividad, en conjunto con las próximas tres, desarrollan el proceso llevado a cabo para la definición de las muestras, probabilística y selectiva; en consecuencia, corresponde a la determinación del primer tipo de muestra.

⁴ En el trabajo de campo esta actividad se realizó inmediatamente después de la actividad 2.1 inmersa en la etapa 2, así como se señala en el mapa conceptual del proceso metodológico cuantitativo (ver diagrama 7).

Para el cálculo de la muestra poblacional fue necesario conjuntar la información de datos estadísticos y geográficos del municipio de Acapetahua, tales como el total de habitantes y el total de localidades. Para esto se recurrió al ITER que parte sus bases del Censo de Población y Vivienda 2020 realizado por el INEGI. El primer paso para el cálculo de la muestra fue descargar la base de datos del ITER para el municipio de Acapetahua, con el objeto de obtener información sobre el total de habitantes del municipio de edad igual o mayor a 18 años (población de estudio), debido a que fue la condición para que la persona pudiera ser encuestada. La representatividad poblacional para este estudio se calculó con un nivel de confianza del 95%, así como sugieren Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar (2022). El cálculo de la muestra se realizó a partir de una población finita, en virtud de que el dato de habitantes es de tipo cuantitativo-discreto, fijado por el INEGI en función del censo de población y vivienda del año 2020.

A posteriori, se llevó a cabo el cálculo de la muestra mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde,

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población o universo

Z = parámetro estadístico que depende el nivel de confianza (NC)

e = error de estimación máximo aceptado

p = probabilidad de que ocurra el evento estudiado (probabilidad de éxito)

q = (1-p) = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (probabilidad de fracaso)

Para este estudio los factores están determinados por los siguientes valores:

- N = 17,566. Es el total de personas de igual o mayor a 18 años que habitan en el municipio de Acapetahua.
- Z = 1.96. Valor establecido en la tabla de distribución normal con respecto al 95% del NC.

- $e = 0.05$. Dato determinado con base en el criterio de certeza que se buscó mantener en la investigación, para este caso se aceptó un error máximo de estimación del 5%.
- $p = 0.5$. Definido a partir del establecimiento del 50% de probabilidad de éxito, como de fracaso.
- $q = 0.5$. Obtenido de la expresión matemática de “1-p”.

Enseguida se presenta el desarrollo de la ecuación con dichos valores.

$$n = \frac{17,566 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (17,566 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 375.95 = 376$$

Es así como la muestra poblacional se definió en 376 personas. Esto condujo a delimitar el muestreo de tipo selectivo, el cual constituyó la distribución y la ubicación geográfica de la muestra poblacional.

◆ Actividad 1.5: identificación y selección de las localidades sujetas a muestreo

La selección dependió en gran medida de su distribución dentro del territorio municipal en conjunto con otros criterios.

En primera instancia, se consultó en la base de datos del ITER la ubicación del total de localidades pertenecientes al municipio de Acapetahua, que, posteriormente, se desplegó en el SIG (particularmente en el software libre QGIS versión 3.26); a fin de visualizarlas se llevó a cabo una transformación de la extensión “.xlsx” a “.shp”, el primero corresponde al formato y extensión actual de la hoja de cálculo creada por Microsoft Excel, en tanto la segunda corresponde a un formato de archivo informático propietario de datos espaciales diseñado por la compañía ESRI.

Una vez desplegada la ubicación de las 207 localidades, sin considerar aquellas categorizadas por el INEGI como de una vivienda y de dos viviendas, se procedió a crear y a superponer una malla con cobertura a nivel municipio y con cuadrantes de dimensión uniforme (3x3 km); seguidamente, se descartaron los cuadrantes cubiertos de cuerpos de agua, masas forestales y aquellos que no presentaran establecimiento poblacional aparente

(pasó de tener 92 a 57 cuadrantes). A partir de aquí se inició el proceso de identificación y selección de las localidades sujetas a muestrear.

Primero, se consultó el “Programa especial municipal para la temporada de lluvias y ciclones tropicales 2022”, previamente gestionado con el Presidente Municipal Constitucional de Acapetahua, Chiapas y con el Secretario de Protección Civil Municipal, del cual se extrajo la relación de las localidades que han sido afectadas por inundaciones o que se encuentran expuestas al fenómeno. En función de dicha condición, se establecieron las primeras veintiocho localidades sujetas a muestrear las cuales corresponden a: Centauro del Norte, Luis Espinoza, Embarcadero Río Arriba, Las Lauras, Las Garzas, Santa Elena, Quince de Abril, Las Murallas, Soconusco, Río Negro, Zacualpita, Las Morenas, La Lupe, Veinte de Abril, Jiquilpan (Estación Bonanza), San José Aguajal, Las Mercedes, Barrio Nuevo, Absalón Castellanos Domínguez, Acapetahua, Consuelo Ulapa, El Progreso, El Arenal, Benito Juárez, Embarcadero Las Garzas, Ignacio Allende, Ampliación San José y Los Cerritos.

Segundo, se procedió a enumerar los 57 cuadrantes definidos anteriormente para identificarlos con mayor facilidad y para ubicar las primeras localidades establecidas; después, se distinguieron los cuadrantes donde aún hacía falta establecerlas.

El establecimiento de las otras localidades estuvo sujeto a los siguientes criterios de selección:

- 1) Tamaño de la población de edad igual o mayor a 18 años. Este criterio aplicó para identificar las localidades más grandes de cada cuadrante, con el objetivo de tener mayores posibilidades de ubicar a personas para encuestar o, en su defecto en campo, para encontrar a personas que estuvieran dispuestas a colaborar con la encuesta.
- 2) Ubicación de la localidad. Hace referencia a la distribución de las localidades con respecto al cuadrante en el que se ubica y con respecto a la distancia que tiene con las localidades establecidas en los cuadrantes aledaños; lo anterior se realizó con el propósito de hacer un muestreo espacial más homogéneo y equidistante.
- 3) Tipo de localidad. En este caso se revisó cuáles son las características de cada localidad, por ejemplo, se descartaron aquellas que pertenecieran a ranchos

particulares, a empresas, a zonas que estén identificadas localmente como inseguras, o por la dificultad logística para el acceso.

- 4) Presencia de localidad en todos los cuadrantes. Se buscó que, en cada uno de los 57 cuadrantes, precisados anteriormente, se estableciera por lo menos una localidad, siempre y cuando esta no contara con alguna de las características indicadas en el criterio 3, como, por ejemplo, la localidad es insegura, de difícil acceso y con un pequeño número de habitantes.

Resultado del cumplimiento de dichos criterios, se establecieron 44 localidades más (adicionales a las primeras 28). En este sentido, se sumaron las comunidades de: Barra Zacapulco, Chapala, Colombia, El Tulipán, El Chilar, El Corosal, El Herrado, El Jardín, El Madronal, El Pataste, El Porvenir, El Rosario, Emiliano Zapata Salazar, Esperanza Los Coquitos, Fracción Doña María II, Francisco I. Madero, Francisco Villa, Jiquilpan (Nuevo Milenio), Jiquilpan (Rancho Quemado), La Esmeralda, La Esperanza, La Herradura, La Lupita, La Nueva Esperanza, La Palma, La Soledad, Laguna Seca II, Las Cruces, Las Cruces, Las Delicias, Las Lomas, Las Mercedes, Los Cocos, Los Cocos, Los Laureles, Madre Vieja, Mariano Matamoros, Adalberto Moreno Gallegos, Palo Blanco, Paloma Blanca, Pan de Palo, Río Arriba, San Francisco y Zacatonal. Cabe señalar que los nombres de las comunidades aquí descritos son los que están registrados en el ITER y que algunos de ellos se repiten.

Al recapitular lo anterior, se resalta el establecimiento de un total de 72 localidades sujetas a muestrear, donde veintiocho de ellas son señaladas en el “Programa especial municipal para la temporada de lluvias y ciclones tropicales 2022” debido a su condición de vulnerabilidad ante el fenómeno de inundaciones o, por sus antecedentes de afectaciones ante dicho agente perturbador y, las otras cuarenta y cuatro, fueron establecidas con base en los criterios especificados. En el Anexo B de este documento se presenta el cuadro con la relación de las localidades consideradas para llevar a cabo el muestreo.

En cuanto a la relación de las localidades por cada uno de los cuadrantes, podemos decir que 37 de estos tienen la característica de ser establecidos por una localidad, 13 por dos localidades y 2 por tres localidades. En el caso donde hay dos o tres localidades en un mismo cuadrante, la razón obedece a una o más de las siguientes condiciones: son

localidades de pocos habitantes de edad igual o mayor a 18 años; las dos localidades de un mismo cuadrante están establecidas como vulnerables; cubren espacios entre las localidades ubicadas a partir de otros cuadrantes o, porque alguna de las dos o tres localidades es representativa del municipio.

◆ Actividad 1.6: determinación del número de personas a encuestar en cada localidad

Esta actividad se definió a partir del establecimiento del total de localidades muestra, así como del total de personas de edad igual o mayor a 18 años que habitan en las localidades antes establecidas.

La determinación del número de personas por encuestar en cada lugar estuvo sujeta a la combinación de varios factores, los cuales corresponden a:

- Es o no una localidad vulnerable y/o expuesta
- Cantidad de localidades por cuadrante
- Cantidad de población de edad igual o mayor a 18 años
- Tipo de localidad
- Densidad de viviendas en la localidad⁵
- Ubicación de la localidad con respecto a las circundantes de los cuadrantes adyacentes

A manera de ejemplo, se estableció un mayor número de personas a encuestar cuando la localidad es vulnerable y/o expuesta o cuando la localidad tiene un alto número de habitantes. El resultado de esta actividad puede consultarse en el Anexo C de este documento.

◆ Actividad 1.7: ubicación de los domicilios de las personas a encuestar por cada localidad

Para el establecimiento de los domicilios fue fundamental considerar las siguientes características de cada localidad: tamaño (extensión), límites y forma de la localidad, y cantidad de viviendas y distancia que existe entre las mismas; para tal efecto, fue necesario reconocer, con ayuda del Google Earth, las localidades antes seleccionadas (actividad 1.5).

⁵ Total de viviendas ubicadas por localidad.

Se realizó la distribución uniforme de las ubicaciones de tal forma que las distancias entre los domicilios se mantuvieran relativamente iguales y que, además, cubriera la superficie tanto en la periferia como en el interior de la localidad. Para esta actividad también se tomó en cuenta la cantidad de encuestas programadas para el lugar (actividad 1.6), debido a que este dato determinó la cantidad de casas a situarse.

Adicionalmente al manejo del Google Earth, se utilizó el QGIS para puntualizar con coordenadas geográficas las ubicaciones de las viviendas por visitar. Así mismo, se generó un mapa donde, además de visualizar los puntos⁶ de las coordenadas establecidas para toda la comunidad, también se presentaron referencias como: nombre de las calles, escuelas, templos, domos, ríos, campos, entre otras, a fin de orientar en campo la posición específica de cada punto definido. Cabe señalar que esta tarea se ejecutó para cada una de las comunidades seleccionadas anteriormente.

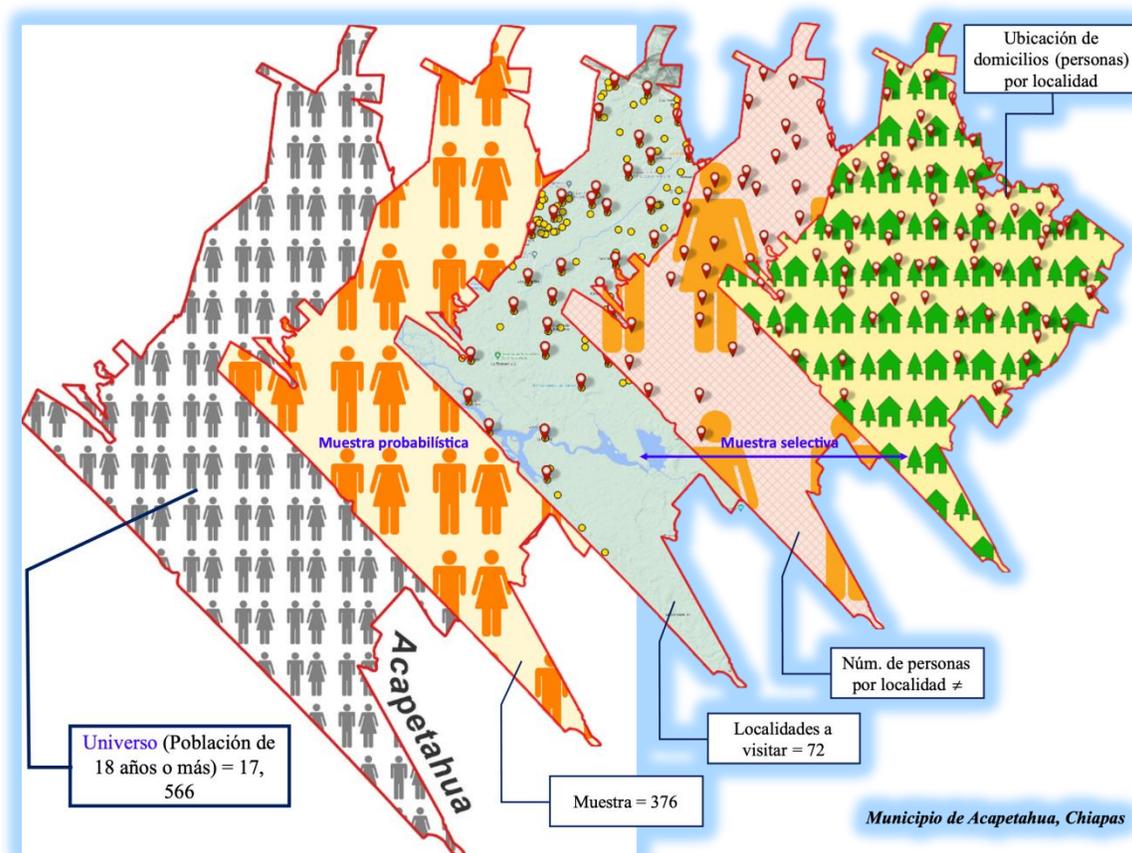
Para finalizar, es importante señalar que, debido a las características tan diferenciadas entre localidades, no se estableció un patrón rígido para definir las ubicaciones de los domicilios, más bien, se dispuso a organizar y a establecer los puntos de muestreo con base en los rasgos particulares de cada lugar.

Con esta actividad se terminó el proceso relacionado con la planificación del muestreo y de los lugares posibles a visitar para la aplicación de la encuesta. A continuación, se presenta gráficamente la integración de las actividades relacionadas con la definición de la muestra probabilística y de tipo selectiva (ver diagrama 8).

⁶ Estos puntos de muestreo se enumeraron de acuerdo con el orden previsto para visitar, con el objetivo de administrar el tiempo y las distancias entre el recorrido de un punto a otro.

Diagrama 8

Actividades intrínsecas relacionadas con el muestreo



Nota: elaboración propia con información del Marco Geoestadístico del INEGI (2020).

Seguidamente se llevó a cabo la planeación estratégica para agrupar las localidades a visitar, considerando los caminos que comparten entre las mismas, así como el tiempo y las distancias que representa el trasladarse de una a otra.

- ◆ Actividad 1.8: establecimiento de los grupos de localidades a visitar, así como las rutas de los caminos por recorrer en cada día de trabajo

En este ejercicio de planeación y establecimiento, se consultó la información cartográfica que ofrece el INEGI especialmente aquella relacionada con los caminos y carreteras que conectan a las diferentes colonias, rancherías y/o ejidos. Esto se realizó con el objetivo

principal de optimizar los recursos económicos y el tiempo disponible para llevar a cabo el trabajo en campo, además del ordenamiento de las visitas en cada localidad.

Acto seguido, se programó la cantidad de comunidades a recorrer por día, para lo cual se consideró lo siguiente:

- Tiempo máximo de aplicación de encuesta piloto (actividad 2.1)
- Cantidad de personas a encuestar por localidad (actividad 1.6)
- Tiempo de recorrido desde el punto de partida hasta la comunidad más lejana
- Tipo de vía de comunicación (carretera, camino pavimentado, camino de terracería, brecha o estero)
- Tiempo de recorrido entre las comunidades más cercanas
- Inseguridad en el camino y en las comunidades
- Medio de transporte

A partir del listado se llevó a cabo la agrupación de las comunidades que era posible visitar en un mismo día. Los recorridos de las comunidades fueron programados para iniciar con las más alejadas, en el caso de aquellas con conexiones de caminos terrestres se partió de sur a norte y de poniente a oriente y, para las comunidades con conexión acuática de poniente a oriente a lo largo del estero, el cual forma parte de la Reserva de la Biósfera “La Encrucijada”.

También se diseñaron los mapas a través del QGIS con la información cartográfica del INEGI, los cuales presentaron las rutas a recorrer por cada día con base en las agrupaciones de las localidades antes definidas.

Finalmente, se generó una base de datos que representó la agenda de visitas a las distintas comunidades a partir de la planeación que conllevó esta actividad.

La fase II de la etapa planeación está compuesta por una sola actividad, la cual corresponde al numeral 1.9 referente a la variable capacidad institucional, desarrollada a continuación.

◆ Actividad 1.9: diseño y elaboración de la encuesta dirigida a la autoridad municipal⁷

La variable capacidad institucional se considera como uno de los elementos de la vulnerabilidad que, con base en la metodología planteada en esta investigación, incide en el grado de vulnerabilidad social de una población en conjunto con la percepción local y con la condición socioeconómica que la distingue (Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar, 2022; García et al., 2006).

De acuerdo con los criterios diseñados por López (1998), la tipología que presenta la encuesta aquí construida se delimitó en función de aquellos que se despliegan en el cuadro 2.

⁷ En el trabajo de campo esta actividad se realizó después del término de las actividades de la fase I que se comprenden en las dos etapas, así como se señala en el mapa conceptual del proceso metodológico cuantitativo (ver diagrama 7).

Cuadro 2

Tipología de estudio por encuesta – variable capacidad institucional

Clasificación	Criterios (C)
Según el diseño general del estudio	C ₁ - Área de interés: cultura y sociedad. Encuesta realizada con intereses académicos sin fines de lucro, únicamente se pretendió obtener información de parte de la autoridad municipal de Acapetahua, Chiapas, encargada de la GIRD.
	C ₂ - Tema abordado: la GIRD. La encuesta se dirigió a explorar las acciones que realiza la Secretaría de Protección Civil Municipal frente al fenómeno de inundaciones.
	C ₃ - Propósito: encuesta estratégica de carácter exploratorio, con el objeto de obtener información sobre las acciones que ejerce la autoridad municipal encargada de la GIRD, con la finalidad de conocer sus capacidades y debilidades frente a su actuación ante la presencia del fenómeno de inundaciones.
	C ₄ - Periodicidad: encuesta unitaria. Por cuestiones de intereses académicos, la aplicación de esta se limitó a una sola ocasión y estuvo dirigida a la autoridad encargada de la GIRD.
	C ₅ - Enfoque metodológico: encuesta exploratoria, con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). Enfoques que permitieron obtener resultados sobre la generación de la vulnerabilidad en la población, en función de la capacidad institucional ante el fenómeno de inundaciones.
	C ₆ - Destino de la información: encuesta de difusión pública. Fue realizada con fines académicos, con el objetivo de generar y exponer información sobre el tema de estudio.
Según la población y la muestra	C ₇ - Unidad estudiada: Organización. La unidad de análisis fue la Secretaría de Protección Civil Municipal, la cual está representada por el Secretario de Protección Civil Municipal, quien ejerce las acciones dirigidas a la GIRD a nivel municipio.
	C ₈ - Tipo de muestreo: muestreo intencional. La encuesta se condujo a una sola persona, el representante de la autoridad municipal en materia de GIRD.
Según el instrumento de recogida de datos	C ₉ - Forma de registrar la información: la encuesta se aplicó a papel y lápiz mediante un encuestador.
	C ₁₀ - Tipo de administración: personal. La encuesta fue aplicada de manera personal, es decir, “cara a cara”.

Nota: adaptado de Kuznik et al. (2010) y de López (1998).

Para el diseño de la encuesta se revisó la “cédula capacidad de respuesta” presentada en la *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social* que ofrece el CENAPRED (García et al., 2006). A partir de dicha revisión, más la tipología determinada para la encuesta, se replantearon las preguntas y se diseñaron otras, con la finalidad de analizar esta variable no solo de forma cuantitativa, como lo plantea la guía y la metodología aquí consideradas, sino también para analizarse de forma cualitativa.

La encuesta buscó conocer, por un lado, la condición institucional en la que se encuentra el grupo que conforma la Secretaría de Protección Civil del municipio, representado por el titular y responsable de la protección civil y, por otro lado, las capacidades para cumplir con las acciones de prevención y de respuesta frente al fenómeno de inundaciones. En este sentido, se incluyeron preguntas para indagar sobre el conocimiento del grupo de trabajo en lo relativo a los recursos de los que se dispone (programas, planes, información técnica, entre otros), la capacitación y el entrenamiento del personal a cargo de la protección civil, el equipamiento que se posee para actuar en caso de una emergencia y algunos otros aspectos que intervienen en el desempeño en materia de GIRD. En el Anexo D se encuentra la encuesta de capacidad institucional, en esta se incluyeron las preguntas evaluadas mediante la metodología aquí descrita (cuantitativa) y aquellas dirigidas al análisis cualitativo.

La evaluación cuantitativa consideró las respuestas “Sí” y “No” en valores de “0” y “1”, respectivamente (Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar, 2022). La valoración de cada respuesta se realizó al momento de sistematizar la información recabada en campo.

Etapa 2: Ejecución. Esta etapa conllevó la aplicación de las encuestas elaboradas para las variables así como de aquellas actividades vinculadas a la misma, tales como la aplicación de la encuesta piloto y la visita a las autoridades local y municipal. Enseguida se describen las cinco actividades ejecutadas en esta etapa, las primeras cuatro corresponden a la fase I de la variable percepción local de la vulnerabilidad y, la quinta, a la fase II de la variable capacidad institucional.

- ◆ Actividad 2.1: aplicación de la encuesta piloto a la población expuesta a inundaciones

Esta actividad permitió identificar ambigüedad e incompreensión en las preguntas y estimar el tiempo promedio del proceso de aplicación de la encuesta, desde la presentación hasta el agradecimiento, lo cual permitió planear con mayor precisión la cantidad de personas que podrían ser encuestadas por día en el área de estudio.

La encuesta piloto se aplicó a diez personas de edad igual o mayor a 18 años, ubicadas en diferentes puntos de la zona del TepiTux. El tiempo promedio de aplicación por cada encuesta fue de veinte minutos, en algunas personas este tiempo se extendió hasta los veinticinco y, con otras, la aplicación tuvo una duración de alrededor de quince minutos.

- ◆ Actividad 2.2: visita al Secretario de Protección Civil Municipal

La visita al Secretario de Protección Civil del municipio de Acapetahua tuvo como objetivo informar sobre el trabajo de campo planeado (aplicación de la encuesta) y procurar el apoyo y la coordinación para llevar a cabo los recorridos en algunas comunidades, principalmente en aquellos de vía acuática. En este sentido, esta actividad se dividió en tres tiempos antes, durante y después de la aplicación de las encuestas.

- 1) Antes de comenzar los recorridos en las localidades se compartió la encuesta de percepción local de la vulnerabilidad (Anexo A), así como la relación de los grupos de comunidades a visitar por día, a fin de que el Secretario tuviera conocimiento sobre el contenido de la encuesta y sobre las fechas programadas de visita en las comunidades. Por otra parte, se notificó las características del transporte por utilizar en el medio terrestre y, sobre los datos de las personas en campo (conductor y encuestadora), estos últimos por motivos de seguridad. También resultó necesaria la solicitud de apoyo para el acompañamiento de uno de los elementos operativos durante el recorrido a las comunidades de Soconusco, Acapetahua, Quince de Abril, Las Murallas, Santa Elena, Chapala, Jiquilpan (Rancho Quemado), Tulipán, San Francisco, San José Aguajal, Las Delicias, Ignacio Allende, El Progreso,

Embarcadero Las Garzas, La Esperanza, La Lupe, El Herrado, Barra Zacapulco, La Palma y Esperanza Los Coquitos.

- 2) Durante el trabajo de campo se realizaron reuniones, una cada 10 días, con el propósito de informar sobre los avances de los recorridos programados en las comunidades, de reagendar las fechas de las siguientes visitas, solo cuando así se requirió, y de informar, cuando así lo ameritó, sobre algún percance o incidente ocurrido. Así mismo, las reuniones permitieron programar la logística para el acceso a las comunidades vía acuática, particularmente sobre los días y el horario de los traslados, los recorridos, el personal designado y la identificación de un lugar para pernoctar.
- 3) Después de la aplicación de las encuestas, la visita al secretario fue para informar sobre la conclusión del trabajo de campo y para agradecer por el apoyo brindado; adicionalmente, se realizó un oficio dirigido al Presidente Municipal con atención al Secretario de Protección Civil para dejar constancia sobre el término del trabajo en las comunidades.

- ◆ Actividad 2.3: visita al juez o al presidente del Comisariado Ejidal de cada comunidad

Esta actividad se desarrolló al arribar a cada localidad y antes de iniciar la aplicación de las encuestas, con el propósito de informar al representante local, juez o presidente del Comisariado Ejidal, sobre los recorridos, la naturaleza de la encuesta y la cantidad y ubicación de las viviendas por visitar. La actividad fue de gran relevancia debido a la función que ejerce el representante en la comunidad para aclarar las conjeturas de las personas que no se encuestaron, ya que las visitas a los domicilios pudieran interpretarse como un asunto de índole político o como un levantamiento de datos para apoyos de programas sociales.

En la mayoría de las ocasiones el mismo representante proporcionaba información, en primer lugar, si las viviendas consideradas en el mapa (realizado en la actividad 1.7) correspondían a casa-habitación y en segundo lugar, si estaba habitada o deshabitada. Al respecto, en algunas localidades se aplicó la encuesta directamente al representante, debido

a que su vivienda estaba situada, sin así pretenderlo, en uno de los puntos programados para visitar.

Como nota a esta actividad, se subraya que, cuando dichas figuras no se encontraban, fue necesario informar al integrante del comité con jerarquía inmediatamente inferior.

- ◆ Actividad 2.4: aplicación de la encuesta a la población en los domicilios designados en cada localidad

Después de la identificación en campo de las viviendas, la aplicación de la encuesta se caracterizó por tres momentos:

- 1) Presentación de la encuestadora con los documentos que le acreditan, por ejemplo credencial de estudiante, seguido por la explicación del objetivo de la visita, de los apartados que constituyen la encuesta y del tiempo aproximado de la aplicación. El paso al segundo momento estuvo condicionado por la aceptación de la persona a ser encuestada.
- 2) Se encuestó y se tomó nota sobre las respuestas a cada pregunta planteada en el formato de recogida de datos en campo, así también, sobre información adicional que la persona participante quiso agregar. Este momento fue determinante para la obtención de información precisa sobre la vulnerabilidad percibida y sobre las condiciones que, desde de la perspectiva del participante, caracterizan la temporada de lluvias y huracanes. Abajo se presenta un par de fotografías tomadas durante la encuesta y el arribo a una de las comunidades visitadas (ver imágenes 12 y 13, respectivamente).
- 3) Momento de agradecimiento al participante y de recordatorio sobre el objetivo de la encuesta y de la institución de procedencia, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

Imagen 12

Aplicación de la encuesta a poblador



Imagen 13

Arribo a la comunidad “El Herrado”



Nota: archivo fotográfico de la investigación

Es de puntualizar que, en campo, la ubicación de las viviendas y la cantidad de personas por encuestar, así como otros datos determinados en la etapa de planeación se vieron modificados por diversas circunstancias. Los cambios realizados se dieron en y debido a:

A. Cambio en la ubicación de vivienda

- La ubicación geográfica del punto considerado como una casa–habitación, en realidad correspondía a un establo, a una iglesia o a un templo, a una casa deshabitada o en construcción.
- La vivienda estaba habitada, pero en el momento en que se realizó la visita se encontró cerrada, o bien, sí había persona pero no accedió a ser encuestada o era menor de edad.

B. Cambio en la cantidad de personas a encuestar por localidad

- Se disminuyó, porque los pobladores son pocos y cuando se visitó su comunidad se presentó alguna de las situaciones del punto A.
- Se agregó o sumó, para reponer el faltante (s) de otra comunidad, por la condición anterior, o bien, para reponer la cantidad de encuestas no aplicadas por reemplazo de localidad.

C. Reemplazo de localidad

- “La localidad” correspondía a un rancho particular de gran extensión.

- La cantidad de personas establecidas para encuestar en una comunidad era pequeña y debido a algunas de las condiciones establecidas en el punto A, no se logró cumplir con lo planeado.

D. Cambio de nombre de la localidad

- El nombre establecido en el ITER 2020, no correspondía al nombre de la localidad.

Cabe dilucidar que ninguno de los cambios realizados durante el trabajo de campo implicó la disminución del tamaño de la muestra probabilística, sino que se buscó su permanencia, incluso aumentó de 376 a 384.

Con esta actividad se concluyó la fase I de la variable percepción local de la vulnerabilidad, la siguiente corresponde a la fase II de la variable capacidad institucional.

- ◆ Actividad 2.5: aplicación de la encuesta a la autoridad municipal encargada de la GIRD

La aplicación de la encuesta se desarrolló a manera de conversación mediante la cual el secretario dio respuesta a cada una de las preguntas consideradas para la variable, el tiempo aproximado de este ejercicio fue de dos horas. El levantamiento de los datos se realizó de forma presencial a papel y lápiz. A continuación, se expone una de las fotografías capturadas durante esta actividad (ver imagen 14).

Imagen 14

Aplicación de la encuesta en la Secretaría de Protección Civil Municipal



Nota: archivo fotográfico de la investigación

Etapa 3: Sistematización de datos mediante el trabajo de gabinete. Esta etapa conllevó la generación de información cartográfica a partir del tratamiento de los datos obtenidos en campo y del análisis geoestadístico de los mismos, procesos que se realizaron a través de las siguientes cuatro actividades.

- ◆ Actividad 3.1: diseño de la base de datos de la información obtenida en el trabajo de campo

Esta actividad dio paso a la estructuración y organización de la información obtenida en campo, mediante la generación de una base de datos por cada variable a través de Microsoft Excel. Para el caso de la variable percepción local de la vulnerabilidad, la base de datos se organizó con veintisiete campos: ID, registro, código, localidad, sexo, edad, escolaridad, oficio, material de la vivienda, coordenada X, coordenada Y, así como uno para cada pregunta (16 preguntas). En lo que respecta a la variable capacidad institucional, la base se estructuró con treinta campos: ID, municipio y uno para cada pregunta (28 preguntas).

- ◆ Actividad 3.2: transcripción de la información obtenida en campo a la base de datos generada

La transcripción de la información implicó, en primera instancia, la creación de un código identificativo de cada persona encuestada el cual estuvo construido a partir de la nomenclatura que comprende el compendio de los datos: sexo, edad, escolaridad, iniciales del nombre completo del participante y el dato de día, mes y año de la aplicación de la encuesta. A manera de ejemplo se expone el siguiente código.

Código	F29L-YCP-181023					
Datos	Femenino	29	-	Yessica	-	18/10/2023
	Licenciatura			Cortés Pérez		
Nomenclatura	Sexo	Edad	-	Nombre	-	Fecha de la aplicación de la encuesta
	Escolaridad			completo		

Nota: el código es un dato exclusivo para la base de datos de la variable percepción local de la vulnerabilidad.

Después y en dependencia de la variable, se rellenaron los campos referidos en la actividad 3.1. En lo que respecta a los campos de preguntas, la transcripción estuvo sujeta a la respuesta cuantitativa otorgada por los sujetos participantes (población y Secretario de Protección Civil Municipal), esto significa que las respuestas “sí” y “no/no sé” se reemplazaron por los valores “0” y “1”, respectivamente.

Cabe hacer notar que la base de datos de la variable percepción local de la vulnerabilidad, incluye los ajustes realizados en campo relacionados con la distribución de los puntos de muestreo, con las localidades visitadas y con la cantidad de encuestas aplicadas en cada una de aquellas. Al respecto, se resalta que se muestreó un total de 384 personas distribuidas en 68 localidades ubicadas en diferentes zonas del municipio de Acapetahua, a excepto de la zona sureste donde no se pudo realizar muestreos debido a sus características particulares, pocos asentamientos humanos y dificultad para acceder a esta zona, ya que se encuentra (a nivel municipal) en el área con el mayor grado de protección de la Reserva de la Biósfera “La Encrucijada”.

◆ Actividad 3.3: cálculo de los índices y procesamiento de los resultados mediante el SIG

Esta actividad consistió en el cálculo de los índices de las variables en estudio, percepción local de la vulnerabilidad y capacidad institucional, así como del índice que se originó a partir del ajuste metodológico, el IVPCI.

El cálculo de los índices asociados con las variables percepción local de la vulnerabilidad y capacidad institucional se realizó a partir de la determinación del promedio obtenido por cada encuesta; es decir, para el cálculo del IVPL se sumó los valores de las respuestas y el total se dividió entre el número de preguntas que, en este caso, constó de 16. El resultado obtenido arrojó el IVPL particularizado por cada individuo muestreado, así como lo gestiona la metodología del SIESGO (Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar, 2022). Así también, se calculó el IVPL generalizado tanto para cada localidad muestra como para todo el municipio, donde cada uno de estos se obtuvo de la sumatoria del índice particularizado dividido entre el total de muestras realizadas en cada localidad (cada una diferenciada por su característica) y entre el total de muestras realizadas a nivel municipio (384 muestras),

respectivamente. Estos dos últimos cálculos se realizaron con base en la metodología del CENAPRED (García et al., 2006).

Por otra parte, el IVCI se calculó a partir de la sumatoria de los valores de las respuestas y el total se dividió entre el número de preguntas (28 preguntas). El resultado representó la actuación de la autoridad en todo el municipio, puesto que es la que ejerce las acciones en materia de GIRD de forma integral en el territorio al que se encuentra circunscrita.

El tratamiento y procesamiento de los datos en los SIG implicó convertir la base de datos a archivo shapefile⁸, es decir, se transformó la extensión “.xlsx” a “.shp” con el fin de gestionar los datos espaciales en el software QGIS.

Es de señalar que la variable percepción local de la vulnerabilidad, se representó espacialmente mediante una capa de puntos (dato vectorial) creada a partir de las coordenadas indicadas en la base de datos de la variable. Dichos puntos permitieron la visualización de la ubicación exacta de los lugares donde se llevó a cabo el muestreo y el cálculo del IVPL generalizado por localidad y por municipio. En cambio, la variable capacidad institucional se representó espacialmente mediante el polígono del municipio de Acapetahua (dato vectorial) descargado del Marco Geoestadístico del INEGI (2020). A este dato vectorial se le unió la base de datos de la variable, a fin de contener en los atributos del polígono la información necesaria para el cálculo del IVCI. Para ambas variables, los índices se calcularon mediante el uso de la calculadora de campos integrada a la tabla de atributos de cada archivo vectorial.

Posteriormente se procedió a calcular el IVPCI. Derivado de las adaptaciones metodológicas (del SIESGO y del CENAPRED) se modificó, para la presente investigación, el porcentaje asignado para el peso de ambas variables pasando de un 25% a un 50% para cada una, dado que se analizaron dos de las tres variables consideradas en dichas metodologías. Finalmente, el índice se obtuvo de la siguiente fórmula:

$$IVPCI = (IVPL * 0.50) + (IVCI * 0.50)$$

⁸ Un shapefile es un formato de archivo informático de datos espaciales – vectoriales utilizado en los SIG, que permite el almacenamiento de la ubicación del objeto espacial (mediante el Sistema de Referencia de Coordenadas -SRC-), de la entidad geométrica del mismo (puede ser puntos, líneas o polígonos), así como de sus atributos (base de datos de la entidad geográfica), entre otros (esri, 2021a).

El peso asignado se refiere a la importancia que tiene cada componente en la determinación del grado de susceptibilidad de un grupo social, es decir, ambas variables mantienen igual influencia en la gestación de la vulnerabilidad (Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar, 2022; García et al., 2006). Por lo anterior, el IVPCI se generó a partir de la resolución de la fórmula antes expuesta y con el uso de la calculadora de campos.

Con base en los referentes metodológicos retomados, el resultado de cada índice se clasificó en 5 rangos. En el cuadro 3 se expresan los rangos de los índices y cómo estos se traducen en términos de grados de vulnerabilidad.

Cuadro 3

Clasificación de los resultados de los índices

Rangos de valores	Grado de vulnerabilidad
De 0 a 0.20	Muy bajo
De 0.21 a 0.40	Bajo
De 0.41 a 0.60	Medio
De 0.61 a 0.80	Alto
De 0.81 a 1.00	Muy Alto

Nota: adaptado de Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar (2022) y de García et al. (2006).

Con base en el cuadro 3, se sugiere interpretar los resultados de la siguiente manera:

- Los valores más bajos del IVPL representan una mayor percepción local de los residentes sobre la amenaza, la vulnerabilidad y la exposición y, en consecuencia, reflejan una menor vulnerabilidad (Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar, 2022). En otras palabras, cuando el valor del IVPL es más cercano o igual a “0” significa que la población reconoce el riesgo existente por lo que adopta prácticas para la reducción del mismo; en cambio, cuando el valor del IVPL es más cercano o igual a “1” se interpreta como una población desinformada que desconoce, entre otros aspectos, la relación existente entre el fenómeno de inundaciones y su territorio, pero sobre todo, que hay una falta de prácticas de gestión de riesgos que reduzcan su vulnerabilidad frente al riesgo de desastre por inundaciones.

- Los valores más bajos del IVCI (cercano o igual a “0”) representan una mayor capacidad de las autoridades competentes en materia de protección civil y, en consecuencia, una menor vulnerabilidad para la población (Jerez-Ramírez y Pinzón-de-Hijar, 2022). Esto significa que la autoridad municipal principalmente la Secretaría de Protección Civil, lleva a cabo en las poblaciones acciones para la GIRD, además de que dispone, en términos generales, de recursos humanos, materiales y financieros, así como de instrumentos administrativos para dicha gestión. Por otro lado, cuando el valor del IVCI es igual o cercano a “1” se infiere que la autoridad municipal presenta una capacidad débil para realizar acciones de prevención y respuesta ante el fenómeno de inundaciones o que las acciones que realiza son insuficientes, por lo tanto, aumentan la vulnerabilidad de la población asentada en el municipio.
- El resultado del IVPCI se interpreta como la vulnerabilidad que la sociedad del municipio de Acapetahua presenta en función de las condiciones que la caracterizan con respecto a la percepción local y de las acciones que la autoridad municipal ejerce en el territorio circunscrito ante la presencia del fenómeno de inundaciones (capacidad institucional). En el entendido de que este índice presenta la fusión de las dos variables, el grado de vulnerabilidad resultante mantiene un grado intermedio al de los índices de percepción local y de capacidad institucional, por lo que, cuando el grado de vulnerabilidad de las variables es igual, el grado resultante para el IVPCI será el mismo que el de aquellas⁹. En este sentido, cuando el índice es igual o muy cercano a “1” significa que la población y la autoridad no ejercen acciones en favor de la RRD; en cambio, cuando el valor es muy cercano o igual a “0” se interpreta que ambos actores sociales (población y autoridad municipal) sí llevan a cabo acciones de GIRD.

Finalmente, los resultados obtenidos fueron representados espacialmente, es decir, los valores de los índices se reemplazaron en la cartografía por grados de vulnerabilidad, según

⁹ A manera de ejemplos, por un lado, cuando el grado de vulnerabilidad por el IVPL es alto y bajo por el IVCI, el grado de vulnerabilidad resultante será medio, por otro lado, cuando el grado de vulnerabilidad de ambos índices (IVPL e IVCI) es bajo, el resultado se mantendrá como bajo. El resultado puede variar dependiendo del valor de los índices fusionados.

correspondieron. En la siguiente actividad se describe el proceso llevado a cabo para la generación de dicha cartografía o mapas.

- ◆ Actividad 3.4: integración y representación de la información generada a través de mapas

Esta actividad implicó el diseño de los mapas y la representación espacial de los grados de vulnerabilidad en función de los índices, en otras palabras, corresponde a la representación cartográfica de los resultados obtenidos cuantitativamente.

Sobre el particular se generaron mapas de calor, los cuales, basándose en Gómez (2012) son representaciones gráficas espaciales de los valores que confluyen en una determinada área a partir de sus atributos, de tal forma que permiten su visualización mediante rampas de color que facilitan la identificación de zonas donde hay mayor o menor incidencia de dichos valores, o bien, para mostrar la concentración de valores altos o bajos, según corresponda.

Cabe mencionar que en la creación de los mapas fue necesaria la representación tanto del IVPL como del IVPCI mediante capas ráster¹⁰, para ello se realizó un análisis geoespacial de los índices interpolados¹¹ a nivel municipio. El análisis fue realizado mediante el uso del SIG, particularmente con el software ArcGIS¹² a través del método Kriging de tipo ordinario. Resultado que se clasificó en función de los grados de vulnerabilidad determinados en esta metodología.

El diseño de los mapas se elaboró mediante el uso del software QGIS utilizando la rampa de color que va de verde oscuro a rojo intenso, con el propósito de delimitar las áreas y evidenciar los puntos que convergen en zonas de diferentes grados de vulnerabilidad, como lo formula la metodología adaptada a través de la interpretación de resultados expresada en el cuadro 3.

¹⁰ Una capa ráster es un archivo informático que contiene una imagen construida a partir de una matriz de celdas (o también llamadas píxeles) que se organizan en filas y columnas, en conjunto forman una cuadrícula donde cada celda contiene un valor que representa una información dada (esri, 2021b).

¹¹ La interpolación es un proceso que estima los valores en nuevas ubicaciones en función de las mediciones del conjunto de datos circundantes, es decir, genera información en áreas donde no hay muestreo o información a partir de valores conocidos (esri, 2024).

¹² ArcGIS, es un software del campo de los SIG, el cual permite, entre alguna de sus funciones la captura, edición, análisis y tratamiento de información geográfica, así como la creación y el diseño de mapas.

– Vulnerabilidad valorada cualitativamente

Más que una serie de procedimientos, como aquella desarrollada en la estrategia cuantitativa, la valoración cualitativa de la vulnerabilidad se llevó a cabo mediante el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de las encuestas, tanto a la población muestra como al representante de la Secretaría de Protección Civil Municipal; mismas que han sido aludidas anteriormente y corresponden a las presentadas en los Anexos A y D, respectivamente.

Este análisis con enfoque cualitativo se orientó, por un lado, al estudio de la vulnerabilidad socialmente percibida (VSP) y, por otro lado, a la identificación de fortalezas y de áreas de oportunidad en la GIRD por parte de la Secretaría de Protección Civil Municipal.

El análisis de la VSP se realizó a partir de las tres categorías previamente identificadas¹³ – experiencia, conocimiento y prácticas de gestión de riesgos–; las cuales agruparon una serie de preguntas que, finalmente, se dirigieron al estudio de la percepción de las condiciones de la vulnerabilidad frente al fenómeno de inundaciones desde el abordaje de los ángulos de la vulnerabilidad global, similar al estudio realizado por Ferrari (2012).

Las categorías de análisis en el estudio de la VSP, en primer lugar, buscó compenetrar los resultados obtenidos mediante el enfoque cuantitativo. En este sentido, las categorías permitieron dar significado a la concepción y a la comprensión de las realidades que vive y que caracteriza a la población muestra, a partir de la interpretación de sus manifestaciones – en sentidos denotativos y connotativos– sobre sus conocimientos, experiencias y prácticas de gestión de riesgos frente a la aceptación de la relación entre inundación-sociedad-ambiente.

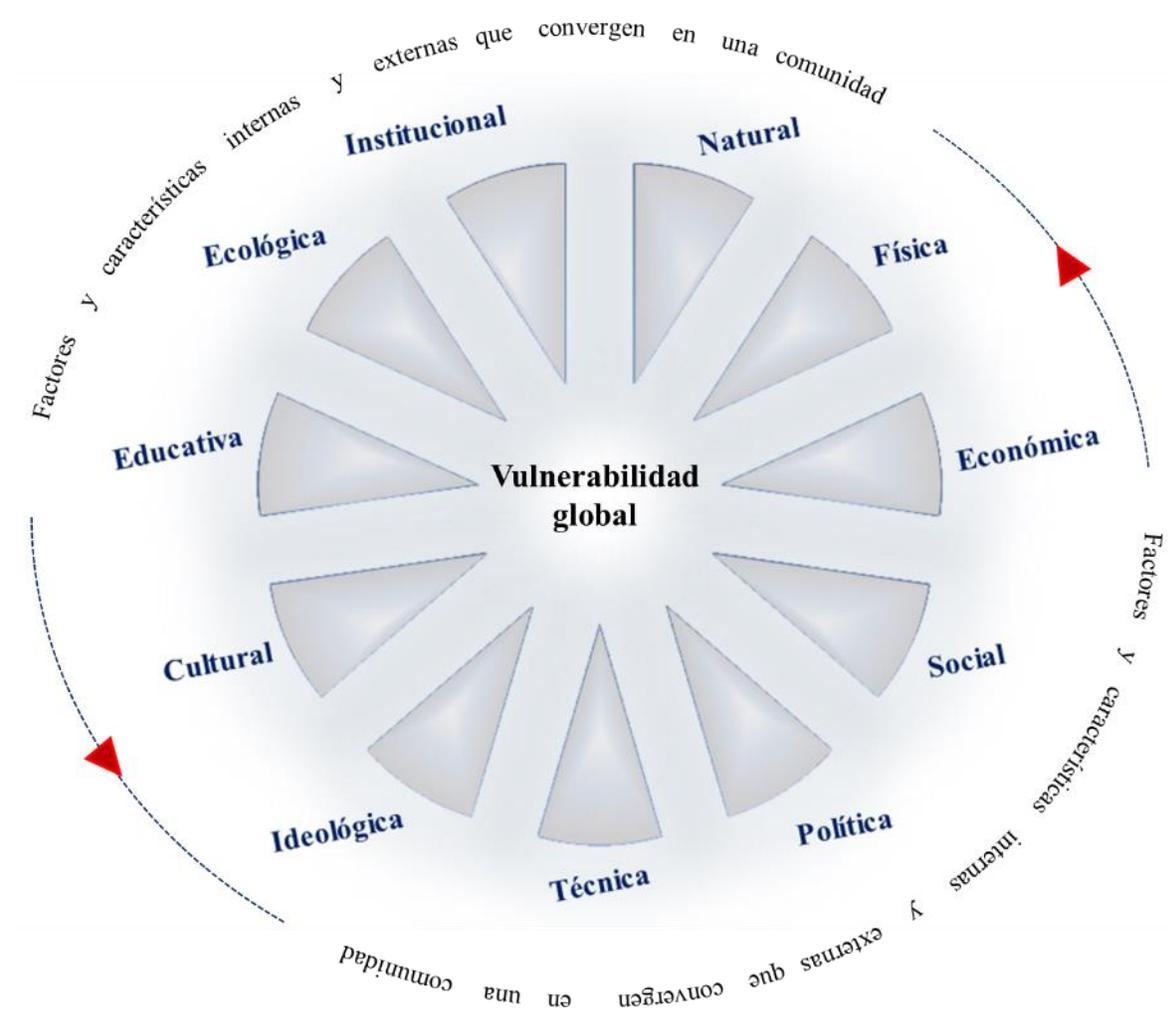
En segundo lugar, el análisis se condujo a la identificación de las vulnerabilidades (ángulos) que fueron percibidas, o no, por los participantes, las cuales apuntan a la vulnerabilidad global, a fin de plantear y exponer el contexto que revela el estado de vulnerabilidad de los habitantes del municipio de Acapetahua, tanto en lo particular como en lo general.

¹³ Las categorías de análisis corresponden a aquellas ya descritas en la estrategia cuantitativa y son las que organizan la serie de preguntas establecidas en el Anexo A.

En el diagrama 9 se ilustra la integración de los ángulos que convergen en la vulnerabilidad global –aunque todos los ángulos se encuentran limitados, todos interactúan y dan paso a una vulnerabilidad dada y a la global–, los cuales están definidos por factores y características que marcan la susceptibilidad de la comunidad a ser afectada frente un fenómeno perturbador (Wilches-Chaux, 1993).

Diagrama 9

Ángulos de la vulnerabilidad global



Nota: elaboración propia con información de Wilches-Chaux (1993).

En cuanto al análisis de las fortalezas y las áreas de oportunidad en la GIRD por parte de la Secretaría de Protección Civil Municipal, éstos estuvieron sujetos a los hallazgos propios de la investigación, los cuales, finalmente, caracterizan a la condición institucional y a las capacidades que se tienen para ejercer acciones dirigidas a la GIRD frente al fenómeno de inundaciones. Además, los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta presentada en el Anexo D, referida y explicada en la estrategia cuantitativa, fundamentan y profundizan el estado de vulnerabilidad obtenido a partir del cálculo del IVCI que, a su vez, también, se ve reflejado en aquel obtenido del IVPCI.

Para concluir, se hace hincapié que esta estrategia con enfoque cualitativo es complemento de la estrategia cuantitativa, razón por la que se omite información ya descrita anteriormente. Asimismo, se resalta que esta estrategia se centró en un análisis integral de la información cualitativa obtenida a partir de las encuestas de ambos actores, sociedad en general y autoridad municipal.

En último término, se acentúa que los resultados se dividieron en dos aspectos, uno cuantitativo (resultados exclusivos del cálculo de índices) y otro cualitativo (obtenido del análisis de los datos cualitativos de las encuestas generales [Anexos A y D]). Lo anterior, con el objeto de dar lugar al análisis circunstanciado sobre los grados de vulnerabilidad obtenidos frente al fenómeno de inundaciones y la relación con la VSP en conjunto con los hallazgos de carácter institucional.

En este orden de desarrollo, damos paso a la segunda sección de este capítulo.

Características de la población muestra

Esta sección expone las características generales de la población participante, así como algunas particularidades que pudieron haber definido la presencia de la población muestra.

Los recorridos realizados en las diferentes comunidades visitadas del municipio de Acapetahua, Chiapas, se llevaron a cabo durante seis días de cada semana, en algunos fue de lunes a sábado y en otros de domingo a viernes, en un horario de 8:30 a.m. a 7:00 p.m.

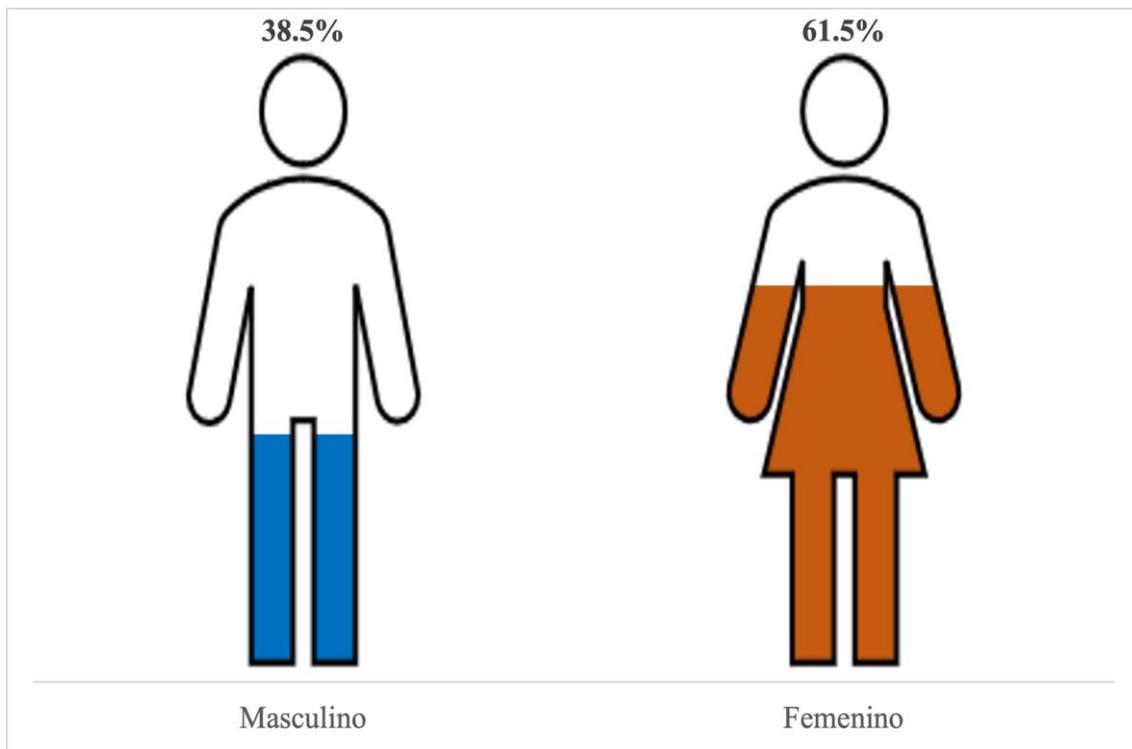
Derivado de dichos recorridos y de la aplicación de la encuesta general (Anexo A) a 384 personas en 68 localidades diferentes, se obtuvo la información descrita en esta sección.

◆ Sexo biológico y edad de las personas

La mayor parte de los intervinientes fue de sexo femenino, con una frecuencia de 236 sobre los 148 que corresponde a las personas de sexo masculino; dichas cifras equivalen al 61.5% y 38.5% de personas encuestadas, respectivamente (ver gráfica 2).

Gráfica 2

Porcentaje de la población muestra por sexo

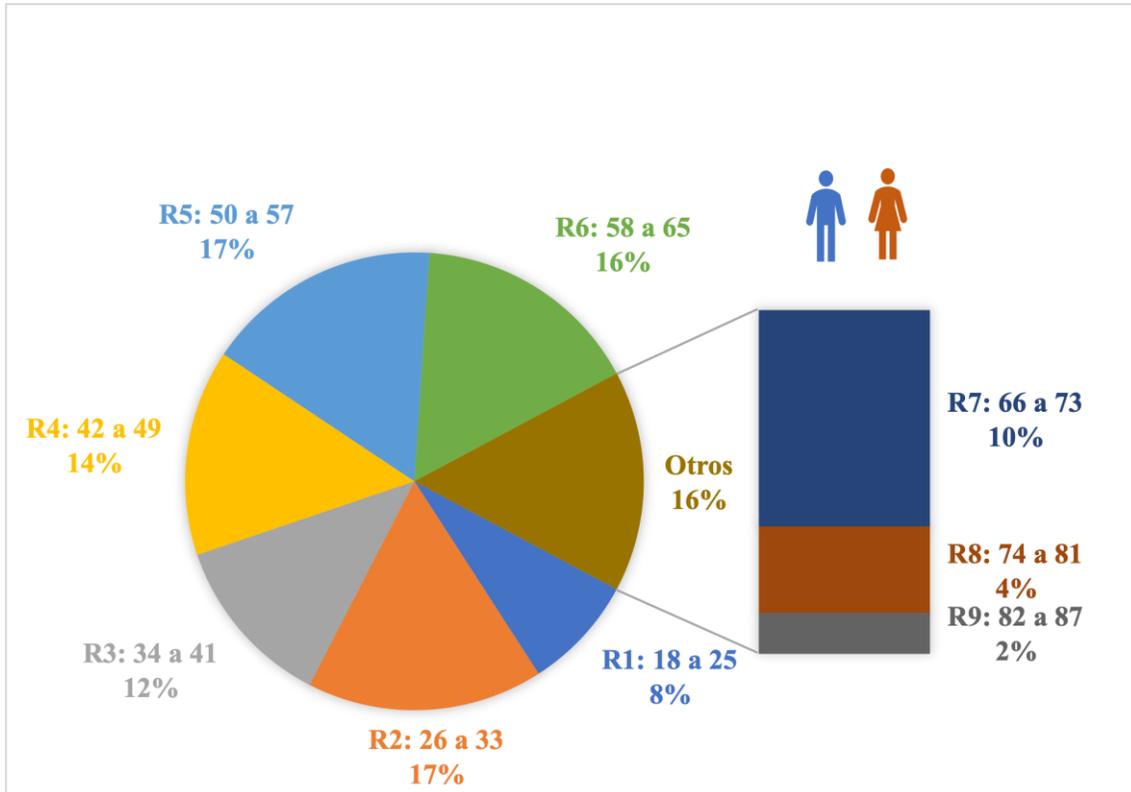


La edad de la población muestra, incluyendo ambos sexos, se agrupó en 9 rangos, los cuales son los siguientes: 1) R1: 18 a 25; 2) R2: 26 a 33; 3) R3: 34 a 41; 4) R4: 42 a 49; 5) R5: 50 a 57; 6) R6: 58 a 65; 7) R7: 66 a 73; 8) R8: 74 a 81 y; 9) R9: 82 a 87. Cabe acentuar que los rangos fueron definidos a partir de la regla de Sturges¹⁴, tomando en cuenta como dato mínimo 18 y como dato máximo 87 años, mismos que corresponden a los extremos de las edades del conjunto de las personas encuestadas (ver gráfica 3).

¹⁴ Regla de Sturges: criterio utilizado para construir histogramas de frecuencia. Permite determinar el número de clases o intervalos que representan gráficamente un conjunto de datos estadísticos.

Gráfica 3

Porcentaje por rangos de edad

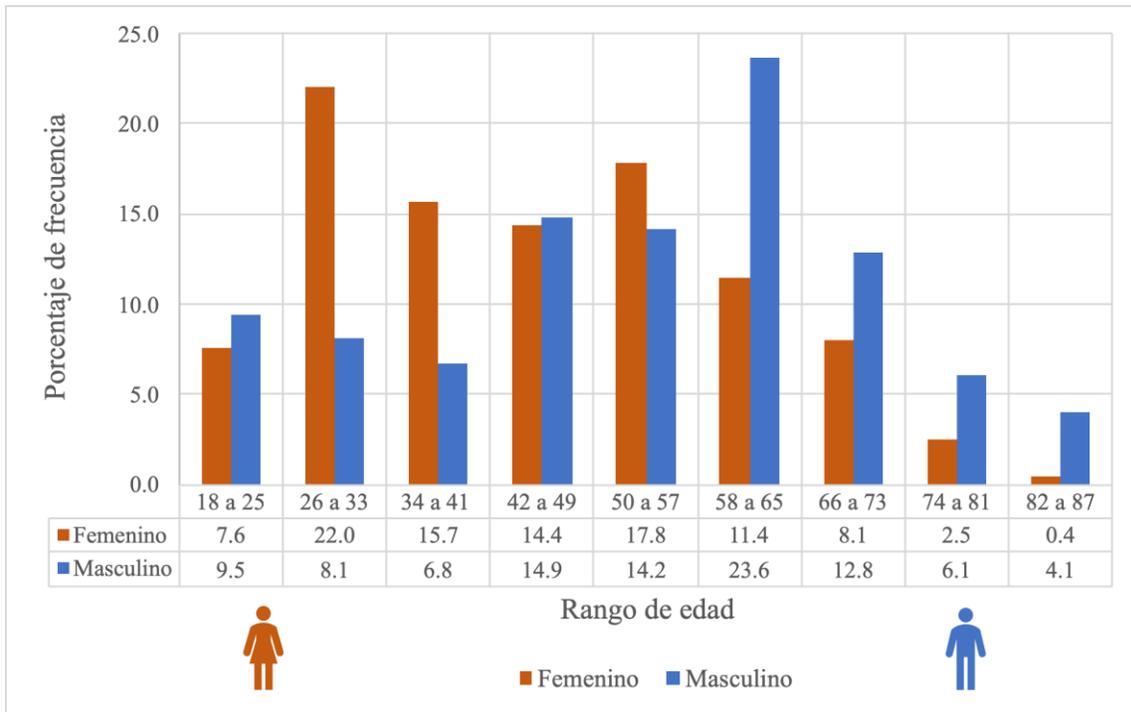


Los resultados representados indican que, el 51% de la población muestra tiene una edad de entre 18 y 49 años, mientras que el 49% restante corresponde a personas de una edad entre 50 y 87 años. Los tres primeros lugares en frecuencia de edad corresponden a 53, 44 y, 50/56 años (las dos edades comparten el tercer lugar). Por el contrario, las edades con la menor frecuencia son de 47, 74, 77, 80, 81 y 87 años.

En la gráfica 4 puede visualizarse la relación entre el porcentaje de personas encuestadas diferenciadas por sexo y con respecto a los rangos de edad antes expresados.

Gráfica 4

Porcentaje por rangos de edad: femenino vs. masculino



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre la frecuencia de edad correspondiente a cada rango y el total de las personas encuestadas diferenciadas entre femenino (236) y masculino (148).

A partir de la visualización de la gráfica previa, podemos señalar que el mayor porcentaje de frecuencia de edad en las mujeres corresponde al rango de 26 a 33 años, representados por el 22% y el rango con menor frecuencia pertenece al de 82 a 87 años con el 0.4%. En cuanto a los porcentajes de frecuencia de edad del sexo masculino, podemos indicar que el mayor está representado por el rango de 58 a 65 años con el 23.6% y con menor frecuencia el de 82 a 87 años con el 4.1%. Se resalta que en ambos sexos coincide el rango de menor frecuencia. Como dato adicional, se presenta el cuadro número 4.

Cuadro 4

Datos generales de la edad de la muestra

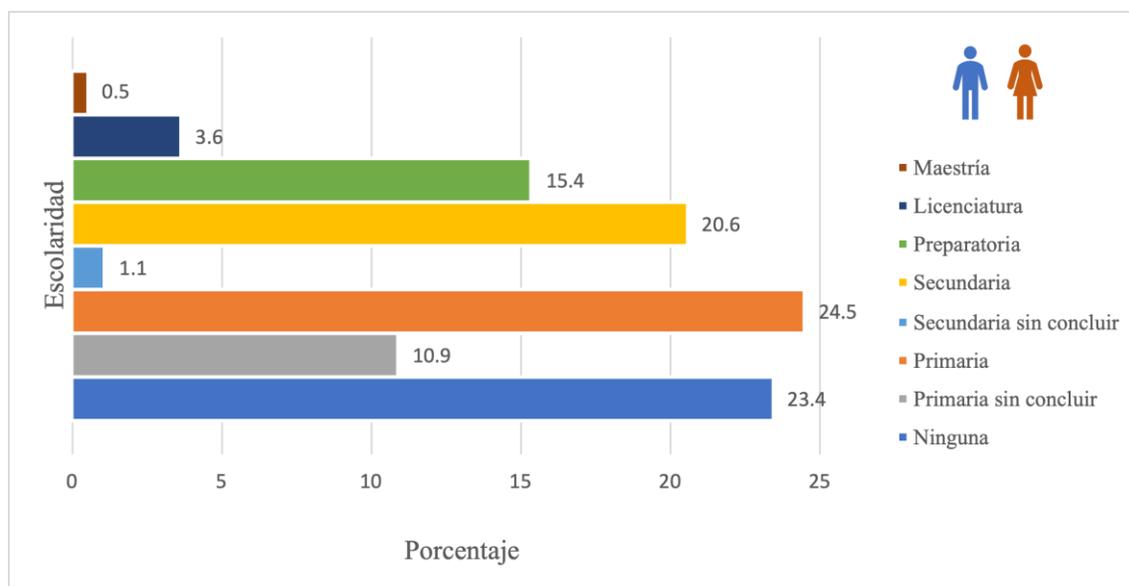
Edad	Femenino	Masculino	Muestra
Mínima	19 años	18 años	18 años
Máxima	83 años	87 años	87 años
Promedio	45 años	53 años	48 años

◆ Grado de escolaridad

Los grados de estudios de las personas participantes, van desde aquellas que no cuentan con algún grado de formación escolar hasta aquellas que tienen un nivel de posgrado, en este caso, a nivel de maestría. En la gráfica 5 se visualizan los resultados.

Gráfica 5

Porcentaje por grado de escolaridad



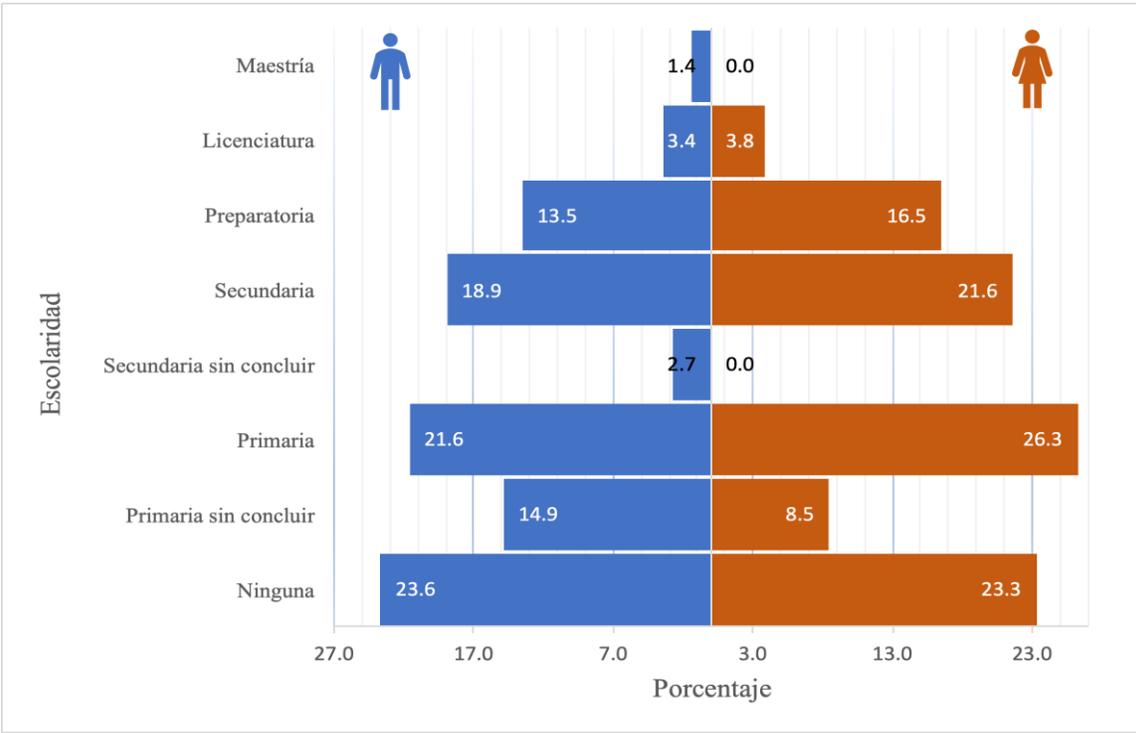
De acuerdo con los resultados observables en la gráfica anterior, un poco menos de la cuarta parte de la población muestra se caracteriza por la nula escolaridad, un tercio con escolaridad primaria terminada o con algún grado, un quinto y más por población con secundaria terminada o con algún grado y otro quinto por personas con una escolaridad

entre preparatoria, licenciatura y maestría. Desde otra perspectiva se destaca que las personas participantes con escolaridad a nivel primaria y nula representan los grupos con el porcentaje más alto, diferenciados por el 1.1%. Por el contrario, las personas con escolaridad entre secundaria no concluida y maestría integran los grupos con el porcentaje más bajo separados uno de otro por el 0.6%.

En seguida se presentan, en la gráfica 6, los resultados obtenidos de la escolaridad diferenciados por sexo masculino y femenino.

Gráfica 6

Porcentaje por grado de escolaridad: masculino vs. femenino



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre la frecuencia de escolaridad alcanzada y el total de las personas encuestadas diferenciadas entre femenino (236) y masculino (148).

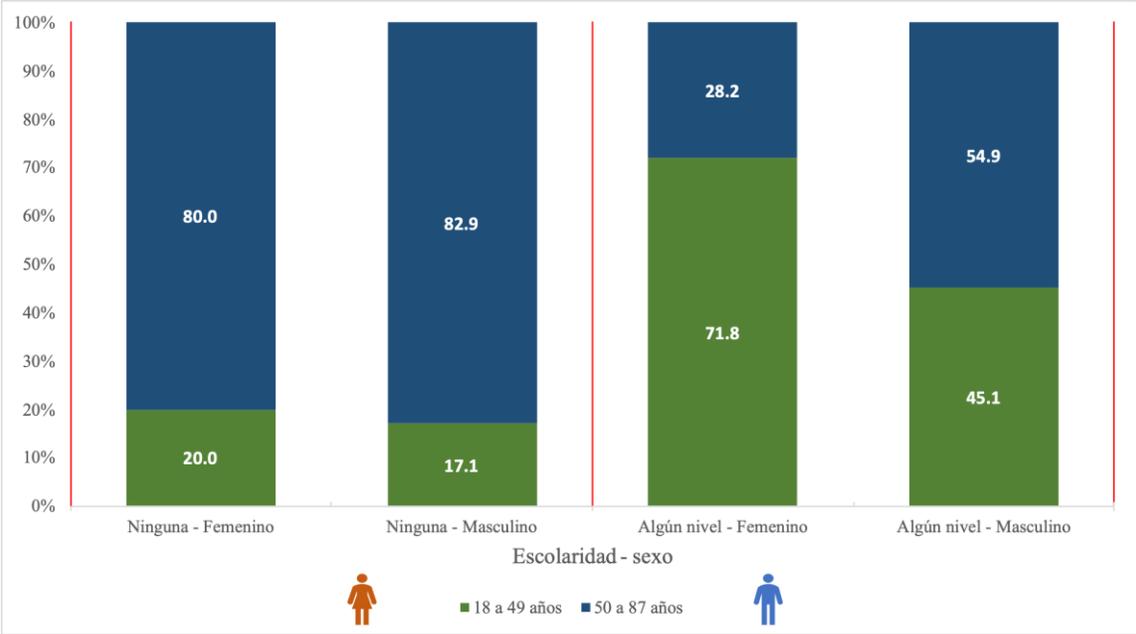
De acuerdo con los resultados de la gráfica superior, la población partícipe de sexo masculino presenta mayor porcentaje sin grado de escolaridad; no obstante, también representa el sexo con el mayor grado académico alcanzado (nivel maestría). En el caso

particular de las personas de sexo femenino, el mayor porcentaje de escolaridad se encuentra a nivel primaria y el último grado alcanzado es a nivel licenciatura. Cabe destacar que este último grado de escolaridad es relativamente mayor con respecto a los hombres.

A través de la gráfica 7, se expone la relación que existe entre la escolaridad y el rango de edad diferenciada por sexo. Para presentar dicha relación, los rangos de edad se han calculado a partir del valor de la mediana de la población encuestada (49 años). Estos rangos están generados en dos grupos de edades, el primero de 18 a 49 años y el segundo de 50 a 87 años. Así mismo, es importante señalar que la escolaridad se dividió en dos clases de niveles, ninguna y algún nivel. Con el propósito de condensar la información, se integraron todos los niveles de escolaridad en la segunda clase, incluyendo los casos particulares de primaria y secundaria no concluida.

Gráfica 7

Porcentaje de escolaridad por rango de edad: femenino vs. masculino



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre la frecuencia de escolaridad alcanzada y el rango de edad de las personas encuestadas, diferenciadas entre femenino y masculino.

Con base en los resultados representados, se denota que más del 80% del total de personas participantes que no cuentan con algún nivel de escolaridad, pertenece al rango de edad entre 50 y 87 años, tanto en personas de sexo femenino como de sexo masculino. En cuanto al grupo de personas que sí tienen algún nivel de escolaridad, sucede una relación diferenciada a la anterior, la cual se observa particularizada en función del sexo. Con respecto al sexo femenino, se destaca que el rango de entre 18 y 49 años ocupa el mayor porcentaje con algún nivel de escolaridad, mientras que el sexo masculino, está caracterizado por personas con una edad entre 50 y 87 años.

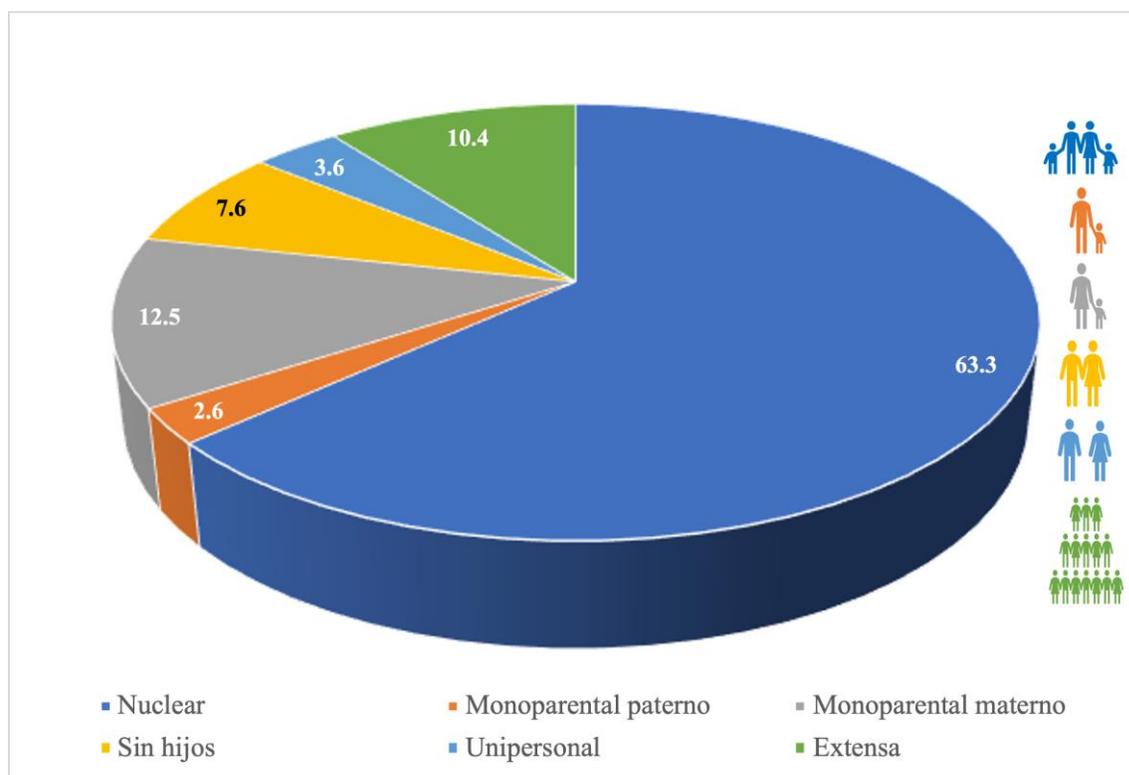
En general, la mayoría de la población encuestada tiene, por un lado, algún nivel de escolaridad (77%), que puede variar desde la primaria no concluida hasta la maestría, en el caso de los hombres, o bien hasta la licenciatura en el caso de las mujeres; por otro lado, un nivel de escolaridad baja o nula (58.8%), integrado por aquella con escolaridad nula, primaria sin concluir y primaria terminada.

◆ Tipo de familia

Esta característica representa el tipo de familia del que forma parte la persona encuestada, y tiene como base la información proporcionada a partir de la pregunta referente a los integrantes de su familia. Sin entrar en detalles de las particularidades, se han clasificado los datos en seis tipos de familia: nuclear, monoparental paterno, monoparental materno, sin hijos, unipersonal y extensa, representados mediante la gráfica 8, misma que se visualiza a continuación.

Gráfica 8

Porcentaje de los tipos de familia de las personas encuestadas



Es de resaltar que la mayoría de los participantes expresaron que su familia está conformada por padre, madre e hijos, es decir, se trata de familias de tipo “nuclear”, también distinguida como biparental. En seguida se posiciona el grupo constituido por familia de tipo monoparental materno (integrada por la madre y sus hijos). Posteriormente continúa, en tercer lugar, el grupo conformado por familia tipo “extensa”, también denominada familia extendida, integrada por personas de diferentes parentescos o por vínculos afectivos, por ejemplo, familia formada por compadres. En cuarto lugar, se posiciona el grupo integrado por personas que viven con su cónyuge o pareja, este grupo está representado en la gráfica como “familia sin hijos”. Finalmente, los dos últimos lugares están conformados tanto por la familia “unipersonal”, que alude a los casos en que la persona encuestada manifestó vivir sola (del cual el 57.14% son mujeres y el 42.86% son hombres), como por la familia tipo “monoparental paterno” integrada por padre e hijos.

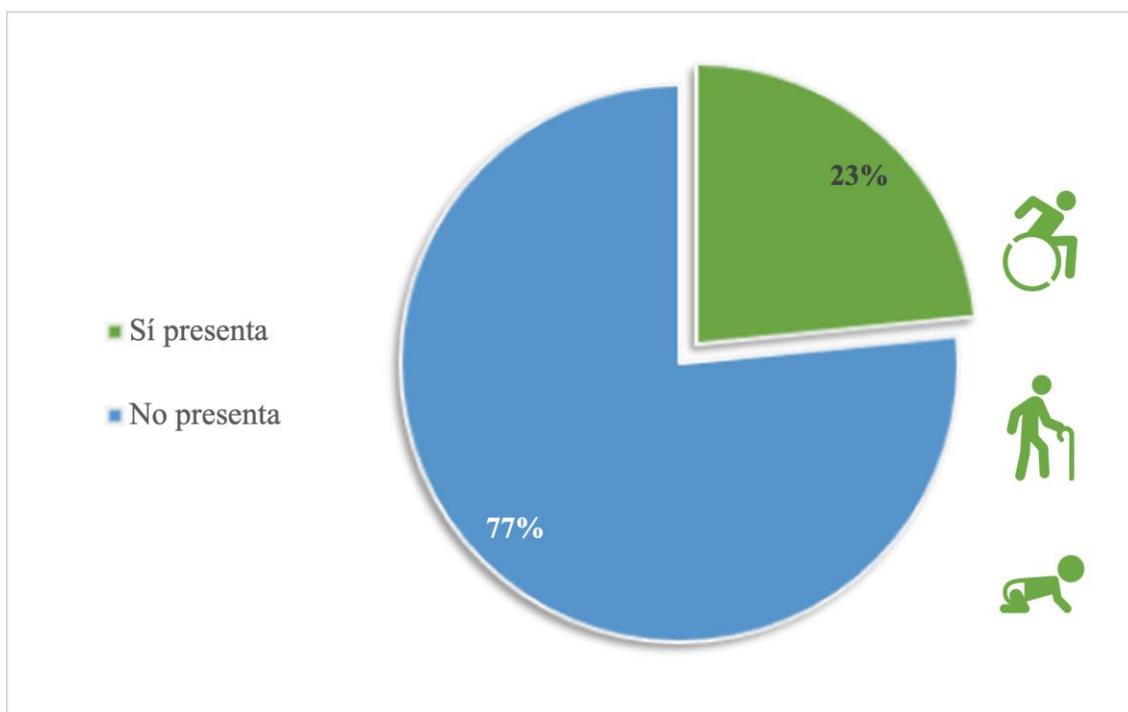
- ◆ Presencia dentro de la familia de personas que tengan dificultad para moverse, o bien que presenten algún tipo de discapacidad.

Esta caracterización ofrece el porcentaje de familias que están conformadas con algún integrante que presente ciertas limitaciones para moverse, ya sea por una condición de la edad (ancianos [as] o infantes que no sean autosuficientes), o por alguna discapacidad.

La información puede visualizarse en la gráfica 9 que se expone a continuación.

Gráfica 9

Porcentaje de las familias con integrantes que presentan limitaciones para moverse



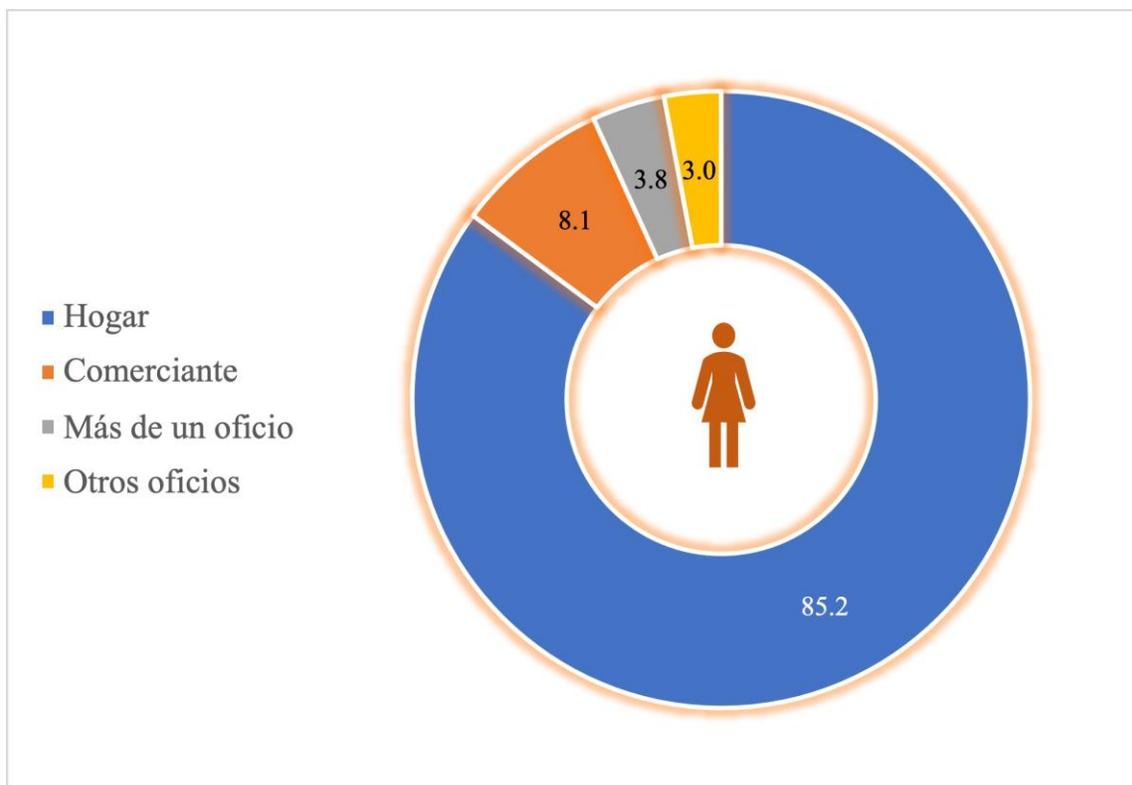
Con base en los resultados, podemos señalar que la mayor parte de la población encuestada (77%) expresó que en su familia no hay integrantes que tengan alguna limitación para moverse. Por otro lado, se destaca que las comunidades en las que se encontró mayor porcentaje del rasgo descrito son Soconusco, Quince de Abril, Acapetahua, Las Murallas, El Herrado, La Palma, Jiquilpan Rancho Quemado, Las Lauras, Jiquilpan (Estación Bonanza) y Barrio Nuevo.

◆ Oficio o actividad

Esta característica hace referencia al oficio, profesión, trabajo, quehacer o actividad habitual que las personas participantes manifestaron realizar en su vida cotidiana. El oficio/ actividad se puede observar de forma diferenciada con base en el sexo, en las dos próximas gráficas (10 y 11) se exponen los porcentajes de aquellas realizadas por el sexo femenino y por el sexo masculino, respectivamente.

Gráfica 10

Porcentaje de los tipos de oficio/ actividad del sexo femenino



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre la frecuencia de oficios y el total de personas encuestadas del sexo femenino.

Cabe resaltar que el oficio/ actividad con mayor porcentaje en las mujeres participantes es el dedicado a las labores de casa, representado en la gráfica anterior como “hogar”, empero, es pertinente mencionar que dichas personas manifestaron dedicarse al “hogar” o “ama de

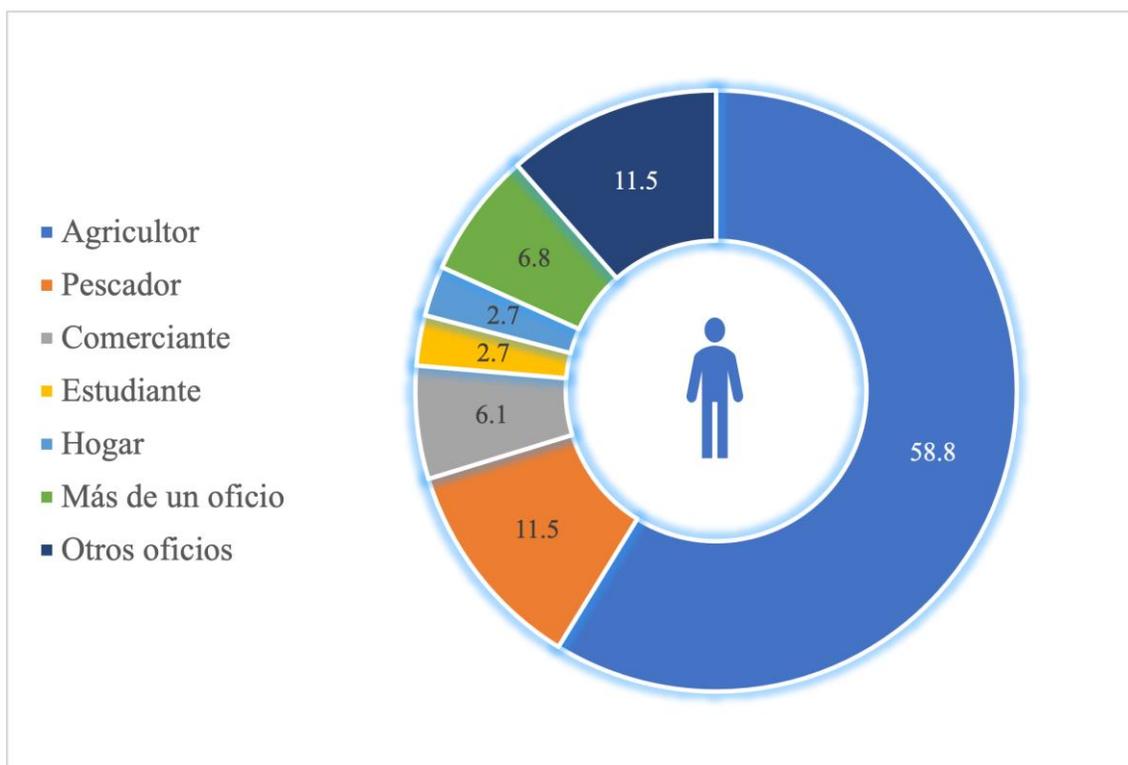
casa”. Seguido, le continúa el representado como “comerciante”, el cual agrupa a los referidos como “comercio”, “negocio” o “empresaria”.

Posteriormente se ubica la clase “más de un oficio” la cual agrupa a las personas que se adjudicaron los quehaceres de “ama de casa-agricultora”, “ama de casa-pescadora”, “comercio-ama de casa”, “hogar-agricultora-negocio”, “hogar-campo” y “hogar-comerciante”; con menor porcentaje se encuentra la clase denominada como “otros oficios”, ésta incluye los oficios/ actividades de “empleada”, “estudiante”, “profesora”, “pensionada”, “repcionista”, “agricultora” y “cocinera”.

Por su parte, las personas del sexo masculino se caracterizan por oficios/ actividades más diversas, así como se observa en la gráfica 11.

Gráfica 11

Porcentaje de los tipos de oficio/ actividad del sexo masculino



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre la frecuencia de oficios y el total de personas encuestadas del sexo masculino.

El oficio/ actividad con mayor porcentaje es el dedicado al campo, representado en la gráfica como “agricultor”, mismo que agrupa a los trabajos de “agricultor”, “campesino”, “campo” y “jornalero¹⁵”. Posteriormente se posiciona el oficio/ actividad dedicada a la pesca, referido en la gráfica como “pescador”. Es pertinente mencionar, que esta actividad se ve caracterizada por personas que habitan en las comunidades ubicadas a la orilla o cercanas al estero, tales como Embarcadero Las Garzas, Embarcadero Río Arriba, Benito Juárez, Los Cerritos, así como, en las comunidades situadas entre el sistema estuarino, Las Lauras, Barra Zacapulco, El Herrado, La Palma y La Lupe.

En tercer lugar se ubica la clase denominada como “comerciante” la cual agrupa las actividades de “comerciante”, “negocio” o “vendedor ambulante”. En seguida se posicionan las clases de “estudiante” y “hogar”, cada una con 2.7%. Como datos adicionales, se especifica que la clase “estudiante” está conformada por jóvenes con una edad de entre 19 y 28 años que estudian la licenciatura, la preparatoria o el bachillerato. En cambio, la clase “hogar” está integrado, en la mayoría de los casos, por señores de edad avanzada que tienen entre 63 y 82 años, con una escolaridad de primaria o secundaria.

En penúltimo lugar se encuentra la clase de “más de un oficio”, la cual representa al grupo de personas que realizan, como su nombre lo indica, más de un oficio o actividad, particularmente, manifestaron que se dedican a “agricultor-ganadero”, “campo-albañil”, “campo-pescador”, “empresario-campesino”, “maestro-campo”, “músico-artesano”, “pescador-agricultor” y “pescador-campo”.

Finalmente, la clase con menor porcentaje es ocupada por “otros oficios” como “empleado”, “ganadero”, “chofer”, “talachero”, “lanchero”, “mecánico”, “pastor”, “intendente”, “profesor”, “tapicero”, “jubilado”, “albañil” y “bloquero”.

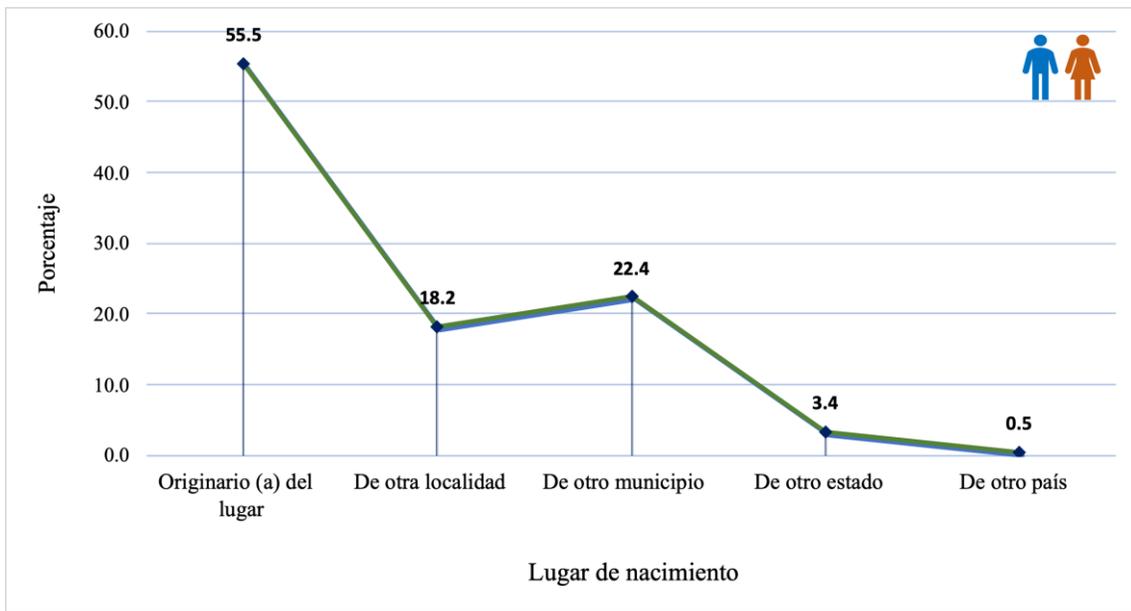
¹⁵ El jornalero con base en la RAE es la persona que trabaja a jornal. Al contexto local podemos señalar que el jornalero en el municipio de Acapetahua se dedica generalmente a las labores del campo, quien trabaja por cuenta ajena a cambio de pago por día de labor.

◆ Lugar de nacimiento y tiempo de residencia en la localidad

Esta característica representa el porcentaje de los lugares de nacimiento de las personas participantes, que pueden ser oriundas u originarias de otro lugar (otra localidad, otro municipio, otro estado o de otro país). También se detalla, más adelante, el tiempo de residencia de los participantes en el lugar en que fueron encuestados. En la gráfica 12 se muestran los resultados referentes al lugar de nacimiento.

Gráfica 12

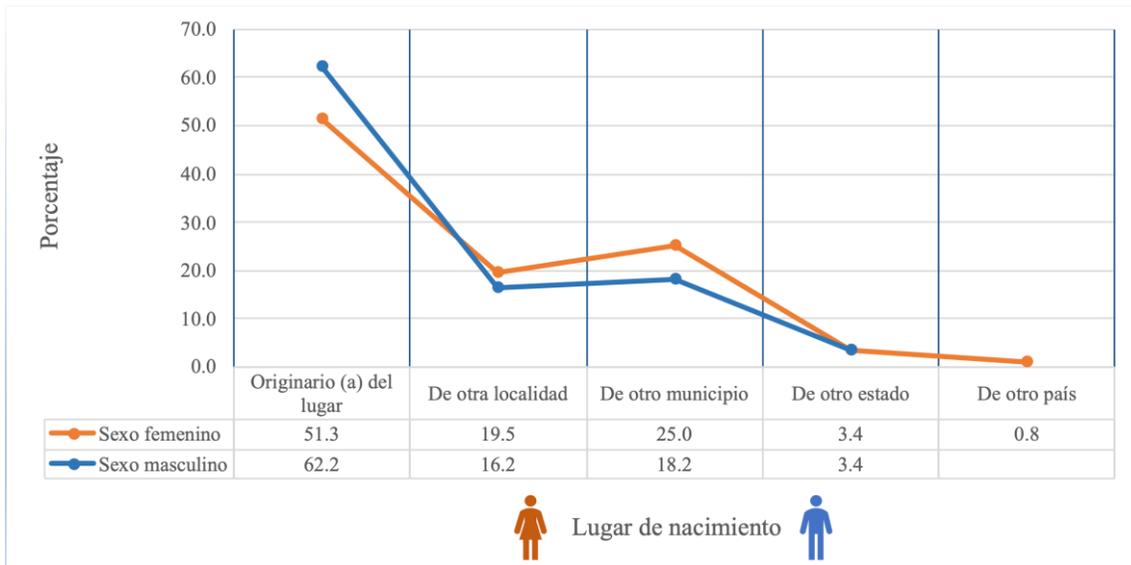
Porcentaje por lugar de nacimiento de las personas encuestadas



Como puede visualizarse en la gráfica, la mayor parte de la población encuestada es originaria del lugar (55.5%), empero, es muy semejante al porcentaje total que ocupa el conjunto de personas que son originarias de otro lugar (44.5%). Desde otra perspectiva, se observa que en función del sexo dicha semejanza se ve disminuida, especialmente en el sexo masculino (62.2% nativos y 37.8% de otro lugar). En la gráfica 13 se representan los porcentajes singularizados por sexo.

Gráfica 13

Porcentaje por lugar de nacimiento de las personas encuestadas: femenino vs. masculino



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre la frecuencia de cada una de las clases y el total de las personas encuestadas diferenciadas entre femenino (236) y masculino (148).

Se observa que ambos sexos representan el mayor porcentaje de personas oriundas del lugar frente al total de personas que son nativas de otros lugares. Con base en lo expresado por los participantes, en el cuadro 5 se indica la relación de los otros lugares que figuran el mayor número de nativos.

Cuadro 5

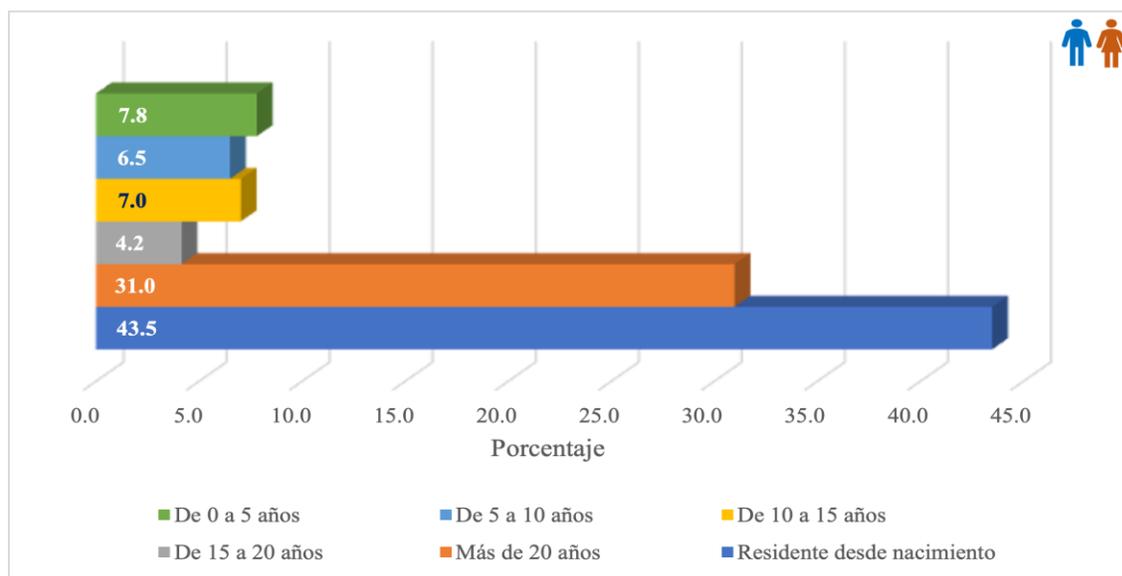
Relación de otros lugares de nacimiento

Sexo	Localidad	Municipio	Estado	País
Femenino	· Acapetahua · Soconusco · La Palma	· Ciudad Hidalgo · Tapachula · Escuintla · Huehuetán · Tonalá · Villa Comaltitlán	· Estado de México	· Guatemala
Masculino	· Acapetahua	· Tapachula · Escuintla · Mapastepec	· Veracruz	

Como base de referencia el lugar donde se encuestó la persona participante, el tiempo de residencia se clasificó en seis rangos. En seguida, se visualiza la gráfica 14 con los porcentajes correspondientes a cada rango determinado.

Gráfica 14

Porcentaje por tiempo de residencia en el lugar



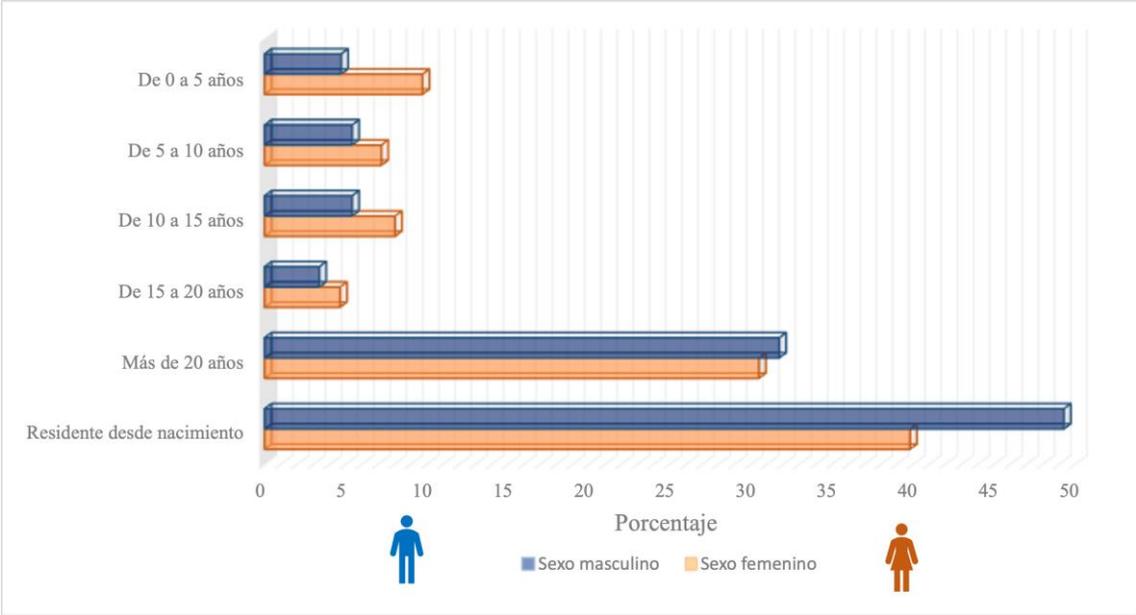
De acuerdo con la información mostrada, el rango con mayor porcentaje está representado por personas que han vivido en su comunidad desde su nacimiento y en menor porcentaje aquellas con un tiempo de entre 15 y 20 años.

Es pertinente mencionar que los cinco rangos de residencia distintos al primero (residente de nacimiento) están caracterizados por dos tipos de pobladores: personas que no son oriundas del lugar, pero en algún momento de su vida llegaron a radicarse en la comunidad en la cual, hasta la fecha de la encuesta, habitaban, característica que predomina en dichos rangos; sin embargo, también se encuentran otro tipo de pobladores, constituido por personas que sí son originarias del lugar pero que, dadas diferentes circunstancias de sus vidas, tuvieron que migrar hacia otros lugares y quienes, con el paso del tiempo, regresaron a vivir donde actualmente se les encuestó. Este último tipo de pobladores es más evidente en el rango de residencia de “más de 20 años”, seguido de los rangos de “5 a 10 años” y en tercer lugar el rango de “10 a 15 años”.

Por otra parte, la gráfica 15 expone el tiempo de residencia de las personas colaboradoras en función del sexo.

Gráfica 15

Porcentaje por tiempo de residencia en el lugar: masculino vs. femenino



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre la frecuencia de cada una de los rangos de residencia y el total de las personas encuestadas diferenciadas entre femenino (236) y masculino (148).

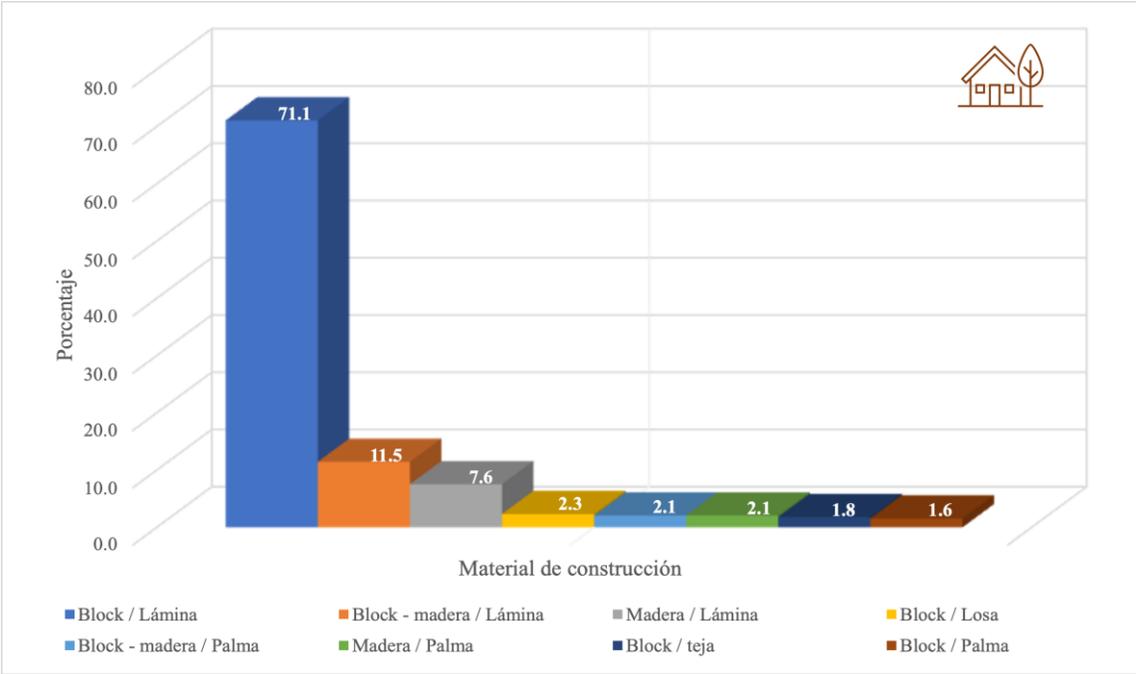
Se puede observar, por un lado, que la mayor parte de las personas en ambos sexos son residentes de la comunidad desde que nacieron (39.8% para el sexo femenino y 49.3% para el sexo masculino), información que concuerda con la representada en la gráfica 13, referente al lugar de nacimiento de la persona. Por otro lado, se encontró que el tiempo de residencia con menor porcentaje es de “15 a 20 años” representados por el 4.7% y 3.4%, respectivamente.

◆ Material de la vivienda

Esta caracterización expone los distintos tipos de materiales con los que está construida la casa o vivienda donde habita la persona encuestada. Dicha información se visualiza en la gráfica 16. Cabe señalar que, para fines de presentación de la información, esta se agrupó en ocho grandes clases en función de estos diversos materiales de las viviendas. Así, la clasificación se organizó a partir de la consideración de los materiales de las paredes y de los techos; en este sentido, la relación pared / techo se presenta en las siguientes clases: block / lámina; block – madera /lámina; madera / lámina; block / losa; block – madera /palma; madera / palma; block / teja; y, block / palma.

Gráfica 16

Porcentaje de los tipos de material de construcción de las viviendas



En primera instancia y muy evidente, se distingue que la mayor de parte de los pobladores logró construir sus casas con paredes de block¹⁶ y techos de lámina¹⁷, sin embargo, también se observa que estos materiales han sido combinados con otros, por ejemplo, en el caso de las paredes con madera y en el caso de los techos con palma. En el marco del variado uso de materiales, se detalla que las clases referidas agrupan a las viviendas construidas con aquellos indicados en el cuadro 6.

Cuadro 6

Tipos de material de construcción

ID	Clase	Material (pared / lámina)
1	Block / lámina	“block / lámina”, “block y ladrillo ¹⁸ / lámina”, “ladrillo / lámina” y “block / lámina y palma ¹⁹ ”
2	Block - madera / lámina	“block y vara ²⁰ / lámina”, “block y tabla ²¹ / lámina”, “block y tabla / teja ²² ”, “block y tabla / lámina y palma” y “ladrillo y tabla / lámina y palma”
3	Madera / lámina	“vara / lámina”, “tabla / lámina”, “tabla / lámina y palma” y “tabla y otate ²³ / lámina”
4	Block / losa	“block / losa ²⁴ ”
5	Block - madera / palma	“block y tabla / palma” y “ladrillo y tabla / palma”
6	Madera / palma	“tabla / palma” y “vara / palma”
7	Block / teja	“block / teja”, “ladrillo / teja” y “block / teja y lámina”
8	Block / palma	“block / palma”

¹⁶ El tipo de block utilizado es aquel de bloque liso macizo hecho a base de cemento, arena y agregados.

¹⁷ Las láminas utilizadas son de tipo galvanizada curvadas en el espacio tridimensional.

¹⁸ El tipo de ladrillo utilizado es el bloque liso macizo elaborado a base de arcilla homeada.

¹⁹ Palma, hace alusión al techo construido con hojas de algunas especies de palmeras de la familia de las Arecáceas de la región (p. ej. Palma guano del género *Sabal*).

²⁰ Vara refiere al palo de madera rolliza regularmente largo y delgado, pero rústica, que es extraído de la rama o tronco de algún tipo de planta o árbol. Para este caso se distinguió vara de mangle, vara de palma y vara de güilote, principalmente.

²¹ La tabla es una superficie plana y rectangular creada a partir de trozos de madera.

²² La teja es una pieza de barro cocido con forma acanalada.

²³ El otate es un tipo de bambú. La palabra otate deriva del náhuatl Otatl o caña dura u Ótatl Caña maciza.

²⁴ La losa se refiere a la superficie plana construida para cubrir y proteger el interior de una vivienda. Es el resultado de la mezcla de cemento, arena, grava y agua, reforzada con una malla creada con varilla y alambre.

Como dato adicional, se distinguen las viviendas construidas con techos completos o parciales de palma, siendo esta una de las características que comparten las comunidades costeras o muy cercanas al estero, tales como Quince de Abril, San José Aguajal, Ignacio Allende, Embarcadero Las Garzas, Barra Zacapulco, El Herrado, Esperanza Los Coquitos, La Lupe, Embarcadero Río Arriba y Francisco Villa; empero, no es exclusivo de las citadas comunidades puesto que también se encontraron en La Esperanza, Fracción Doña María II, El Arenal y Palo Blanco.

Cabe especificar que, en el caso de las primeras comunidades antes mencionadas, una de las razones por la que es común encontrar este material en los techos es debido al ambiente al que se encuentran expuestos, específicamente en lo referente a la sal que circunda sobre sus entornos (brisa marina). La palma resulta un material más duradero que utilizar, por ejemplo, láminas galvanizadas, ya que éstas se corroen y deterioran con facilidad. Otra razón es la notable diferencia en la sensación térmica que genera el uso de uno u otro material, resultando ser más benéfica la palma, tomando como base las condiciones del clima característico del municipio de Acapetahua y particularmente en las zonas más cercanas al mar.

A manera de síntesis, en el cuadro número 7 se proporciona los datos que caracterizan de forma generalizada, en mayor y en menor frecuencia, a la población participante en este estudio.

Cuadro 7

Síntesis de las características de la población muestra

Característica	Población	Datos con mayor frecuencia	%	Datos con menor frecuencia	%
Sexo	Muestra	Femenino	61.5%	Masculino	38.5%
Edad	Muestra	Entre 26 a 33 años; entre 50 a 57 años	17%	Entre 82 a 87 años	2%
	Femenino	Entre 26 a 33 años	22%	Entre 82 a 87 años	0.4%
	Masculino	Entre 58 a 65 años	23.6%	Entre 82 a 87 años	4.1%
Grado de escolaridad	Muestra	Primaria	24.5%	Maestría	0.5%
	Femenino	Primaria	26.3%	Licenciatura	3.8%
	Masculino	Ninguna	23.6%	Maestría	1.4%

Continuación del cuadro 7

Característica	Población	Datos con mayor frecuencia	%	Datos con menor frecuencia	%
Tipo de familia	Muestra	Nuclear	63.3%	Monoparental paterno	2.6%
Familia con presencia de personas que tienen limitaciones para movilizarse	Muestra	Sin presencia	77%	Con presencia	23%
Oficio/ actividad	Femenino	Hogar	85.2%	Otros oficios	3.0%
	Masculino	Agricultor	58.8%	Estudiante; hogar	2.7%
Lugar de nacimiento	Muestra	Originario (a) del lugar	55.5%	De otro país	0.5%
	Femenino	Originaria del lugar	51.3%	De otro país	0.8%
	Masculino	Originario del lugar	62.2%	De otro estado	3.4%
Tiempo de residencia	Muestra	Residente desde nacimiento	43.5%	De 15 a 20 años	4.2%
	Femenino	Residente desde nacimiento	39.8%	De 15 a 20 años	4.7%
	Masculino	Residente desde nacimiento	49.3%	De 15 a 20 años	3.4%
Material de la vivienda	Muestra	Paredes de block con techo de lámina	71.1%	Paredes de block con techo de palma	1.6%

Enseguida se ofrece, a través del capítulo resultados, el conjunto de mapas generados a partir del método cuantitativo y se exponen los resultados cualitativos referentes a la aplicación de las encuestas de percepción local de la vulnerabilidad y de capacidad institucional (Anexos A y D, respectivamente).

Capítulo VI. Resultados

Los resultados que se ponen de manifiesto en este apartado desprenden, en su mayoría, de respuestas otorgadas por mujeres. Con base en las características de la población muestra, se puede deducir que esto se debe al horario de visita en las comunidades, el cual se conjuga con los oficios/ actividades que desempeñan las personas y que están claramente diferenciados entre mujeres y hombres. En el caso de las mujeres, sus labores se ejercen principalmente en la casa-habitación —lugar donde se aplicaron las encuestas—, mientras que las actividades de los hombres se desarrollan, en gran parte, fuera de los domicilios. Conociendo este dato, que pudo haber generado un sesgo en los resultados obtenidos, se procede a la presentación de los mismos.

– Vulnerabilidad valorada cuantitativamente

En este apartado se presentan los resultados derivados de la valoración cuantitativa de la vulnerabilidad, considerando las dos variables de estudio: percepción local de la vulnerabilidad y capacidad institucional. La vulnerabilidad fue cuantificada mediante la obtención de índices (valores numéricos) y su representación a través de modelación geoestadística, lo que permitió interpretar los grados de vulnerabilidad a escala municipal.

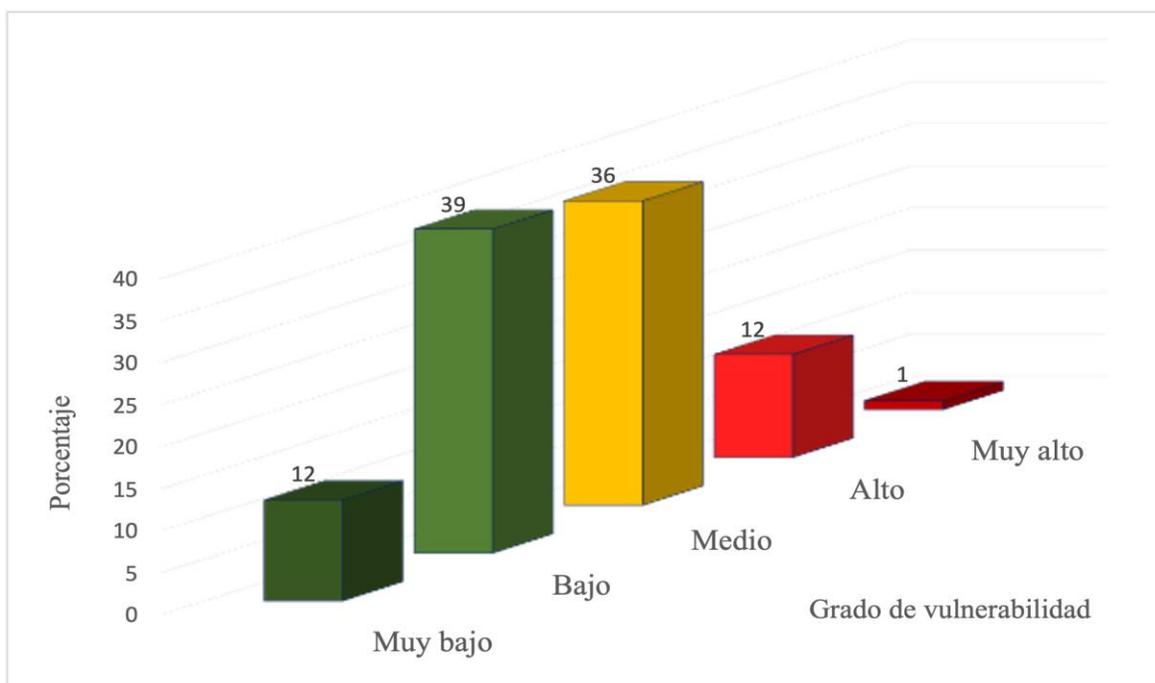
Para una mejor organización de los resultados, la información se estructura en función de los tres índices de vulnerabilidad calculados: IVPL, IVCI y el IVPCI.

➤ Índice de vulnerabilidad asociada con la percepción local (IVPL)

El IVPL, calculado a partir de las respuestas individuales de los participantes, se presenta en la Gráfica 17. Dicha gráfica expone el porcentaje por grado de vulnerabilidad, reflejado a partir del índice.

Gráfica 17

Porcentaje de grados de vulnerabilidad a partir del IVPL particularizado



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre el total de la población muestra (384) y el grado de vulnerabilidad resultante con base en el IVPL particularizado.

Los resultados indican que la mayoría de los participantes (51%) reconocen el riesgo asociado a inundaciones y han adoptado prácticas orientadas a su reducción. Esta condición los ubica en los grados de vulnerabilidad muy bajo y bajo, correspondientes a valores del IVPL en los rangos de 0 a 0.18 y de 0.25 a 0.37, respectivamente.

En contraste, un 13% de los participantes no se considera expuesto ni percibe amenaza o vulnerabilidad frente al riesgo de inundación. Este grupo se encuentra en los grados de vulnerabilidad alto y muy alto, siendo el grado muy alto el menos representado. Los rangos del IVPL para estos grados son de 0.62 a 0.75 para el grado alto y un valor de 0.81 para el grado muy alto. Los participantes con estos grados de vulnerabilidad se localizaron en las comunidades de Absalón Castellanos Domínguez, Acapetahua, Adalberto Moreno Gallegos, Barra Zacapulco, Centauro del Norte, Colombia, El Herrado, El Jardín, El

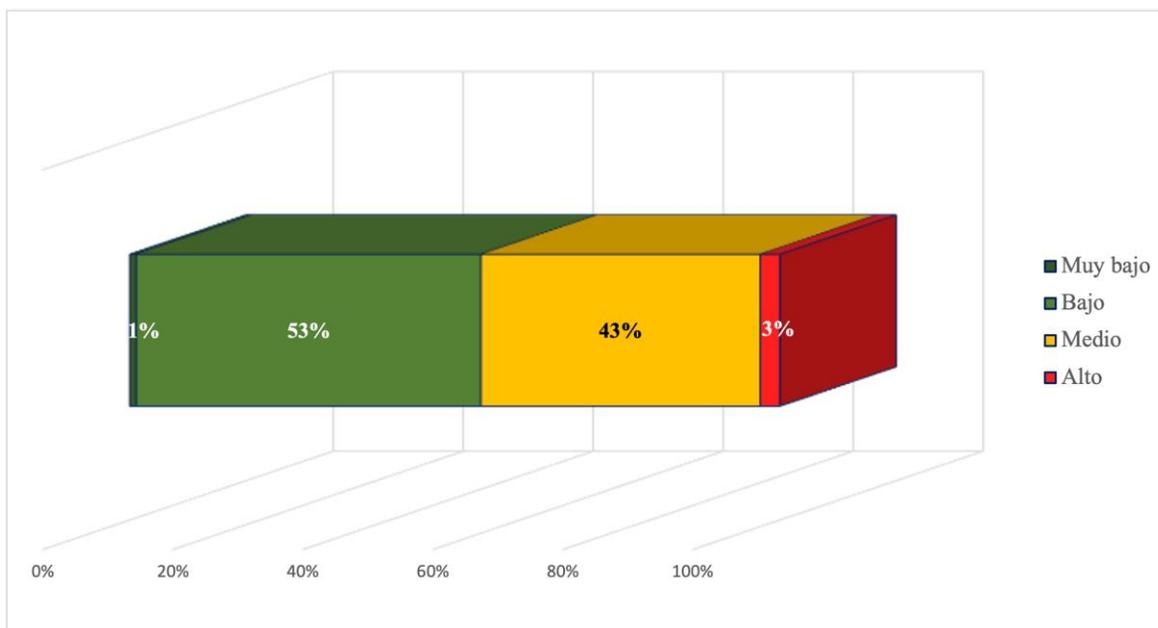
Progreso, Emiliano Zapata, Francisco I. Madero, Francisco Villa, Ignacio Allende, Jiquilpán (Estación Bonanza), Jiquilpán Rancho Quemado, La Esperanza, La Lupe, La Soledad, Las Cruces, Las Lauras, Las Mercedes, Los Cerritos, Las Morenas, Los Laureles, Madre Vieja, El Madronal, Quince de Abril, Río Arriba, San Francisco, San José Aguajal, Soconusco, Veinticuatro de Junio y Zacatonal.

Los resultados muestran que, entre los extremos de vulnerabilidad muy baja y muy alta, un poco más de un tercio de los intervinientes se ubicaron en condiciones intermedias, correspondiendo a un grado de vulnerabilidad medio, definido por un IVPL particularizado en el rango de 0.43 y 0.56.

El IVPL generalizado a nivel localidad, resalta una variación significativa en comparación con el IVPL particularizado. En contraste con los resultados particularizados, el IVPL generalizado por cada localidad muestra no presenta casos con grado de vulnerabilidad muy alto y expone una reducción considerable del grado alto, con una disminución del 9%. Esta disminución se acompaña de un aumento del 7% en el grado medio y un incremento del 3% en la suma de los grados bajo y muy bajo. Estos resultados se ilustran en la gráfica 18.

Gráfica 18

Porcentaje de grados de vulnerabilidad a partir del IVPL generalizado a nivel localidad



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre el total de localidades muestra (68) y el grado de vulnerabilidad resultante con base en el IVPL generalizado.

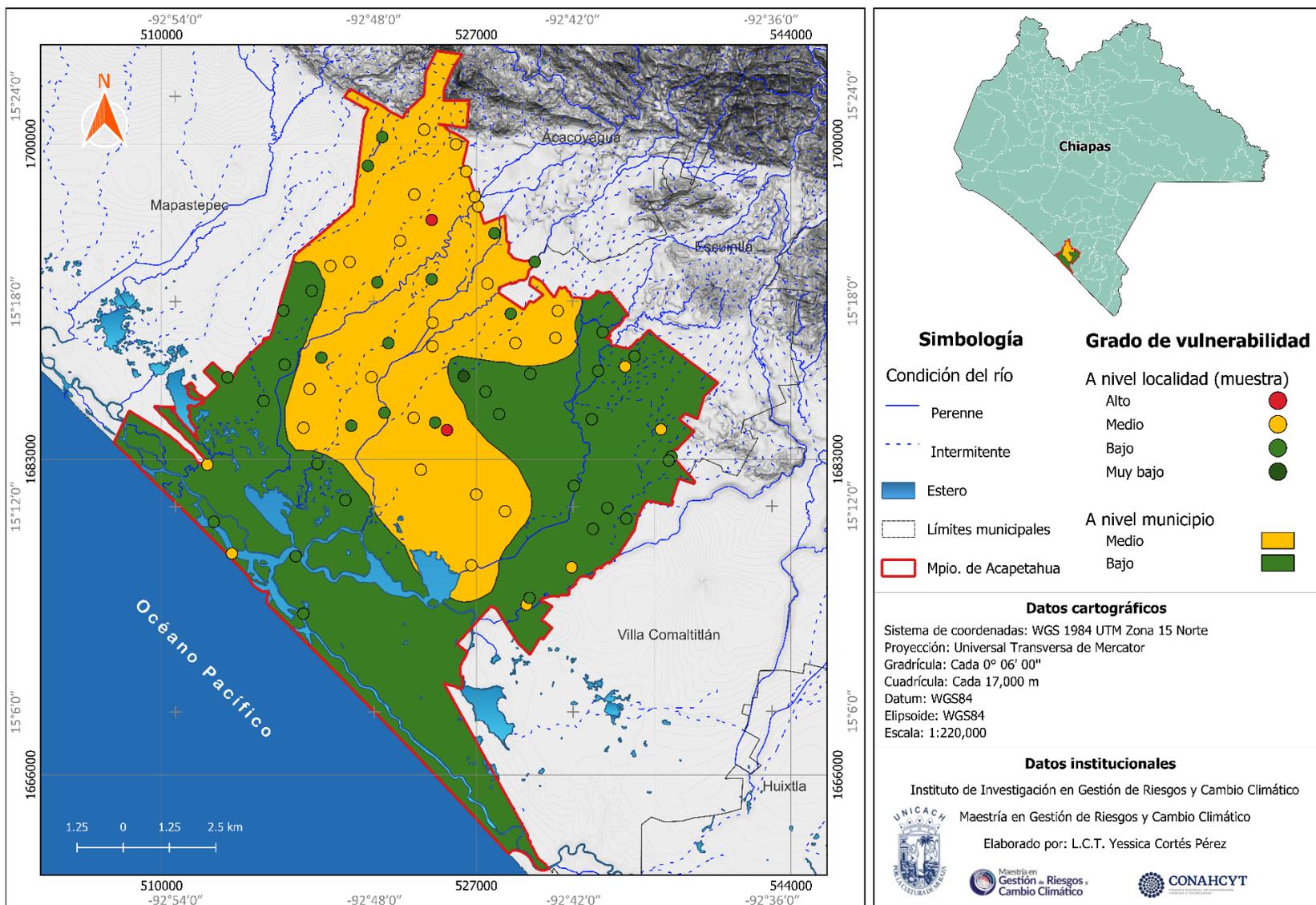
Los resultados evidencian que el grado de vulnerabilidad bajo, definido por un IVPL en el rango entre 0.28 y 0.39, representa la condición predominante en la mayoría de las localidades muestra. En segundo orden de frecuencia se ubica el grado medio de vulnerabilidad, asociado a valores del IVPL entre 0.41 y 0.57. En proporciones menores, se identifican localidades con los valores más elevados del IVPL (rango de 0.60 a 0.63), categorizadas como vulnerabilidad alta en la gráfica 18. Finalmente, el valor mínimo registrado (IVPL = 0.18) corresponde al grado de vulnerabilidad muy bajo, tal como se visualiza en dicha representación gráfica.

Como complemento a los datos presentados gráficamente, el Anexo E detalla la relación de localidades muestra clasificadas según el grado de vulnerabilidad derivado de la interpretación del IVPL generalizado a escala comunitaria (nivel localidad).

A escala municipal (nivel municipio), Acapetahua registra un IVPL promedio de 0.41, correspondiente al grado medio de vulnerabilidad; sin embargo, el análisis geoestadístico revela una zonificación dual, identificando áreas específicas con vulnerabilidad baja y media. La imagen 15 presenta los resultados de dicho modelado, evidenciando la distribución espacial heterogénea del IVPL en el territorio.

Imagen 15

Mapa de vulnerabilidad asociada con la percepción local



Los resultados derivados del análisis de la percepción de la población muestra permiten identificar patrones espaciales de vulnerabilidad tanto a escala comunitaria –por localidad muestra– como municipal, según se aprecia en la representación gráfica anterior.

A nivel localidad, las comunidades con vulnerabilidad alta y media se concentran predominantemente en las zonas centro y noroeste del municipio, aunque también se observa una distribución dispersa de comunidades con vulnerabilidad media en las áreas noreste, este y suroeste. Por su parte, las comunidades con vulnerabilidad baja no presentan una distribución focalizada, sino que se distribuyen de manera homogénea en el territorio de Acapetahua, excepto en las áreas no muestreadas. Cabe destacar que la única comunidad con vulnerabilidad muy baja se localiza en la zona centro-norte.

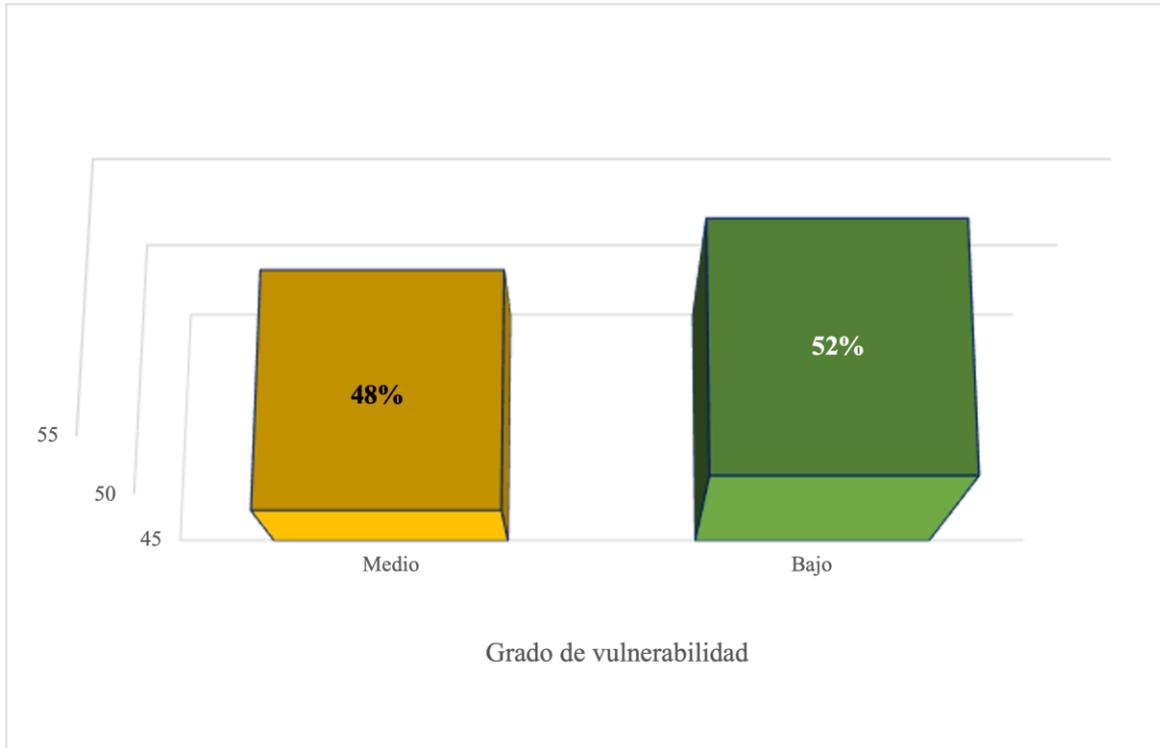
A nivel municipio, el análisis geoespacial revela una zonificación dual: una franja central-noroeste con vulnerabilidad media y un área circundante con vulnerabilidad baja. La primera abarca una superficie de 236.385 km², mientras que la segunda ocupa 323.418 km².

Con respecto a la fisiografía del municipio, la mayor parte de la zona con vulnerabilidad media se encuentra ubicada en la llanura costera; en tanto que, la mayoría del territorio zonificado como vulnerabilidad baja se localiza en la llanura costera inundable y salina.

La gráfica 19 expone el porcentaje del total de localidades del municipio incluidas en cada una de las zonas antes descritas.

Gráfica 19

Porcentaje de localidad a nivel municipio por grado de vulnerabilidad asociado con el IVPL



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre el total de localidades de Acapetahua (209) y el grado de vulnerabilidad generalizado a nivel municipio.

De acuerdo con los resultados gráficos, la mayoría de las comunidades del municipio se ubican en la zona de menor grado de vulnerabilidad, área que concentra el mayor porcentaje de muestreos realizados (51%). En contraste, la zona con vulnerabilidad media representa el área con menor presencia de comunidades a nivel municipal, pero agrupa el 49% de las percepciones locales registradas. Para una revisión integral de los datos asociados a estos patrones, el Anexo F detalla los resultados secundarios.

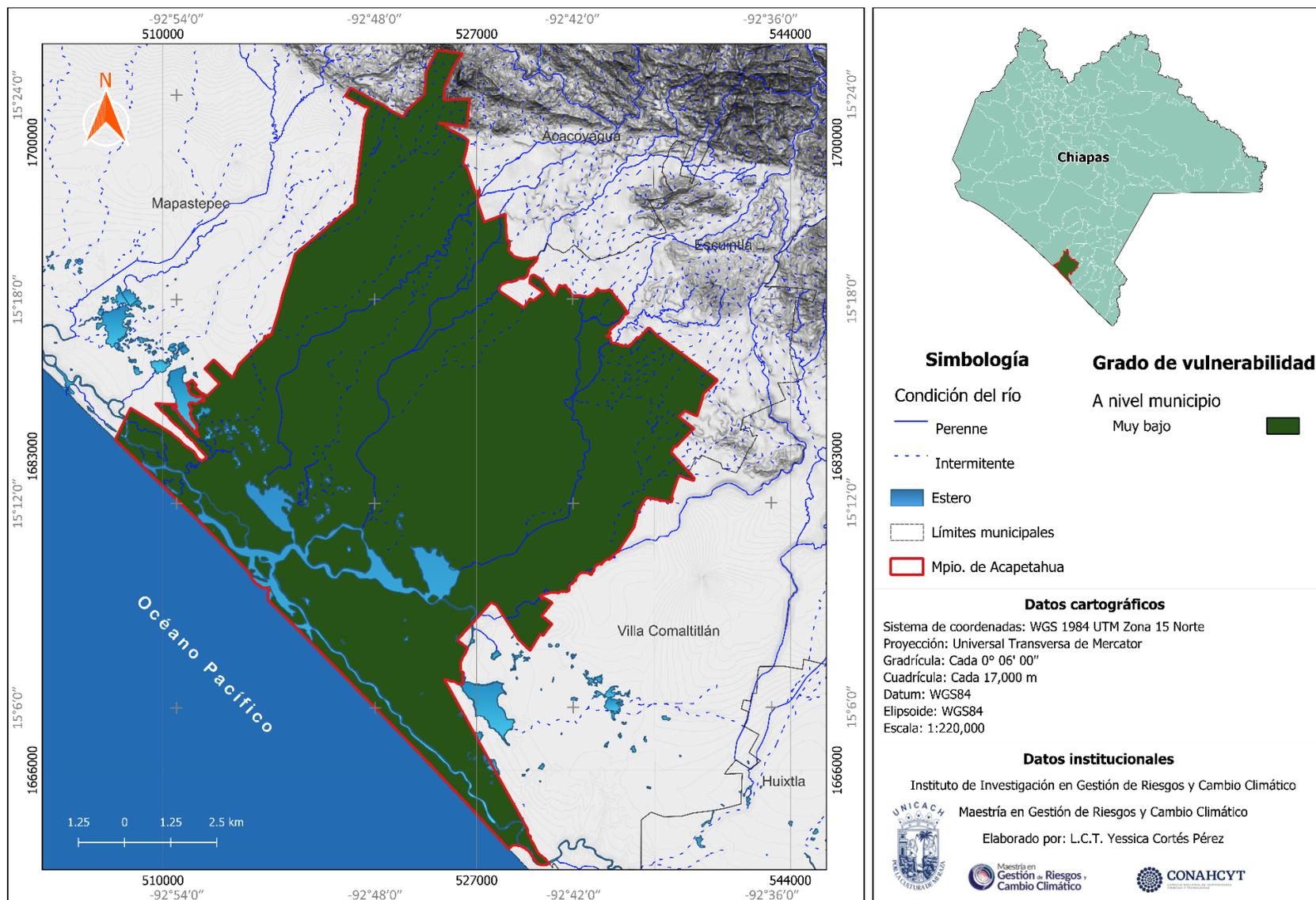
➤ Índice de vulnerabilidad asociada con la capacidad institucional (IVCI)

El IVCI de 0.10 obtenido para la administración municipal de Acapetahua (2021 – 2024) corresponde al grado de vulnerabilidad muy bajo, según las respuestas oficiales de la Secretaría de Protección Civil local. Este resultado sugiere que la autoridad municipal cuenta con capacidades básicas para implementar acciones preventivas y de respuesta ante inundaciones en su territorio.

La modelación del IVCI (imagen 16) clasifica todos los asentamientos humanos del municipio en vulnerabilidad muy baja, atribuible a las acciones de GIRD implementadas.

Imagen 16

Mapa de vulnerabilidad asociada con la capacidad institucional



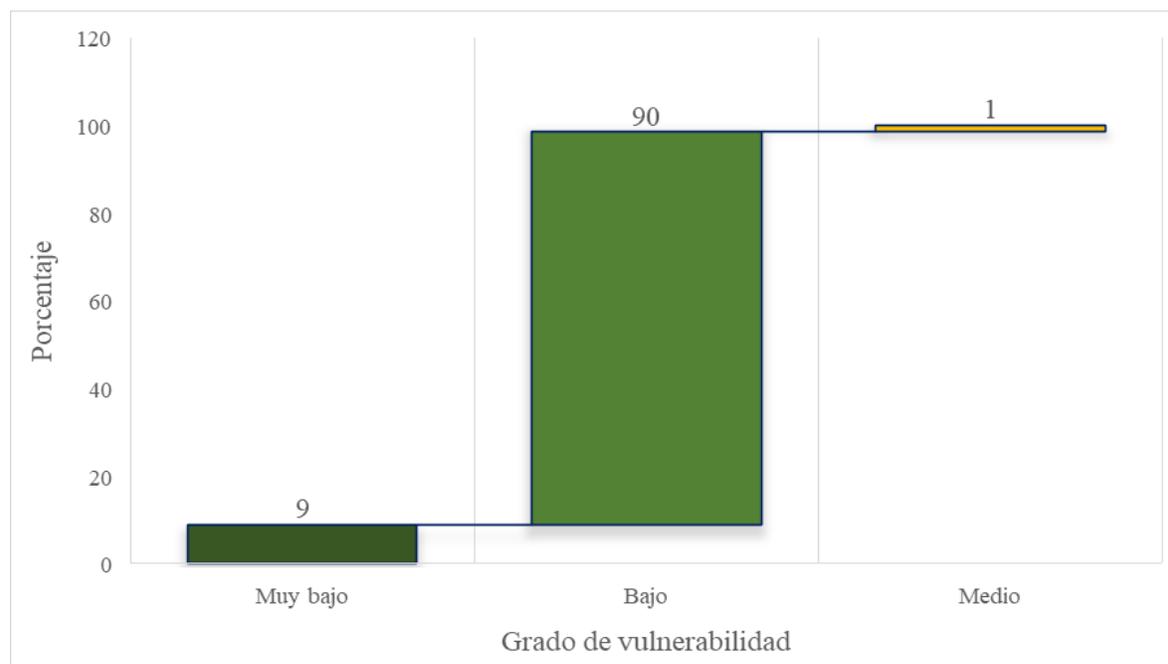
- Índice de vulnerabilidad asociada al nivel de percepción y de capacidad institucional (IVPCI)

La integración sinérgica entre las acciones comunitarias basadas en percepciones locales y las medidas institucionales de protección civil generó una reducción significativa en la vulnerabilidad media y la eliminación completa del grado alto de vulnerabilidad previamente identificado en el IVPL con escala comunitaria. Los resultados finales muestran una clasificación tripartita: vulnerabilidad media, vulnerabilidad baja y vulnerabilidad muy baja.

La gráfica 20 detalla la distribución porcentual de las localidades muestra por cada grado de vulnerabilidad.

Gráfica 20

Porcentaje de grados de vulnerabilidad a partir del IVPCI generalizado a nivel localidad



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre el total de localidades muestra (68) y el grado de vulnerabilidad resultante con base en el IVPCI generalizado.

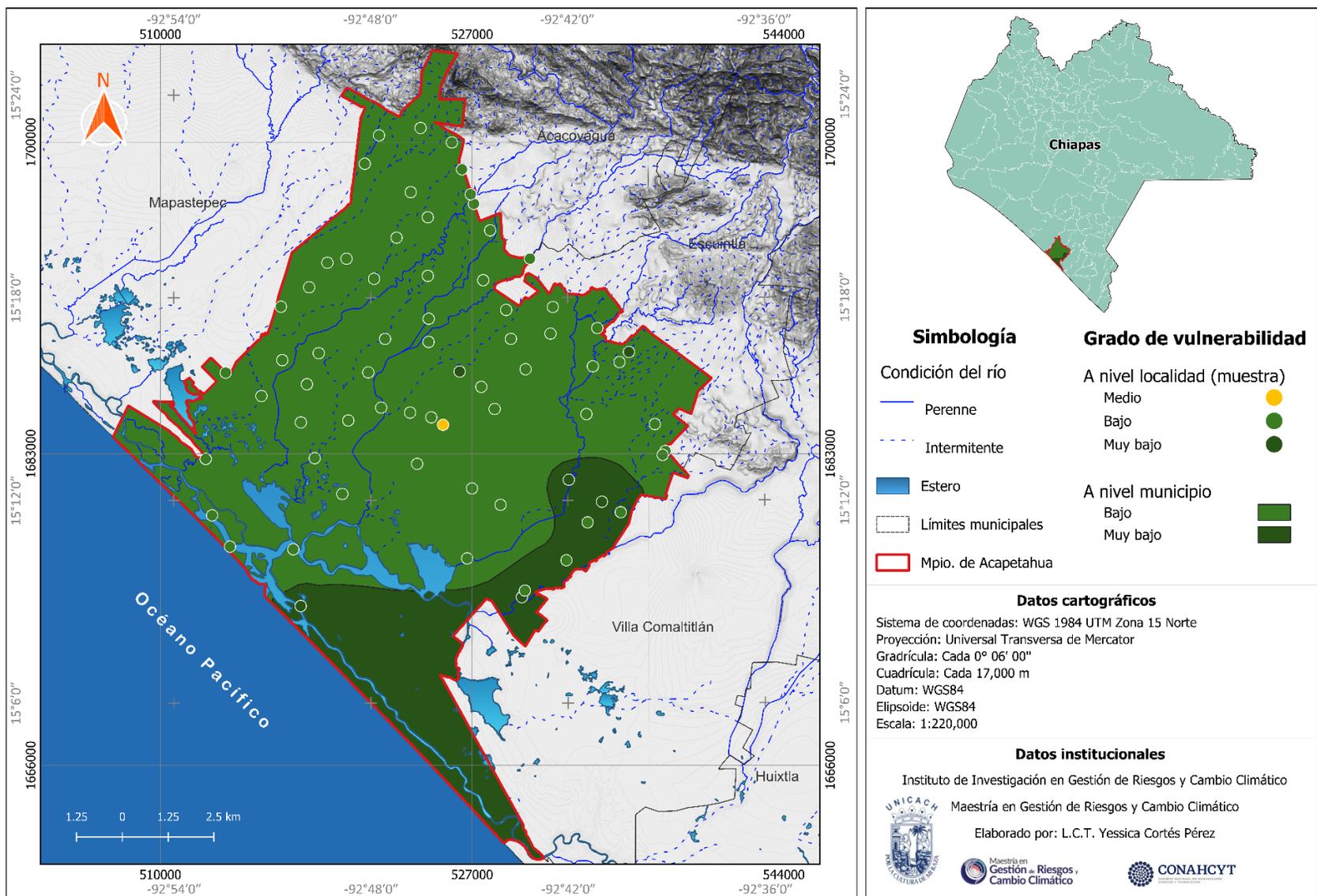
Los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de las comunidades muestra presentan condiciones de vulnerabilidad clasificadas como baja y, en menor proporción, muy baja, siempre que se implementen acciones de GIRD por parte de las autoridades competentes. En este contexto, se observa una ausencia casi total de comunidades con vulnerabilidad media, mientras que la condición de vulnerabilidad alta no se manifiesta de manera perceptible en la muestra evaluada (ver Anexo G para resultados específicos de la gráfica 20, incluyendo rangos del IVPCI, grados de vulnerabilidad, porcentajes y localidades correspondientes).

A nivel municipal, el IVPCI promedio registra un valor de 0.25, el cual se categoriza como vulnerabilidad baja según los parámetros establecidos. Sin embargo, el análisis espacial revela una distribución dual del indicador: uno con rango 0.01 a 0.20 (vulnerabilidad muy baja) y dos con rango 0.21 a 0.32 (vulnerabilidad baja).

La imagen 17 ilustra de manera cartográfica dicha distribución espacial, presentando tanto la clasificación a nivel municipal como la desagregación a nivel localidad.

Imagen 17

Mapa de vulnerabilidad asociada al nivel de percepción y de capacidad institucional



A nivel de localidad muestreada, las comunidades con vulnerabilidad baja presentan una dispersión generalizada en el territorio municipal, con exclusión de las áreas no muestreadas. En contraste, las localidades clasificadas con vulnerabilidad muy baja se concentran en las regiones centro-sur, centro-norte y este, mientras que la única comunidad con vulnerabilidad media se localiza aproximadamente en el centro geográfico de Acapetahua.

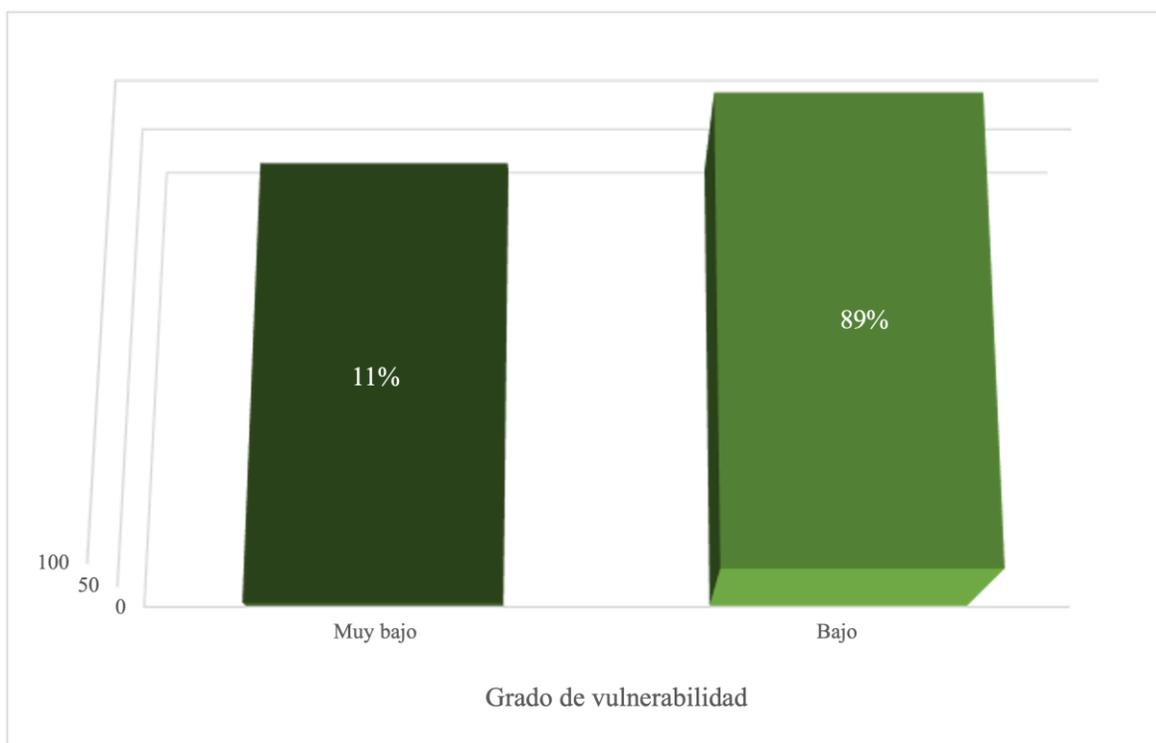
A nivel municipal las dos zonas presentan la siguiente superficie y ubicación:

- 1) Vulnerabilidad muy baja: esta zona abarca una extensión limitada de 110.084 km² y se localiza en las regiones centro-este y sureste.
- 2) Vulnerabilidad baja: corresponde a la zona con mayor cobertura territorial, con una superficie de 449.720 km² y comprende las regiones norte, centro y suroeste.

La configuración espacial observada indica que la mayor parte de las localidades del municipio se encuentran asentadas en áreas clasificadas con vulnerabilidad baja. Este patrón se corrobora mediante la gráfica 21, la cual ilustra la distribución porcentual de todas las comunidades según el grado de vulnerabilidad. Para un análisis más detallado de los resultados, se recomienda consultar el Anexo H.

Gráfica 21

Porcentaje de localidad a nivel municipio por grado de vulnerabilidad asociado con el IVPCI



Nota: los resultados presentados en esta gráfica están contruidos a partir de la relación entre el total de localidades de Acapetahua (209) y el grado de vulnerabilidad generalizado a nivel municipio.

Como cierre de este apartado, se presenta en el cuadro 8 un compendio comparativo de los hallazgos fundamentales correspondientes a los índices de vulnerabilidad evaluados: IVPL, IVCI e IVPCI.

La tabla referida sistematiza las correlaciones entre rangos, grados de vulnerabilidad y porcentajes correspondientes a cada indicador, conformando una matriz integrada que permite un diagnóstico territorial detallado de la vulnerabilidad en Acapetahua. Esta matriz facilita la comprensión de las interacciones entre las variables y la caracterización espacial de la vulnerabilidad en el municipio.

Cuadro 8

Compendio de resultados de los tres índices de vulnerabilidad (IVPL, IVCI e IVPCI)

Nivel de aplicación	IVPL			IVCI			IVPCI		
	Rango	Grado de vulnerabilidad	% del total	Rango	Grado de vulnerabilidad	% del total	Rango	Grado de vulnerabilidad	% del total
Particularizado por población muestra (total 384 personas)	0.81	Muy alto	1%	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	0.62 a 0.75	Alto	12%						
	0.43 a 0.56	Medio	36%						
	0.25 a 0.37	Bajo	39%						
	0 a 0.18	Muy bajo	12%						
Generalizado a nivel localidad muestra (total 68 localidades)	0.60 a 0.63	Alto	3%	No aplica	No aplica	No aplica	0.42	Medio	1%
	0.41 a 0.57	Medio	43%				0.21 a 0.37	Bajo	90%
	0.28 a 0.39	Bajo	53%				0.01 a 0.19	Muy bajo	9%
	0.18	Muy bajo	1%						
Generalizado a nivel municipio (total 219 localidades)	0.41 a 0.55	Medio	48%	0.10	Muy bajo	100%	0.21 a 0.32	Bajo	89%
	0.21 a 0.40	Bajo	52%				0.01 a 0.20	Muy bajo	11%

– Vulnerabilidad valorada cualitativamente

En este apartado se alude a los hallazgos a partir de la información de carácter cualitativo recolectada durante el trabajo de campo. En una primera parte, éste hace referencia a los aspectos experienciales alrededor de las inundaciones relatados por los participantes. Seguidamente, se señalan hallazgos en relación con aspectos de conocimiento del riesgo y de prácticas de gestión cotidiana de las personas y de las comunidades en torno a dicho fenómeno en el territorio.

La segunda parte, exterioriza los hallazgos relacionados con las fortalezas y las áreas de oportunidad identificadas en la condición institucional de la Secretaría de Protección Civil Municipal, las cuales pueden intervenir en las capacidades para cumplir con acciones de prevención, de respuesta y de post evento frente al fenómeno de inundaciones en el municipio de Acapetahua, Chiapas.

Parte 1: experiencias, conocimientos y prácticas de gestión propias de la población participante en torno al fenómeno de inundaciones

➤ La experiencia con las inundaciones

En los relatos de los participantes llama la atención la diferenciación que muchos establecen entre un fenómeno de ocupación o empozamiento de aguas dentro de la casa, y una inundación propiamente dicha. Para cerca de la mitad del grupo de personas encuestadas, la ocupación de aguas en sus casas es vista como un fenómeno periódico, con una recurrencia específica asociada a la temporada de lluvias y que representa empozamientos dentro de la residencia que pueden ser fácilmente evacuados a través de drenajes o de acciones de secado. Vale decir que algunos también refirieron que estas situaciones pueden darse por un descuido en el cierre de las bombas de agua en las casas. Por ende, se trata de eventos que no son vistos como amenazantes, sino que han sido normalizados por estos participantes. Al respecto, un entrevistado señaló:

“El agua está en el corredor, está a ras de piso o porque es poquita. En esta condición el agua no hace daño, no pasa nada y no hay pérdidas” (F24B-HPH-180123)

Esto es llamativo toda vez que, aunque en la literatura se trataría técnicamente también de una inundación, para estas personas las inundaciones siempre tienen un carácter peligroso debido a que son asociadas con desastres o representan pérdidas y daños en los bienes materiales, así como pérdidas de vidas humanas y de animales; esto es, si no evidencian amenaza (presencia de huracanes, desbordamiento de ríos, aguas profundas y con corriente), para los habitantes de la región no se trata de una inundación, sino de un evento normalizado de ocupación de aguas dentro de su residencia.

En este sentido, una inundación representa aquella situación en la que el volumen de agua, que proviene generalmente del río desbordado, es mayor, y que ocupa no solo las casas y sus patios, sino también el espacio común de las colonias o rancherías, tales como accesos, calles, parques, entre otros. Se tratan, pues, de eventos en los que el agua llega a niveles muy superiores a los empozamientos y se tornan, desde la perspectiva de los participantes, amenazantes y desastrosos. Así lo expresaron algunos de ellos:

“Se da por el gran desbordamiento de los ríos que bajan con crecientes, las cuales traen desastres naturales” (M40P-APL-270123)

“El agua está en todas partes, todo y todos los lugares se han llenado de agua y tienen una profundidad de por lo menos un metro o hasta el pecho” (M22S-MGM-090123)

Además, hay que denotar que las inundaciones son concebidas, con mayor frecuencia, como aquel evento caracterizado por la ocupación y anegación de agua dentro de las viviendas o en sus proximidades a causa del desbordamiento de los cuerpos de agua, incluyendo el estero, con una profundidad que, generalmente, supera el medio metro o a la cintura de las personas. También se distingue por presentar corriente y transporte de sedimentos, basura y madera. Finalmente, las inundaciones se relatan como agentes perturbadores que causan la pérdida de vidas humanas, materiales y animales, así como la interrupción de servicios básicos (agua, energía eléctrica, además de medios y vías de comunicación).

Las condiciones que mantienen el riesgo manifiesto de inundaciones son: la prevalencia de lluvias intensas de larga duración, día y noche durante varios días, presencia de la temporada de lluvias, suelos saturados y ríos con caudales máximos o en aumento.

A manera de ejemplo se exponen algunas manifestaciones.

“Que la lluvia tarde más de cinco días y el agua suba más de medio metro”
(M44N-MVM-030123)

“Que no se absorba el agua y que cada vez suba más el nivel” (F46P-RAM-260123)

Así también, es de resaltar que muchos de los entrevistados reconocen más beneficios que perjuicios para la comunidad asociados a las lluvias intensas que son, finalmente, eventos potencialmente generadores de inundaciones. Respecto a los beneficios aludieron específicamente a los efectos positivos de estas lluvias sobre los suelos y, consecuentemente, para el cultivo y la cosecha de palma, maíz u otros productos como arroz, pepino, calabaza, frijol, tomate, plátano, ajonjolí, hierba mora, coco, entre otros. Además, fueron nombrados otros beneficios en la pesca, en el confort térmico y en el mejoramiento de la cantidad y calidad del agua de los pozos de uso doméstico o de riego. Es importante señalar que las personas hicieron referencia a lluvias intensas como aquellas que “normalmente suceden”, las cuales son típicas en su región, pero no aludieron a las lluvias extraordinarias, ya que éstas les pueden traer más daños que beneficios. Sobre los beneficios, los participantes manifestaron asuntos como:

“Las tierras son más fértiles” (M63P-RGAT-190123)

“Baja camarón y pescado” (M61P-WOR-070223)

Acerca de los perjuicios derivados de las lluvias intensas que fueron expresados por algunas personas, se observa que están relacionados con daños y pérdidas en los cultivos, consecuentemente con bajas o mermas en la producción agrícola y en los ingresos percibidos, así también con una mayor incidencia de enfermedades, con daños a la infraestructura de la localidad y con cambios o alteración en las actividades rutinarias de la comunidad. Como ejemplo de esto, algunos participantes señalaron que:

“Alborota las lombrices en el cuerpo” (F65N-MFPV-110123)

“No hay trabajo, hay más pobreza y escasez en la comida” (F44S-AOH-240123)

“Da mazamorra [hongos en los pies]” (F34B-MAHL-110123)

Las distintas realidades que se entrelazan ante la presencia de la temporada de lluvias, aunadas a las presuposiciones, creencias o desinformación acerca de esta, despiertan respuestas emocionales en la población, como angustia y ansiedad; no obstante, el conocimiento de la dinámica propia de la temporada de lluvias y de su territorio, la familiarización y la aceptabilidad de la presencia inevitable de dicha temporada lluviosa, así como la confianza en un Dios, mantienen a muchas personas con cierto sentimiento de tranquilidad. Entre las razones manifestadas se encuentran:

“Porque cada año debe llover, a veces más y a veces menos” (M62N-JMRH-200123)

“Me angustio pero que no llueva” (M70S-CCG-050123)

En este sentido, las respuestas afectivas que los entrevistados experimentan representan para ellos una alerta y una motivación para reflexionar y decidir sobre las acciones que deben realizar en función del reconocimiento de las particularidades de los fenómenos atmosféricos frecuentes en la temporada, especialmente en aquellos que se identifican con un potencial dañino o desastroso ya que se teme, por un lado, la pérdida de la vida propia o de los seres queridos y, por otro lado, la pérdida de bienes materiales y/o animales.

Los relatos de la mayoría de los partícipes indican que la valoración y el aprecio por la naturaleza, así como el aprovechamiento de sus elementos (materializados en alimentos e ingresos económicos) y otros aspectos, como la presencia de la familia, la tranquilidad del ambiente, la extensión de la superficie ocupada y el apego al lugar, los mantiene con un sentimiento de gusto por permanecer ahí, que permea, perdura y supera las distintas circunstancias difíciles que se viven en la zona donde habitan, especialmente cuando existe tenencia de la tierra habitada, estado que también les permite sentirse seguros. Dicha condición se refleja con su preferencia por el lugar sobre otros posibles para habitar.

Así mismo, se destaca que la coexistencia de los distintos factores que intervienen en la relación sociedad-ambiente ha dado lugar a un vínculo emocional posibilitado tanto por el tiempo de vivencia en el espacio, como por el significado que este tiene para estas personas. A propósito, algunas de ellas expresaron:

“Porque estoy en mi casa, es mi espacio y nadie me molesta” (F31B-VHO-250123)

“Porque me gusta el clima y la gente, además que todo lugar tiene sus riesgos” (F56P-MGP-301022)

“Porque aquí nació, crecí, me casé y aquí voy a morir” (F60N-MFV-070123)

Por el contrario, para otras personas el estado de bienestar se ve trastornado, en un sentido, por la preocupación que experimentan cuando inicia la temporada de lluvias, debido a que suelen verse afectadas (situación periódica) y, en un segundo sentido, frente a las condiciones de contaminación de cuerpos de agua, así como de inseguridad relacionadas con la delincuencia (situación atemporal). Ambas situaciones tienen implicaciones en la economía y, en efecto, pueden manifestarse en el deterioro del estado de salud integral de las personas.

➤ Conocimientos sobre el fenómeno de inundación

Es de señalar que la observación de su entorno y de las inundaciones, la experiencia con estas, el razonamiento sobre sus causas y consecuencias, en conjunto con la presencia de distintos aspectos, tanto sociales como ambientales, han dado lugar a conocimientos y prácticas de la población expuesta al riesgo de inundaciones. En una vía, los relatos indican que, a partir de la presencia de lluvias intensas caracterizadas de moderadas a fuertes durante el día y con una permanencia de cinco o más días, se marca una condición de amenaza para la integridad física, debido a que pueden resultar en la pérdida de vidas humanas y de otra índole, no necesariamente por la presencia del evento de lluvia en sí mismo, sino por los fenómenos asociados que se originan o se desencadenan de éste, tales como el desbordamiento de ríos (proceso de inundación), los procesos de remoción en masa (derrumbes o deslizamientos de laderas), los accidentes vehiculares, la presencia de vientos y de descargas eléctricas atmosféricas, entre otras. Algunos de los participantes expresaron:

“Porque hay descargas eléctricas y hay muertes de personas” (M55S-IEDP-150123)

“Porque tanta lluvia y viento levanta el techo y los rayos matan vacas y personas” (F46P-ARC-050123)

El reconocimiento del entorno socio-ambiental inmediato y de la dinámica de la cuenca, permite la identificación de riesgos latentes. En este caso, los intervinientes reconocen que los municipios circundantes a Acapetahua, especialmente Escuintla y Acacoyagua, tienen una gran influencia sobre el caudal de los ríos locales debido tanto a la ubicación de su origen hidrológico, como al curso o dirección que llevan.

“Porque Escuintla está antes que nosotros y desde ahí baja la corriente” (M52S-SFRG-301022)

“Porque bajan crecientes fuertes, porque son las cabeceras de los ríos” (M68P-RDH-060123)

Los ríos tienen su nacimiento en las cordilleras de la Sierra Madre de Chiapas, lugar al que pertenece parte de aquellos municipios. Las lluvias de la región, a través de los ríos, pueden provocar, además de inundación, arrastre y transporte de sedimentos, basura, madera y contaminantes que, finalmente, se depositan en las comunidades cuenca abajo, como son aquellas pertenecientes al municipio de Acapetahua. En correspondencia con esto, los participantes indicaron que los procesos de inundación se originan a partir de la lluvia constante en el nacimiento de los ríos y sobre las áreas donde estos escurren, es decir, que debe de llover en los municipios de Escuintla y de Acacoyagua, así como en los distintos segmentos de los ríos para que éstos puedan desbordarse y causar inundaciones en sus proximidades; en caso contrario, no se presentaría una inundación. Para las personas participantes las lluvias locales causan empozamientos de aguas, no inundaciones, aunque sí suelen afectar, de forma más frecuente, sus medios de vida (activos económicos).

“Porque allá es más alto y las aguas bajan para acá” (M35S-LMUG-090123)

“Porque son más fuertes las lluvias de la sierra que hacen la llenura y bajan la creciente” (M71S-GLN-240123)

“Porque allá llueve más, aquí rompen los ríos y se generan las inundaciones, más cuando llueve en las dos partes” (M86P-ILL-190123)

Por otro lado, de acuerdo con los participantes, las lluvias intensas que se generan en el territorio local de la zona de estudio no provocan inundaciones, sino ocupación de agua en la residencia, aun cuando, técnicamente, este fenómeno se corresponde con una inundación de tipos pluvial y lenta.

Finalmente, las personas entrevistadas coinciden en que las afectaciones ante un fenómeno atmosférico estarán en función de los rasgos físicos locales del territorio, pero que mantienen una relación estrecha con los rasgos naturales y sociales de la unidad (la cuenca). En otros términos, los daños asociados con la lluvia pueden reflejarse y diferenciarse dependiendo de las características del fenómeno, como son la distribución espacial en la que se presente, la intensidad, la duración y la frecuencia, así como por las condiciones específicas de cada lugar. Por lo tanto, a manera de ejemplo, bajo la influencia del mismo episodio de lluvia, en algunos lugares pueden generarse inundaciones y, en otros, empozamiento de aguas, referencias expresadas por los participantes.

“Aquí no pasa nada, generan inundaciones en otros lugares” (F73S-VVC-080223)

“El agua corre más abajo, aquí solo se encharca” (M35P-MJOH-230123)

Cabe resaltar que, siguiendo las narraciones, para un grupo de las personas encuestadas, las inundaciones son de origen natural; así mismo, otro grupo de personas las catalogan como fenómenos generados por un Dios todo poderoso. En ambas situaciones las inundaciones pueden potenciarse por las acciones del ser humano relacionadas con la alteración del medio natural, como, por ejemplo, la deforestación en las zonas media y alta de la cuenca y la rectificación de ríos. Otro grupo de personas encuestadas concibe al ser humano como el único agente causante de los procesos de inundación, debido a las diferentes acciones que realiza, materializadas en la transformación del medio, intervenciones que, finalmente, generan una degradación del ambiente y una alteración de la dinámica natural de los fenómenos atmosféricos. A continuación, algunas expresiones de los entrevistados:

“Por el saqueo de material de los bordos del río. Los ríos se enojaron por los daños y la deforestación” (M55S-IEDP-150123)

“Porque es voluntad de Dios, no se puede evitar” (M62N-PRH-270123)

“Porque son cosas naturales que no podemos controlar” (M62P-RMM-090123)

En este mismo sentido, se señala que la construcción de viviendas en las riberas de los ríos, la ocupación de espacios en zonas bajas, la contaminación y el cambio de uso de suelo, son algunos ejemplos de acciones que gestan los procesos de inundación sorpresivos o, en el caso más frecuente, que las personas experimenten periódicamente una inundación donde en el pasado cercano este fenómeno no ocurría.

Desde otras visiones, las inundaciones pueden ser de origen multicausal y, por efecto, responden a fenómenos complejos y variables, puesto que las lluvias que generan las inundaciones son naturales; sin embargo, las acciones inducidas que transforman el entorno favorecen e intensifican las condiciones propicias para el referido agente perturbador que, además, desde una perspectiva de las creencias populares, son castigos divinos derivados de la mala conducta de los humanos sobre el ambiente natural. Sumado a lo anterior, también se acepta que dichos fenómenos asociados con las inundaciones pueden verse alterados por un posible cambio en la variabilidad climática a nivel planetario. Por lo tanto, algunas personas consideran que las inundaciones tienen un origen compartido entre lo natural, lo divino y lo humano. Por ejemplo, manifestaron que:

“La naturaleza es creada por Dios. Las inundaciones se dan por mucha lluvia y por la contaminación y el cambio climático” (F56N-YBH-060123)

“Las inundaciones son naturales y no se puede oponer con el de arriba, no se puede evitar el aguajal ni pelear con Dios” (F43P-GHG-230123)

A la postre, estos posicionamientos aluden a quién o qué es el causante de la presencia y del desarrollo del agente perturbador, pero que no determina el nivel de la amenaza. La amenaza suele estar asociada, por una parte, con la presencia de animales peligrosos, como son los cocodrilos y las serpientes venenosas en los alrededores, incluso dentro de las viviendas, los cuales son arrastrados por las corrientes y dispersados a lo largo del territorio afectado por las inundaciones. Por otra parte, en los relatos la amenaza se relaciona con el caudal o velocidad y profundidad de agua que fluye en un determinado espacio inundado. Aunado a esto, las inundaciones fluviales son peligrosas debido a lo

sorpresivas que pueden ser, especialmente cuando se carece de los medios y de una cultura de prevención, condición que reduce el tiempo de respuesta y aumenta la vulnerabilidad de las personas para responder adecuadamente.

Con base en lo anteriormente expuesto, se puede decir que las personas participantes calculan la intensidad de la inundación a partir de los daños generados y de las pérdidas de vidas humanas, de bienes materiales y de animales. Es de señalar que parece existir mayor percepción de vulnerabilidad cuando la persona entrevistada ha sido afectada directamente o ha vivido las inundaciones, en comparación con quien es espectador, es decir, en los relatos emerge un mayor reconocimiento de la vulnerabilidad en aquellos habitantes que han sido afectados en primera persona; en caso contrario, la inundación es vista sólo como un evento que causa daños con pérdidas humanas, materiales y de animales de forma habitual. No obstante, en ambos casos las personas sí reconocen el peligro que representa el fenómeno. Dos participantes plantearon que las inundaciones son peligrosas porque:

“Arrasan con todo y personas” (M77P-IHZ-100123)

“Se lleva el agua a las personas y se ahogan, sobre todo los que no saben nadar”
(F46P-ARC-050123)

Los sujetos del estudio admiten que las inundaciones son riesgosas para quienes presentan un estado de exposición al fenómeno y una condición de vulnerabilidad. En este sentido, la ubicación de las viviendas es un factor fundamental, así como otras características del contexto de vida de la población expuesta, tales como la carencia de vías y medios para una adecuada evacuación del agua, la presencia de personas con discapacidad, adultos mayores y niños, la insuficiencia de recursos materiales, económicos y humanos para responder ante el evento o la desorganización entre la población y las autoridades.

Un gran número de personas señalaron experimentar incertidumbre frente al nivel de exposición que tienen ante la presencia de inundaciones, debido a que el evento tiene la cualidad de ser multiforme y variable en virtud de que se manifiesta de distintas formas; en tales circunstancias una inundación varía en cuanto al lugar de origen o partida, a la extensión territorial que abarca, al horario de acontecimiento, a su duración, a su

magnitud e intensidad, entre otros eventuales factores que tienden a influir, como, por ejemplo, obstrucciones insólitas en los cursos de los ríos o cambios provisionales en estos (generados para la construcción de puentes o caminos). Sumado a lo anterior, de acuerdo con los participantes, la población es susceptible de ser afectada ante la presencia del fenómeno, partiendo desde las prácticas locales relacionadas con la construcción de las viviendas, hasta el citado contexto socio-político.

Sobre las características de construcción de las viviendas, los participantes declararon que los materiales utilizados para su edificación no las hace más o menos vulnerables, todas son vulnerables; no obstante, la afectación sí está determinada por factores como la magnitud de la inundación (velocidad de la corriente, profundidad del agua, volumen total de agua y extensión geográfica), el nivel de exposición de la vivienda y, en menor proporción, la condición de la infraestructura (antigüedad, calidad de materiales, diseño y defectos) y las características del suelo en el que se asienta. Esto puede ilustrarse con algunos fragmentos:

“Por el tipo de terreno pantanoso” (F53P-YMS-100123)

“Porque nada es seguro para una inundación, además estamos en medio de dos ríos” (M52P-ERM-180123)

“Porque cuando el agua trae fuerza no hay casa que la soporte” (M53N-JCAV-210123)

En función de los referidos factores, siguiendo los relatos de los participantes, la resistencia de las viviendas ante el fenómeno sí puede estar diferenciada en tiempo, en grado de afectación (parcial o total) y en forma de afectación (degradada, destruida, desplazada o desaparecida) estado que, terminantemente, no varía la condición de vulnerabilidad.

Por el contrario, la identificación y la ocupación de espacios seguros (zonas libres del peligro de inundación) se traducen en la protección de las viviendas y de quienes las habitan. De acuerdo con lo expresado por los intervinientes, una vivienda es menos vulnerable cuando cumple, en su fabricación, con el reglamento de construcción, independientemente del lugar en la que se cimenta. A continuación, se exponen algunas expresiones del por qué son seguras las viviendas:

“Porque es de concreto y tiene rodapié” (M44P-GGR-090123)

“Porque se ha construido con una cimentación adecuada para la inundación y temblores” (M26L-JLM-230123)

Con base en el conocimiento derivado de sus experiencias, una gran parte de las personas participantes asume que la ocurrencia de las inundaciones es poco frecuente, aproximadamente cada veinte años. Por lo anterior, este grupo de encuestados refiere que el grado de riesgo es muy bajo. En contraposición, otro grupo de participantes expone que dicho fenómeno es relativamente frecuente (tres veces o más durante un periodo de cinco años), por lo que este tipo de evento se acepta como “normal y periódico” asociado a la temporada de lluvias. Para este grupo, hay un alto riesgo de inundaciones en función de su frecuencia, aunque éstas no son equiparadas con aquellos grandes eventos atípicos sucedidos hace muchos años, refiriéndose a los acontecimientos de los años 1998 y 2005, los cuales son considerados como poco frecuentes.

Por lo anterior, el riesgo de inundaciones tiende a variar en función de las características propias del evento y del lugar. Otra peculiaridad asociada con el grado de riesgo es el punto geográfico desde donde se marca la diferencia, esto es, para los participantes, entre más expuesto al fenómeno se encuentre el asentamiento humano, más recurrentes suelen ser las inundaciones pacíficas, en cambio, las inundaciones violentas son poco frecuentes independientemente de la ubicación de asentamiento.

Por otra parte, de acuerdo con los entrevistados, las acciones de prevención del fenómeno de inundaciones constituyen un asunto que difícilmente se logrará resolver. En palabras de ellos, se señala que las razones de esto se deben, por un lado, al desconocimiento de cómo se presentará el evento y/o las lluvias (ubicación y extensión geográfica, hora de desarrollo, duración, magnitud e intensidad), es decir, a su impredecibilidad, condición que se materializa en la incapacidad social e institucional para calcular el potencial máximo del caudal en los diferentes ríos; en este sentido se comprende que, frente a la incertidumbre, no se puede actuar oportuna, coordinada ni favorablemente. Sobre el asunto, tres personas refirieron que:

“No tenemos apoyo suficiente de las autoridades” (F31N-MSMV-070123)

“No se sabe la cantidad de agua que vaya a llover” (F44S-ABO-301022)

“No se puede prevenir la inundación, por eso hay personas capacitadas que pueden decirte qué hacer” (M66N-OEG-100123)

Por otro lado, se enfatiza que ningún tipo de obra de infraestructura puede lograr cambios en los procesos naturales que dan forma y vida a los elementos que interactúan en el espacio, como son la propia temporada de lluvias, la presencia de planos de inundación y la dinámica de ríos asociada con las condiciones también cambiantes de la cuenca. Esto significa que, solo bajo ciertas circunstancias, algunas obras de infraestructura permiten disminuir o redireccionar el curso de una inundación, pero no evitarla, ya que, como es natural, siempre existirán dichos procesos, además de atribuirlos a acontecimientos mágico-religiosos.

“Porque las temporadas de lluvia llegan aunque haya acciones del humano que pudieran tratar de evitar las inundaciones” (F40B-ISHN-150123)

“[Las inundaciones son] obras de Dios y nada lo detiene” (F64N-EGM-070223)

Por último, se escucharon voces sobre el incontrolable actuar del ser humano. El hombre realiza cambios y degradación del ambiente en nombre del “desarrollo”, por avaricia, por inconsciencia, por ignorancia o por indiferencia, lo cual se refleja en la alteración del agente perturbador. Esto es, no importa cuánto se actúe para tratar de prevenir el evento, dado que siempre habrá una nueva condición, no prevista, que le dé paso. Es así como los participantes expresaron que las inundaciones no pueden prevenirse, sin embargo, los desastres derivados de su presencia, sí.

“Más bien se debe evitar las zonas de riesgo para que no nos haga desastre” (M20B-DJMG-090123)

Desde otras visiones, las inundaciones sí pueden prevenirse mediante acciones dirigidas a la protección y restauración del ambiente, al mantenimiento de obras hidráulicas y de ríos, a la estricta aplicación del ordenamiento territorial, a la creación de nuevas obras de infraestructura que favorezcan el drenaje y la distribución adecuada del agua, así como aquella diseñada para la protección de las comunidades frente al aumento del caudal de los cuerpos de agua (río, dren o canal). Esta visión minoritaria y contrapuesta a la anteriormente descrita, tiene una connotación de “esperanza y buenos deseos”, mientras que aquella visión que prevalece en la mayoría de personas, se argumenta con

base en lo que ha sucedido en el pasado remoto y el pasado reciente, es decir, con base en la realidad vivida. Por ejemplo, algunos partícipes destacaron que:

“No hay obra que aguante tanta agua” (M63P-RGAT-190123)

“El agua siempre busca el nivel más bajo” (F40P-SLMV-100123)

➤ Prácticas para la gestión del riesgo de inundaciones

Las experiencias y los conocimientos sobre el fenómeno han dado lugar a las distintas prácticas que llevan a cabo las personas frente a las situaciones de inundación, a fin de salvaguardar su vida y de proteger sus bienes. En este sentido, cuando la ubicación del hogar se encuentra en riesgo, es frecuente que esos espacios queden deshabitados por la población afectada, aunque esto no se da en su totalidad. Así, buena parte de los participantes expusieron que ante la presencia de una inundación eligen dar prioridad a la vida abandonando sus viviendas, aunque con ello se comprometa la seguridad de sus bienes materiales. Es de señalar que las particularidades de cada evento marcan la pauta para tomar la decisión sobre si evacuar o no el lugar.

Los problemas sociales y las condiciones de marginación o escasez también se reflejan en las prácticas de gestión del riesgo. Es decir, quienes las viven no son indiferentes ante estas problemáticas, en virtud de que son afectados no solo por el evento de inundaciones sino también por el hurto o por contar con menores capacidades o recursos para hacer frente a esa circunstancia. Es así como las interacciones de una sociedad específica pueden influir en las acciones de una persona o de un grupo.

Otra parte de las personas prefieren mantenerse en sus viviendas bajo condiciones complejas, entre las cuales se representa la valoración de sus esfuerzos materializados en sus bienes, la evaluación de los riesgos en el lugar y en el recorrido hacia otros espacios, la valoración de la seguridad de su morada y de su bienestar, la representación de Dios, la curiosidad por la experiencia y el apego al lugar o el sentido de pertenencia. Todo lo anterior resulta en la decisión de no evacuar, a menos que el agente perturbador sea extraordinario.

Por otro lado, en el contexto sociopolítico, el gobernante es un agente que conduce la gestión del riesgo. Para ello la autoridad municipal (Secretaría de Protección Civil)

mantiene una red de comunicación que le permite, por lo general, informar, alertar y guiar a la población de las distintas comunidades circunscritas a Acapetahua sobre las condiciones del tiempo atmosférico y sobre las acciones a seguir para su salvaguarda. En palabras de los pobladores participantes, el alertamiento es una acción necesaria para su previsión, prevención y preparación ante la presencia de fenómenos atmosféricos. Actualmente, la autoridad es reconocida por contar con medios de comunicación (radio de comunicación, radiodifusión, megáfono, bocina, perifoneo, entre otros) a través de los cuales dan aviso; así también, se apoya del personal de la Secretaría de Marina (SEMAR), la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), las policías municipales y, principalmente, los jueces rurales de cada comunidad.

En cuanto a la comunicación del riesgo es de señalar que las estrategias utilizadas son vistas como apropiadas, aunque en algunos casos no permite que la información llegue a sus destinatarios. Los medios y las formas para avisar forman parte de los rasgos particulares de cada comunidad, así como de sus posibilidades, esto significa que no existe un medio y una forma establecida para todos los lugares. Por lo anterior, cada poblado cuenta con el medio que suele ser más eficiente o la forma que asegure el aviso. Así, cada estrategia de alerta favorece ciertos aspectos, como necesidad de informar, el tiempo de entrega de la información, la seguridad de informar a todos o a la mayoría, o bien, que el aviso pueda darse en masa. Todo esto da como resultado un medio no siempre adecuado y oportuno, lo cual es atribuido, según los relatos a que:

“Se descompone el aparato y no se puede comunicar en su momento” (M56N-GAL-050123)

“No siempre se enteran todas las personas” (F30B-SFEU-150123)

“Dependemos de la luz, cuando se va nos quedamos incomunicados” (F41S-SIS-070223)

El manejo del evento adverso también es responsabilidad de los pobladores en situaciones de riesgo. Por su parte, la población partícipe manifiesta las acciones que activan frente a la presencia de inundaciones. La preparación con víveres, medicinas, ropa, linternas y dinero, el resguardo de los bienes materiales, la protección de los papeles importantes, el monitoreo del nivel del agua y la evacuación del lugar, son

algunos de los actos más frecuentes y eficientes en respuesta a la manifestación del evento.

“Salir en el momento adecuado, vigilar el nivel del río y llevar los documentos” (F39P-CAMA-301022)

“Prepararnos con veladora, cerillo, combustible, lámpara y guardar los documentos personales” (F48P-NGA-180123)

La constante de las prácticas mencionadas por los participantes es su basamento en la experiencia, propia o ajena, y en un conocimiento difundido. La respuesta es un acto que contiene una probabilidad de efectividad, no es garantía que su aplicación sea apta en todas las condiciones frente a un mismo evento. Al respecto, se considera que la capacitación y el aprendizaje constante y actualizado en los actores puede lograr la eficiencia de los actos. Entre las expresiones de los intervinientes se indicó:

“Hace falta más información y capacitación” (F31B-ELM-060123)

“Siempre es necesaria la capacitación para actuar de mejor manera” (M46S-JMA-060123)

Por su parte, la evacuación de un lugar requiere de la identificación de rutas seguras. Estas deben ser analizadas antes, durante y después de la manifestación de un evento de inundación. Generalmente son asociadas, por los partícipes, con las vías de acceso a otras comunidades (caminos, carreteras o vías férreas). Es así como muchas personas pueden no contar con rutas de evacuación durante la inundación debido a la destrucción de dichas vías.

Acudir a un refugio temporal es otra de las acciones de respuesta ante la presencia de una inundación, sin embargo no es una práctica totalmente aceptada por los entrevistados con experiencia directa con las inundaciones, pero sí por aquellos que no cuentan con otra opción durante la emergencia o, por quienes no han vivido una inundación, por ejemplo uno de ellos expresó:

“Buscar albergues y resguardar a la familia” (M52S-SFRG-301022)

Se reconoce que los refugios temporales son espacios cuya capacidad y funcionalidad son limitadas y la gran mayoría carecen de los servicios básicos, situación que se expone mediante los relatos. La brecha que existe entre la funcionalidad, la capacidad y la operatividad de los albergues es el factor principal para elegir otros espacios para la seguridad y el refugio, como son las viviendas de familiares, de amigos, de conocidos o, en algunos casos, propias, pero en otros lugares no afectados por el fenómeno en cuestión. Entre los señalamientos de los colaboradores se encuentra:

“Voy con un familiar, porque en el refugio es más tenso y hay inseguridad”
(F33B-GVOL-260123)

“Porque carece de los servicios básicos, preferimos ir con un familiar” (M63P-HMS-210123)

Así también, se encontró que la experiencia en inundaciones ha llevado a varias personas a tomar la decisión de no asistir a los refugios. Las tres principales razones se asocian con: la prioridad de cuidar los bienes materiales propios frente a los actos de rapiña, la preferencia de estar en su vivienda, y la no aceptación de las condiciones de los albergues (estado de hacinamiento, falta de seguridad, carencia de servicios básicos, desorganización, insuficiencia de alimentos, falta de higiene, entre otros).

La organización entre los pobladores es una práctica que no en todas las comunidades se realiza, pero los participantes sí la consideran necesaria. En poco más de la mitad de todas las comunidades visitadas llevan a cabo jornadas de organización entre los vecinos o existe formalmente un Comité Comunitario de Protección Civil (registrado ante la Secretaría de Protección Civil Municipal). La presencia de estos comités permite, por un lado, trabajar en equipo en favor de la seguridad de sus pobladores y, por otro lado, dar cuenta de la insuficiente capacidad que tienen para responder ante la presencia de eventos de inundaciones. En los relatos se destacó que la falta de recursos materiales, económicos y de personas, así como de capacitación y de asociación (unión para un fin común) dificulta los procesos organizativos de las comunidades.

Así mismo se identificó que la falta de disponibilidad de tiempo, las labores del hogar o del trabajo, las condiciones económicas, la edad, los roles y la ausencia de una remuneración, también están asociados con el desinterés en formar parte de un Comité

Comunitario de Protección Civil o de una organización vecinal. Las manifestaciones de las personas expresan que dependen de su trabajo para sostener a la familia, por lo que el mayor tiempo lo dedican a sus actividades laborales o de oficio, acciones que les permiten cubrir económicamente sus necesidades y/o prioridades. La gestión de riesgos no reditúa en términos económicos, por lo tanto no es prioritario (así es como se interpreta). Se trata de una labor vista como responsabilidad de las autoridades. A manera de ejemplo, se exponen algunas expresiones:

“Porque tengo que trabajar para mantenerme” (M30P-AVZ-240123)

“Porque se requiere de una capacitación y de tiempo, yo no dispongo de ello” (F34B-MAHL-110123)

“Porque no sé qué tipo de trabajo hacer, ¡que lo hagan los grandes; las autoridades deben hacerlo!” (F36S-EMH-090123)

Sin embargo, es de señalar que buena parte de la población encuestada sí estaría dispuesta a participar e integrarse al comité con el objetivo principal de saber cómo actuar frente a una inundación, y, en algunos casos, para ayudar a quién lo necesite.

La comunicación es otra acción fundamental en el proceso de la GIRD. Los medios de comunicación que se utilizan, la ubicación de los sujetos (emisor y receptor) y el momento en el que se comunica, son algunos de los elementos concebidos como clave para responder adecuadamente ante una emergencia. En el contexto de las comunidades, es de señalar que cada una cuenta con distintos medios y con pocas alternativas, no obstante, la mayoría de los pobladores participantes indicó entablar comunicación con otras personas a fin de alertar sobre una potencial inundación. También es de resaltar que el proceso de comunicación se da en las tres etapas de la GIRD (antes, durante y después del fenómeno) aunque, además de las características antes mencionadas, las formas y los medios están en función de la etapa en la que se lleva a cabo dicho proceso, por ejemplo, en las etapas antes y durante los medios más utilizados son las redes sociales y por vía telefónica, en cambio en la etapa después se recurre a la comunicación personal y con traslado a caballo.

Así es como la comunicación efectiva permite el alertamiento temprano, la preparación ante la presencia del fenómeno, la respuesta y el conocimiento sobre las condiciones en

las que se encuentran el lugar y las personas damnificadas, pero sobre todo desde la perspectiva de los intervinientes, puede permitir la prevención de pérdidas humanas frente a una inundación. En este sentido, la defunción ocasionada por la manifestación del agente perturbador puede reducirse siempre que haya una comunicación efectiva entre los distintos actores que gestionan el riesgo, como son las autoridades y los civiles.

Concretamente, la comunicación permite llevar a cabo acciones dirigidas a la evacuación de espacios en riesgo, la preparación de referidos actores, la gestión de obras civiles, la socialización de las aptitudes del terreno, la participación, la colaboración y la coordinación entre los civiles, entre las autoridades y entre ambos actores. Todas estas acciones, en su conjunto o particularmente, posibilitan la reducción o la pérdida de vidas humanas. Desde la visión de una gran parte de los locales partícipes, dichas acciones favorecen una decisión informada que reduzca el número de personas fallecidas por la presencia del fenómeno de inundaciones.

Así también, desde otra perspectiva, existen condiciones que pueden ser intervenidas y otras que no, por lo tanto, no siempre es posible evitar las pérdidas de vidas humanas. La primera condición se relaciona con la atención y la priorización de las necesidades en materia de GIRD, que implican características particulares en cada grupo social de las diferentes comunidades. Entre las necesidades mencionadas por los participantes se destacan la disposición adecuada de recursos materiales, la capacitación periódica e integral a los habitantes, el monitoreo continuo del fenómeno, la certidumbre y confianza en la información que se difunde y los medios efectivos de alerta temprana.

En cambio, las condiciones no intervenibles comprenden los designios divinos, la evolución del fenómeno y la naturaleza humana, principalmente aquella parte asociada con la nula disposición, innata o inducida socialmente, hacia la colaboración en torno a la atención de las indicaciones señaladas por las autoridades, particularmente a aquellas dirigidas a los procedimientos de evacuación de las viviendas o de ciertos lugares.

Es así como, finalmente, se interpreta un conjunto de vulnerabilidades que son percibidas o no por los grupos sociales en los diferentes pueblos del municipio de Acapetahua, Chiapas. Con base en los diferentes ángulos que enmarcan el paradigma de

la vulnerabilidad global, se presenta a continuación la interpretación de las características generales emanadas de las manifestaciones de la población participante.

- Vulnerabilidad natural. Los entrevistados perciben esta vulnerabilidad al reconocer que no todas las personas tienen las capacidades y las habilidades para responder adecuadamente ante la presencia de inundaciones. Expresan, por ejemplo, la inapropiada reacción emocional, la incapacidad de nadar, la presencia de adultos mayores, de infantes o de personas con morbilidad o discapacidad.
- Vulnerabilidad física. Por un lado, los participantes reconocen y aceptan que la ubicación de buena parte de los asentamientos humanos se encuentra en zonas bajas o cercanas a las riberas de los ríos, particularidad que los posiciona en áreas con alto riesgo de inundación. Por otro lado, perciben susceptibilidad en las edificaciones de las viviendas, independientemente del material empleado para su construcción, debido a factores como la magnitud de la inundación, el nivel de exposición, la condición física de las obras de infraestructura (por ej. estado de conservación) y las características del suelo, las cuales no permiten que los efectos de las inundaciones puedan ser absorbidos. Se manifiestan diferentes grados de resistencia en función de la ubicación de las viviendas.

A continuación, se muestran dos fotografías que documentan el asentamiento de viviendas ubicadas en las riberas de los cuerpos de agua (ver imágenes 18 y 19), con el objetivo de exponer las características espaciales y contextuales de dichas localizaciones.

Imagen 18

Localidad “Embarcadero Las Garzas”

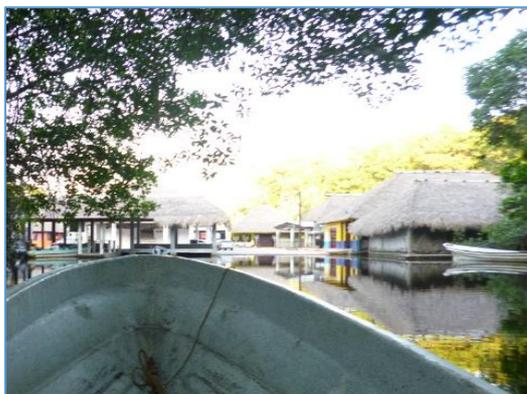


Imagen 19

Localidad “Las Lauras”



Nota: archivo fotográfico de la investigación

- Vulnerabilidad económica. Las personas participantes perciben esta vulnerabilidad resaltada y reflejada en las distintas condiciones que caracterizan a la población, así como a la autoridad municipal. Por mencionar algunas, a nivel de la sociedad se pone de manifiesto la necesidad de trabajar a diario para sostener a la familia, la inestabilidad en los ingresos y la necesidad de remuneración para la participación en actividades relacionadas con la GIRD. Dichas condiciones representan una dependencia económica para cubrir necesidades y prioridades que, a su vez, se materializan en la nula capacidad de gestión del riesgo.

En lo que respecta al nivel de la autoridad, se señala la incapacidad que ésta tiene para el fortalecimiento de recursos materiales, la insuficiencia de recursos económicos para responder adecuadamente ante la presencia del agente perturbador y, en general, los escasos recursos para gestionar el riesgo.

- Vulnerabilidad social. Los entrevistados perciben, aunque no de forma generalizada, la falta de cohesión de la comunidad en situaciones de alertamiento y de respuesta. Así mismo, se recalca la desorganización ya sea entre los integrantes de los Comités Comunitarios de Protección Civil, ya sea entre los pobladores, o bien, entre ambos grupos. Estas situaciones, se dice, que están permeadas por diversos intereses personales o políticos.

- Vulnerabilidad política. Los participantes perciben ausencia de las autoridades local y municipal para acompañarlos durante las diferentes etapas de la GIRD (antes, durante y después del evento). También, como parte de los hallazgos, se identificó vulnerabilidad política no percibida reflejada en el alto grado de dependencia de las autoridades por parte de los habitantes, en otras palabras, significa falta de autonomía de la población para resolver las necesidades que surgen frente a la presencia de inundaciones.
- Vulnerabilidad técnica. No se percibe, no obstante algunas personas sí recalcan la construcción adecuada de sus viviendas y la importancia de construir de acuerdo con los reglamentos establecidos para la edificación. Buena parte de los participantes señalan que son más seguras si se construyen de cemento, sin enfatizar en los criterios específicos para la construcción, además de considerar seguras las viviendas de dos niveles, es decir, se percibe menos segura la vivienda de un piso, dada su susceptibilidad a ser cubierta por el agua con mayor rapidez.

Con el propósito de ilustrar los hallazgos obtenidos durante el trabajo de campo, se ofrece algunas fotografías representativas de las tipologías constructivas de viviendas identificadas a lo largo del recorrido (ver la secuencia de imágenes desde la número 20 hasta la número 23).

Imagen 20

Palafito construido con materiales de construcción combinados



Imagen 21

Palafito construido con materiales de concreto y muros de block



Imagen 22

Palafito construido en su mayoría con madera y con techo de lámina



Imagen 23

Vivienda de un nivel, construida con paredes de madera y techo de palma



Nota: archivo fotográfico de la investigación

- Vulnerabilidad ideológica. No se percibe. Por un lado, no hay respuesta frente a las inundaciones de tipo pluvial, debido a que no se consideran como tal inundaciones y, por lo tanto, no representan riesgos desde la perspectiva de los participantes. Por otro lado, la respuesta ante la presencia de inundaciones de tipo fluvial se condiciona por las características que manifieste cada evento en particular, es decir, con frecuencia prevalece el esfuerzo por mantener la

cotidianidad aún cuando hayan sido impactados por las inundaciones, a menos que la magnitud sobrepase los límites normalizados establecidos por la misma comunidad.

Por último, predomina la creencia en inundaciones generadas por Dios y en los destinos determinados por Él.

- Vulnerabilidad cultural. No se percibe. Como parte de los hallazgos se infiere, por una parte, que hay una escasa cultura de prevención de riesgos, ya que a nivel de la sociedad prevalece la ideosincracia que se ha construido a partir de sus periódicas experiencias con las inundaciones que, por lo general, son pacíficas. Por otra parte, se identifica falta de socialización del riesgo, de capacitación para emprender acciones de protección civil, así como de participación conjunta entre los pobladores y la autoridad.

Así mismo, se detecta transmisión de información de forma unidireccional a través de medios de comunicación masiva, como la radiodifusión y la televisión, hacia los receptores, los cuales limitan el proceso de aprendizaje basado en experiencias y en condiciones reales.

- Vulnerabilidad educativa. Se percibe al aceptar el desconocimiento frente a cómo actuar correctamente ante los eventos de inundación, situación que lleva a los participantes a desear formar parte de los Comités Comunitarios de Protección Civil; participación que, desde su visión, es la única manera de adquirir más y mejor información al respecto. Además, se encontró que el mayor porcentaje de personas colaboradoras tiene un bajo o nulo grado de escolaridad.
- Vulnerabilidad ecológica. Se percibe al manifestar el innegable cambio y degradación del ambiente generado por las acciones del ser humano, situación que origina alteración en el agente perturbador y en el impacto del mismo sobre los grupos sociales.
- Vulnerabilidad institucional. Se percibe en tres formas, la primera, se relaciona con el tardado y complicado procedimiento para gestionar apoyos hacia acciones dirigidas al mantenimiento, por un lado, de infraestructura de comunicaciones (puentes, caminos y carreteras) y, por otro lado, de ríos y otros cuerpos de agua azolvados. También contempla la creación de otro tipo de obras que mitiguen el impacto de las inundaciones como, por ejemplo, la construcción de muros de gavión. La segunda, por su parte, apunta hacia el deficiente vínculo

interinstitucional que obstaculiza o, en algunas ocasiones, impide llevar a cabo citadas acciones, así como para concretar proyectos de distinta índole. Mientras que, la tercera, está dirigida al señalamiento de que la creación de los Comités Comunitarios de Protección Civil solo forman parte de un trámite necesario a nivel institucional, pero no en términos de creación para su funcionalidad y operatividad dentro de las mismas comunidades.

Finalmente, se destaca que los pobladores participantes sí perciben e identifican, en su mayoría, las vulnerabilidades con respecto a los eventos de inundaciones, desde aquella que es autoconstruida hasta la que se gesta social e históricamente, condición que los caracteriza como una población consciente de las circunstancias ambientales que prevalecen en su territorio.

Parte 2: hallazgos sobre la condición institucional de la Secretaría de Protección Civil Municipal en la atribución de la GIRD, en particular, ante el fenómeno de inundaciones

En esta segunda parte se exteriorizan los hallazgos relacionados con las fortalezas y las áreas de oportunidad identificadas en la condición institucional de la Secretaría de Protección Civil Municipal, las cuales pueden intervenir en las capacidades para cumplir con acciones de prevención, de respuesta y de post evento frente al fenómeno de inundaciones en el municipio de Acapetahua, Chiapas.

➤ Fortalezas

A partir de la manifestación otorgada por el Secretario de Protección Civil, se identificaron las fortalezas que reconoce la autoridad del municipio de Acapetahua, mismas que coadyuvan en la GIRD en dicho territorio, tanto por su participación en la coordinación y en la implementación de acciones, como en los recursos existentes para su actuación antes, durante y después del agente perturbador. Es así como se detectaron cinco aspectos clave como son la coordinación operativa, los instrumentos administrativos, el recurso humano, los recursos materiales y financieros y, en especial, la actuación o desempeño institucional, todos convergen en la gestión del riesgo y en las capacidades que posee la autoridad, orientadas a la protección civil.

- Coordinación operativa

Puede interpretarse en cuatro niveles, el primero a nivel de la Secretaría de Protección Civil Municipal, el segundo a nivel del gobierno municipal, el tercero a nivel regional y el cuarto a niveles estatal y federal.

A nivel de la Secretaría de Protección Civil del Municipio, en conjunto con la población. Se manifiesta una organización coordinada entre la institución y los pobladores, particularmente, en condiciones de alertamiento, de evacuación de inmuebles y de ayuda humanitaria ante la presencia de eventos de inundación. La coordinación se realiza entre la autoridad municipal competente, ya sea Protección Civil o Seguridad Pública, y los jueces de las comunidades (generalmente son representantes del Comité Comunitario de Protección Civil), finalmente, dicha coordinación se materializa en la difusión de los estados de alerta del evento adverso, en los procesos de evacuación de la comunidad afectada y en la difusión de los procedimientos para la asistencia social, en lo que respecta tanto a la habilitación de refugios temporales, como a la entrega de víveres o de recursos materiales.

A nivel municipio. Se reconoce la existencia y la participación activa de un Consejo Municipal de Protección Civil, que es encabezada por el presidente del citado municipio, quien se responsabiliza por la planeación, la operación y la coordinación de los distintos sectores público, social y privado para establecer esquemas de colaboración en materia de protección civil. En este sentido, los integrantes del Consejo sesionan al inicio de cada temporada de lluvias y huracanes para abordar los escenarios de eventos hidrometeorológicos previstos, así como aquellas acciones que deben implementar ante las probables situaciones adversas.

Durante dicha temporada, particularmente con la presencia de un fenómeno hidrometeorológico, el Consejo lleva a cabo otras sesiones extraordinarias para el monitoreo del fenómeno y para la oportuna difusión de la información a los pobladores. Además, como integrante del Consejo, la Secretaría de Salud Municipal mantiene preparados a un médico general, a un psicólogo y a un grupo de enfermeros para atender a la población que necesite atención en salud, especialmente durante y después de las inundaciones. Al igual que el sector Salud, el Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia (SMDIF), se mantiene participativo para la operación de refugios

temporales que provean de víveres y de ayuda humanitaria a los pobladores damnificados.

A nivel regional, se resalta la coordinación que existe entre los Secretarios de Protección Civil de los municipios que conforman la región Soconusco, a la cual pertenece nuestra área de estudio, e incluso con algunos de las regiones aledañas. Algunas de las acciones que llevan a cabo son la constante comunicación sobre la intensidad de las precipitaciones y sobre las condiciones que persisten en los caudales de los ríos que interconectan los territorios municipales.

A niveles estatal y federal. Se destaca una coordinación proactiva, en primera instancia, con los integrantes del Sistema Estatal de Protección Civil de Chiapas con quienes la Secretaría de Protección Civil Municipal mantiene una constante comunicación. En situaciones de emergencia que superan las capacidades del municipio, es con la Secretaría de Protección Civil del Estado junto con la SEDENA y la SEMAR con quienes se coordina para brindar el apoyo necesario y atender las diversas situaciones adversas que, además, incluye los traslados con helicóptero. Cabe subrayar que las dos secretarías ya se encuentran organizadas en función de las regiones, por ejemplo, para la región Soconusco, la colaboración es directamente con la SEDENA.

- Instrumentos administrativos

En términos administrativos, el Secretario dispone de un Manual de Organización y Procedimientos que expone las funciones que debe ejercer en el marco de la actuación y la coordinación con los diferentes sectores que integran el SIMUNPROC, adicionalmente, cuenta con un PAE y con un PEPC en materia de temporada de lluvias y huracanes (denominado por la Secretaría de Protección Civil Municipal como “Programa especial municipal para la temporada de lluvias y ciclones tropicales”), ambos instrumentos precisan procedimientos e información que complementan al referido Manual, los tres enfocados en acciones que promueven la GIRD.

Se distingue que, tanto el PAE como el PEPC, son actualizados cada año por el personal de la Dirección de Reducción de Riesgos adscrito a dicha Secretaría, su actualización consiste en registrar, en la medida de las manifestaciones de eventos adversos y de los cambios administrativos a niveles municipal, estatal y federal, los nuevos antecedentes

por impacto de un fenómeno en el municipio, las nuevas acciones para la gestión de riesgos, los nuevos actores participantes, las nuevas vulnerabilidades identificadas en el territorio municipal y las nuevas capacidades o recursos que tienen a disposición para el año venidero.

El PEPC representa a su vez un instrumento que identifica las comunidades vistas como vulnerables frente al fenómeno de inundaciones, las rutas de evacuación y los accesos a las comunidades en caso de emergencia o desastre, la ubicación exacta de la áreas consideradas para funcionar como helipuertos, la ubicación de los inmuebles destinados para el funcionamiento de refugios temporales, el inventario de recursos materiales, el directorio del ayuntamiento municipal, entre otros datos de utilidad para la actuación con conocimiento.

- Recurso humano

Los integrantes que conforman el equipo de la Secretaría de Protección Civil de Acapetahua ostentan funciones administrativas y operativas. Por un lado, algunas personas ejercen labores administrativas específicas y otras tareas operativas incluyendo la conducción de vehículos o embarcaciones, además que se dispone de paramédicos. Por otro lado, hay personas que han colaborado en la institución durante alguna de las administraciones anteriores, por lo que comparten sus experiencias frente a las circunstancias adversas que han afrontado en años pasados.

En suma, a dichos integrantes, se considera el apoyo de los pobladores que constituyen los Comités Comunitarios de Protección Civil, quienes colaboran para llevar a cabo acciones encaminadas a la protección civil dentro sus comunidades. Es importante señalar que estos comités están establecidos primordialmente en comunidades identificadas como vulnerables, y se encuentran capacitados en temas de “primeros auxilios”, “evacuación de inmuebles”, “combate a conatos de incendio” y “búsqueda y rescate”, además cuentan con herramientas, tales como “palas, carretillas y pico”.

- Recursos materiales y financieros

Por una parte, las instalaciones y los diversos recursos materiales de la Secretaría posibilitan la comunicación estable con otras instituciones a niveles municipal, estatal y federal, por ejemplo a nivel municipal, se cuenta con distintas frecuencias de radio de

comunicación que permiten sostener una vía eficiente para el intercambio de información entre los jueces de las comunidades y la autoridad, o bien, entre las diferentes autoridades del municipio; en cambio, para los niveles estatal y federal disponen de equipos de telefonía móvil, computadoras y servicio de internet. Así mismo, el ayuntamiento municipal cuenta con una página oficial de internet que ofrece, entre otros datos, el número telefónico de Protección Civil de Acapetahua, mediante el cual la ciudadanía pueda contactarlos en caso de emergencia o para la solicitud de asistencia.

Por otra parte, también de gran importancia, la Secretaría tiene para su gestión vehículos de traslado vía terrestre como la ambulancia, y colaboración para traslados de embarcación vía acuática, de tipo lancha con motor, recursos que les facilitan la ayuda a los pobladores.

En lo que respecta a infraestructura, a niveles municipal y estatal, se reconocen trece instalaciones destinadas oficialmente para funcionar como refugios temporales durante la presencia de eventos adversos, entre las cuales contempla casas ejidales, escuelas, auditorios y salón de convivencia ubicados en distintas comunidades.

En tanto a los términos financieros, se destaca la disposición del Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios (FORTAMUN), también denominado Fondo IV, el cual les permite destinar recursos económicos para la prevención de riesgos a través de acciones dirigidas, principalmente, al reforzamiento o reconstrucción de los bordos de los ríos y al desazolve de los cuerpos de agua; así también, puede ser utilizado para brindar ayuda humanitaria a los damnificados tras la presencia de algún agente perturbador.

- Actuación o desempeño institucional

La actuación institucional articula los cuatro aspectos anteriores, es decir, su desempeño. La operación y la intervención en las poblaciones representan, a su vez, la coordinación con los distintos sectores, el conocimiento y el aprovechamiento de sus instrumentos administrativos, de sus recursos humanos y de sus recursos materiales y financieros.

En este sentido, el Secretario manifiesta proceder con acciones en materia de GIRD, antes, durante y después de la presencia de fenómenos de inundación. Entre las acciones que se implementan para la reducción del riesgo, el manejo de eventos adversos y la recuperación, se resalta la prevención, la preparación, el alertamiento, la respuesta y la rehabilitación.

- Prevención. Por un lado, mediante el recurso disponible del Fondo IV, se realiza el mantenimiento y cierre de bordos de ríos que vulneren a la población circundante. Por otro lado, se efectúan campañas de prevención de enfermedades asociadas con la temporada de lluvias y huracanes, por ejemplo, en las comunidades se lleva a cabo la descacharrización y la fumigación contra los mosquitos.
- Preparación. La Secretaría permite y fomenta la creación de Comités Comunitarios de Protección Civil en las diferentes comunidades del municipio de Acapetahua, siempre que haya recurso para su equipamiento y capacitación. En cada inicio de la temporada en mención se sesiona una vez por mes o en función de los pronósticos del tiempo sobre las acciones que deben implementarse mediante la coordinación de los sectores regionales, principalmente públicos, entre ellos la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la SEDENA y Protección Civil del Estado. Dentro de la institución, se conforman brigadas para cubrir la atención las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana, las cuales se integran por el Secretario o su suplente, un jefe de guardia, paramédicos, conductores y personal operativo. También se mantienen activos y en funcionamiento los medios de comunicación que puede utilizar la población para solicitar asistencia (radio de comunicación y WhatsApp).
- Alerta. A partir de las sesiones realizadas con el sector público, se mantiene una oportuna y constante difusión de las condiciones hidrometeorológicas y de los espacios destinados para refugios temporales. La comunicación se lleva a cabo, en primera instancia, con los jueces de las comunidades, por medio de radios de comunicación y grupos de WhatsApp, así como a través de la intervención de los elementos de Protección Civil directamente en las comunidades.

- Respuesta. Se habilitan los refugios temporales locales, generalmente corresponden al “domo” de la colonia o alguna escuela. También, se promueve en la población la asistencia a refugios temporales o lugares seguros y el permanecer atentos a los comunicados que se difunden por medios y personas oficiales. En caso de ser necesario, en un segundo momento se traslada a las personas a refugios registrados oficialmente, sobre todo cuando están salvaguardados en otros espacios. Por su parte, Protección Civil en coordinación con el SMDIF, mantienen las instalaciones con los servicios básicos para brindar atención a los damnificados como alimento, espacio y asistencia médica de forma permanente.

Al mismo tiempo, se ponen en práctica las distintas acciones manifestadas en el PAE para el salvamento de la integridad física de las personas expuestas al fenómeno, sin dejar de difundir información para la autoprotección, además de realizar el monitoreo del fenómeno hidrometeorológico, del caudal de los ríos y de las condiciones de las infraestructuras relacionadas con las vías de comunicación, por ejemplo, puentes y caminos.

Por otra parte, los Comités Comunitarios de Protección Civil junto con voluntarios, contribuyen en la coordinación de procesos relacionados con la evacuación de la comunidad en apoyo a las autoridades involucradas. En esta acción se suman diferentes actores del Ayuntamiento para prestar ayuda con los recursos disponibles, principalmente unidades vehiculares y personal operativo.

Se señala que, cuando el fenómeno sobrepasa las capacidades del municipio, éste deberá declarar un estado de emergencia y solicitar la participación de la SEDENA.

- Rehabilitación. Posterior al impacto del fenómeno, se recorren las comunidades afectadas a fin de analizar las condiciones actuales, tanto del entorno natural como de la infraestructura, con el propósito de dictaminar niveles de afectación y de espacios seguros. Dichos recorridos también se realizan para censar a la población siniestrada.

A partir de los censos se gestionan y se entregan apoyos a los beneficiarios, quienes mediante diferentes programas de gobierno pueden recibir despensa, líos de lámina u otros apoyos para la reconstrucción de viviendas.

Asimismo, se ejecutan distintas acciones para la rehabilitación de servicios básicos al igual que de infraestructuras dañadas y necesarias para facilitar la vida cotidiana de la población.

➤ Áreas de oportunidad

Con base en lo manifestado por el Secretario y por los pobladores participantes, se divisaron algunos aspectos considerados como áreas de oportunidad para la GIRD desde una misión institucional, representada por la Secretaría de Protección Civil Municipal. Se identificaron oportunidades de mejora en el adiestramiento del personal que integra el equipo de dicha Secretaría y de la población en general, en la actuación o desempeño institucional principalmente en acciones de prevención de riesgos y de preparación ante eventos adversos, en los instrumentos administrativos, en los recursos materiales y financieros.

○ Adiestramiento

Se subraya el corto periodo de tiempo y la frecuencia de la capacitación para el personal de la Secretaría, que se traducen en cuatro ocasiones durante el primer año de la administración del gobierno municipal entrante. Además, la capacitación se brinda para algunos de los integrantes de la Secretaría de Protección Civil Municipal quienes, posteriormente, deben de instruir al resto del personal para prepararlos en los temas y las habilidades necesarias para el desarrollo de sus funciones, tanto administrativas como operativas.

Por otro lado, se identificó en el personal operativo un carente conocimiento sobre temas relacionados con la reducción de riesgos y sobre el manejo de eventos adversos, condición que dificulta la transferencia de información entre la autoridad encargada de la protección civil y los pobladores.

En cuanto a los Comités Comunitarios de Protección Civil, se detectó una insuficiente capacitación, aun cuando ésta se centra en temas de protección civil, puesto que se imparte una única vez después de su formación. En este caso, los conocimientos instruidos no son transferidos ni reproducidos dentro de la población en general, es así como se afirma por las distintas personas colaboradoras de esta investigación.

- Actuación o desempeño institucional

Hace falta la realización de simulacros, como acciones de simulación de escenarios reales, en los centros de población por medio de escuelas o a través de otras instituciones, por ejemplo, centros de salud, con el objetivo de preparar a la ciudadanía frente a fenómenos perturbadores. En tal sentido, se necesita promover en la sociedad la creación del Plan Familiar de Protección Civil de tal manera que se cree una cultura de autoprotección que involucre la prevención, la preparación y la respuesta ante eventos adversos.

Por medio del Secretario, se presume la socialización de las actualizaciones del PAE, no obstante, la mayor parte de la población participante desconoce sobre el mismo, situación que sugiere que el mecanismo de difusión del instrumento y de la transmisión de prácticas de gestión de riesgos, no ha tenido el impacto deseado.

- Instrumentos administrativos

Aun cuando existe un registro histórico del impacto negativo de fenómenos, éste se encuentra desprovisto de información importante para el conocimiento de los antecedentes del territorio municipal en términos de la GIRD. Dichos registros no disponen de información sobre geoposicionamiento de los lugares, sobre las condiciones del territorio afectado y tampoco sobre las particularidades del agente perturbador. Además, el registro es exclusivamente para aquellos eventos de gran magnitud.

Asimismo, el PAE es un instrumento que puede ser aplicado a niveles local, regional y nacional, es decir, no se encuentra particularizado en su totalidad a las condiciones del municipio de Acapetahua.

- Recursos materiales

El personal de la Secretaría no cuenta con herramientas ni capacitación para el uso de tecnologías de procesamiento y análisis de información cartográfica y estadística, como son los SIG, que ayuden a ubicar con precisión las áreas y la población susceptibles de ser afectadas frente a la presencia de fenómenos, o bien, para gestionar el territorio a favor de la reducción de riesgos.

Hay un reconocimiento compartido entre el Secretario y la población participante, el cual refiere a la necesidad de adecuar y acondicionar los espacios destinados para brindar protección y ayuda a los damnificados, puesto que no todos tienen los servicios básicos, el espacio, la administración e higiene del lugar o la vigilancia para asegurar la salvaguarda de los ocupantes.

- Recursos financieros

La Secretaría de Protección Civil Municipal carece de recursos financieros para destinar fondos dirigidos a la reparación de los vehículos que tiene a disposición y que presentan fallas, así como para equipar a los comités comunitarios de protección civil.

Los recursos financieros asignados a la Secretaría de Protección Civil Municipal son insuficientes para llevar a cabo diversas acciones orientadas a la RRD.

Capítulo VII. Discusión

En este apartado se discuten los resultados obtenidos sobre la vulnerabilidad valorada a partir de la percepción de los pobladores del municipio de Acapetahua, Chiapas, frente al fenómeno de inundaciones, así como aquellos obtenidos tras conocer las capacidades y condiciones de la Secretaría de Protección Civil Municipal, las cuales contribuyen al estado de vulnerabilidad que generaliza al municipio.

De acuerdo con Busso (2001) las personas y comunidades, en general, todas son vulnerables, unas en mayor y otras en menor grado. Empero, la condición del grado y el tipo de vulnerabilidad se diferencia en función del factor o factores (como los físicos y los socio-culturales) que determinan el riesgo e inseguridad. Desde esta afirmación, todos los habitantes del municipio de Acapetahua se encuentran en estado de vulnerabilidad.

Los resultados de este estudio arrojan que las personas (individuos), a partir de sus percepciones respecto a la amenaza, el nivel de exposición al riesgo y a las condiciones de susceptibilidad al peligro, presentan grados de vulnerabilidad diferentes que van desde muy baja hasta muy alta. En cambio, a nivel de municipio se encuentra en condiciones de vulnerabilidad baja y media.

La cartografía de vulnerabilidad asociada con la percepción local ilustra que la zona centro-noroeste presenta una vulnerabilidad media, mientras que el área circundante está categorizada como vulnerabilidad baja, esta distribución espacial del grado de vulnerabilidad permite aceptar parcialmente la hipótesis número uno, la cual indica que: los habitantes de las comunidades ubicadas en la zona norte del municipio son más vulnerables que las personas que viven en la zona sur, debido a que no perciben el riesgo de inundaciones.

Dichos hallazgos nos llevan a realizar la siguiente interrogante: ¿Por qué la zona noreste presenta un grado de vulnerabilidad bajo y la zona noroeste un grado medio?, la respuesta puede estar dada por distintos factores, entre ellos se consideran dos en particular.

El primero, la fisiografía pues, aunque a escala 1: 1,000,000 es la misma —llanura costera—, las dos zonas se encuentran caracterizadas, a escala local, por geoformas y

distribución distinta, dando origen a un curso diferenciado entre los ríos y afluentes de ambas zonas.

El segundo, la dinámica social que existe entre los habitantes de Acapetahua (cabecera municipal ubicada en la zona noreste) y los habitantes de las otras comunidades asentadas en la zona. La experiencia de los lugareños de la zona noreste ha reconocido a Acapetahua como el lugar que, al verse afectado por inundaciones, los impacta de manera consecuente al limitar e interrumpir la comunicación, debido a que la cabecera les representa la clave para el acceso vía terrestre; esta situación no se desencadena entre las comunidades de la zona noroeste. En este sentido, las percepciones se ven diferenciadas aun cuando las dos zonas (noroeste y noreste) se encuentran en la cuenca media - alta.

Si bien, Jerez- Ramírez y Pinzón-de-Hijar (2022) sostienen que la vulnerabilidad se ve disminuida cuando existe una alta percepción de la amenaza, de la susceptibilidad al peligro y del nivel de exposición al riesgo, no podemos afirmar que las personas dejan de ser vulnerables, pero sí pueden estar motivadas para tener un comportamiento preventivo y de respuesta ante el evento perturbador (Pineda et. al., 2022). Al respecto, el presente estudio arrojó que las personas con percepción alta y muy alta, sobre la base de sus respuestas, saben qué hacer en caso de una inundación —antes y durante—; identifican vulnerabilidades, previenen condiciones de riesgo, implementan acciones para reducir el daño frente al evento adverso y ponen en práctica medidas para su salvaguarda.

En este sentido, la cartografía resultante permite visualizar las zonas y comunidades que a través de las manifestaciones de los participantes modelaron, de alguna manera, la cultura presente en el territorio sobre la gestión del riesgo, donde también involucran la actuación de la autoridad municipal.

No obstante, la simbología temática del mapa refiere a diferentes grados de vulnerabilidad asociada con la percepción debido a que esta representa un elemento clave en la determinación de la vulnerabilidad, en virtud de que influye en las decisiones y acciones de prevención y de mitigación que toma la población frente a los riesgos (Bubeck et al., 2012).

Entre los hallazgos se encontró que el grupo más vulnerable se caracteriza por la limitada, en algunos casos nula, implementación de acciones para la prevención, mitigación, preparación y respuesta ante la presencia del fenómeno de inundaciones, empero, sí perciben la amenaza. Esto nos lleva a considerar que la actuación de las personas en dicha condición es reactiva, es decir orientada al manejo de las emergencias, tal como plantean Martínez et al. (2021), quienes mencionan que también las instituciones municipales en Chiapas recurren a menudo a la intervención operativa después de la presencia del evento adverso y no como parte de procesos de gestión local de riesgos de desastres.

Con base en las experiencias de los participantes, la percepción predominante es que las inundaciones constituyen una amenaza significativa principalmente cuando se presentan como eventos fluviales y súbitos. Por el contrario, las inundaciones de tipo pluvial y de desarrollo lento son consideradas como fenómenos de acumulación o empozamiento de agua, característicos y recurrentes en la temporada de lluvias y ciclones tropicales. Por consiguiente, se puede afirmar que el grado de vulnerabilidad valorado cuantitativamente está determinado por las prácticas y medidas de gestión de riesgos implementadas por la población, más que por una interpretación técnica del fenómeno perturbador; aunque sí se reconoce que las inundaciones lentas traen consigo afectaciones en sus activos económicos, tal como la CNPC (2018) refiere ante la presencia del evento.

Entonces, si no hay conocimientos técnicos ¿por qué la mayoría de la población se encuentra en condiciones de vulnerabilidad baja? Porque sí hay conocimiento empírico sobre cuáles son las condiciones que físicamente y socialmente los posiciona en circunstancias de susceptibilidad ante la amenaza, la cual se ve exacerbada cuando las acciones del ser humano implican alteraciones en el medio natural. Además de concebir al ser humano como el agente causante de los procesos de inundación, que en palabras de García (2005) refieren a la construcción social del riesgo, particularmente a la génesis de condiciones de vulnerabilidad, como por ejemplo el asentamiento humano sobre las riberas de los ríos.

Otro aspecto que conviene analizar, porque no marcó la diferencia en la zonificación de los grados de vulnerabilidad, es que la población acepta culturalmente que las viviendas construidas con materiales como el cemento, ofrecen seguridad frente al fenómeno de

inundaciones, así como aquellas construidas en dos plantas o en palafitos (edificaciones elevadas). Lo anterior es una falsa percepción de seguridad, ya que no solo depende del tipo de material utilizado o del tipo de construcción, sino que, también depende de cómo y dónde se construye; con base en Arvizu (2025) se requiere que antes de edificar haya conocimiento adecuado del sitio.

En complemento, el análisis cualitativo permitió conocer que dicha seguridad se percibe por la resistencia de las construcciones ante el evento adverso, aunque se reconoce que sí pueden ser dañadas o colapsadas. Por otra parte, se deja claro que la vulnerabilidad se produce cuando se edifica sin el cumplimiento al reglamento de construcción independientemente de su ubicación, a la cual Wilches-Chaux (1993) denomina vulnerabilidad de tipo técnica.

Al respecto, Núñez et al. (2019) señalan que sí es posible construir en zonas inundables, pero las edificaciones deben estar adaptadas a escenarios de inundación permitiendo la implementación de estrategias de diseño. No obstante, también refieren que la presión hidrodinámica y el impacto de objetos arrastrados por la corriente pueden superar la resistencia estructural diseñada y, por lo tanto, la disminución de la funcionalidad. Esto finalmente conduce a un estado de vulnerabilidad no necesariamente técnica pero sí física, de acuerdo con los ángulos de la vulnerabilidad global (Wilches-Chaux, 1993).

Actualmente, el municipio de Acapetahua no cuenta con un reglamento municipal de construcción; sin embargo, la capital del estado dispone del Reglamento de construcción para el municipio de Tuxtla Gutiérrez (2017) el cual especifica en el artículo 37 que hay restricciones para la edificación en zonas de riesgo, por lo que técnicamente no debe construirse en áreas susceptibles a inundación.

¿Es posible prevenir las inundaciones? Las inundaciones al ser un fenómeno de origen natural no pueden ser evitadas, pero sí es posible prevenir el impacto negativo, particularmente el riesgo de desastre. Para esto se requiere con base en Solórzano-Villegas y Quiroz-Fernández (2021) de una estrategia integrada de gestión de riesgos que incluya medidas estructurales, no estructurales y sistemas de drenaje de aguas superficiales, medidas que representan un desafío para las comunidades y las autoridades competentes.

Por su parte, los participantes reconocen que las inundaciones son un fenómeno inherente a la dinámica natural del espacio que habitan, el cual se entrelaza con la dinámica social. Desde la visión de algunas personas, se tiene la percepción que las obras de mitigación pueden reducir las inundaciones, no obstante Ollero (2015) refiere que son obras que generan una falsa seguridad y que a corto plazo pueden promover la confianza para la ocupación de zonas riesgosas. Para este autor las “crecidas e inundaciones fluviales son procesos naturales necesarios que construyen los cauces y rigen y renuevan el funcionamiento de todos los ríos. Son procesos universales, que han ocurrido y ocurrirán siempre y que no pueden ni deben evitarse” (Ollero, 2015, p. 4).

Así mismo, Ollero (2015) cita que la solución ante este fenómeno está en la gestión de inundaciones basadas en el reestablecimiento y recuperación de la integridad ecológica del sistema fluvial, en el ordenamiento del territorio y en la reducción de la exposición en áreas inundables, esto implica a su vez la convivencia segura con las crecidas y la adaptación al río; un territorio fluvial amplio y adecuado, aportará más beneficios sin llevarse nada.

Los diferentes beneficios de vivir cerca del río son una de las causas por las que existen asentamientos humanos en sus alrededores, aún cuando puedan verse afectados periódicamente, especialmente durante la temporada de lluvias y huracanes. Es importante resaltar que las familias que experimentan esta amenaza de manera frecuente tienden a desarrollar estrategias de adaptación y asimilación a los daños potenciales. Por su parte Lavell y Argüello (2003) argumentan que los grupos humanos o individuos reconocen el riesgo al que están expuestos, lo analizan y lo comprenden, evalúan las opciones para reducirlo, consideran los recursos disponibles y diseñan estrategias y herramientas para afrontarlo.

El análisis de lo anterior nos lleva a considerar la segunda hipótesis propuesta en este estudio, la cual menciona que las personas que tienen sus domicilios u otros bienes inmuebles dentro de zonas de riesgo de inundación sí perciben la vulnerabilidad que conlleva dicha situación, por lo que han desarrollado un plan familiar de emergencias en caso de una inundación. No obstante, los resultados muestran que, aunque la población en general identifica los factores que los hacen susceptibles a daños por inundaciones, aún no existe una cultura consolidada para la elaboración de un plan familiar de protección civil o también denominado plan familiar para la prevención de riesgos.

Hace falta la cultura de prevención desde el núcleo familiar, como es la puesta en práctica de los cuatro pasos del plan familiar para la prevención de riesgos: detectar y reducir peligros al interior y exterior de la vivienda, identificar las zonas de menor riesgo, ejecutar el plan y, realizar simulacros (Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México, 2022).

Barra et al. (2021) indican que el fomento de una cultura de prevención se logra a través de la capacitación, el entrenamiento y mediante la comunicación constante y bidireccional entre la comunidad y las autoridades; sin embargo, estas condiciones no se cumplen en Acapetahua. La Secretaría de Protección Civil municipal, a través del representante, reconoce que tiene la oportunidad de mejorar en la promoción del plan familiar de protección civil y en la realización de simulacros en lugares públicos. Dicha manifestación permite comprender una razón del porqué los pobladores no tienen el conocimiento para elaborar una guía que los dirija sobre cómo actuar antes, durante y después frente a la amenaza.

Por tal razón, la actuación de las personas ante fenómenos de inundación se configura a partir de la percepción de condiciones ya riesgosas y no de condiciones que pueden potenciarse riesgosas, es decir, la evaluación subjetiva de las circunstancias es la medida para actuar.

Aunque las percepciones que dirigen las prácticas de la población en el territorio municipal delimitaron dos grandes zonas de vulnerabilidad —baja y media—, se puede registrar que las personas carecen de información en materia de GIR y que las prácticas que realizan, principalmente en la etapa de respuesta (durante el evento), son medidas aprendidas por sí mismos al paso de las experiencias o adoptadas a partir de la intervención del gobierno. A propósito, Martínez et al. (2021) concluyen que las percepciones han sido construidas a base de experiencias pasadas y de las relaciones con las autoridades. Además, se identifica en el presente estudio que las acciones y medidas de respuesta por parte de la población son resultado de:

- La percepción de la amenaza por inundación fluvial más que pluvial y del riesgo de pérdida ya sea humana o material.
- El conocimiento que prevalece frente a las condiciones de desbordamiento de ríos o de precipitaciones extraordinarias que conducen a escenarios riesgosos.

Al percibir la amenaza como aquella inundación de tipo fluvial caracterizada por desarrollo súbito, la actuación se reduce a la decisión de responder en función de las particularidades que presenta la inundación en el momento; por tanto, la gestión del riesgo es reactiva. La infrecuencia de grandes eventos de inundación o más bien de eventos desastrosos a escala municipal, y la periodicidad de pequeños eventos, ha dado lugar a la confianza y a la familiarización con acontecimientos que, de manera engañosa, han llevado a las personas afectadas a pensar que las acciones y medidas que realizan son suficientes para evitar el riesgo que temen (la pérdida de la vida humana, principalmente).

El trabajo de Reyes (2016) devela que las percepciones individual y colectiva del riesgo “son capaces de intervenir directa o indirectamente sobre la cultura preventiva, condicionándola y determinándola” (p. 6). La cultura preventiva, en palabras de la autora, se define como el proceso que impulsa la construcción social de una nueva realidad en presencia de los riesgos.

Es claro señalar, de acuerdo con los resultados de este estudio, que sí se reconoce la vulnerabilidad, pero es la percepción de las características de la amenaza lo que define el riesgo concebido. En este sentido, la percepción de las personas sobre las condiciones de vulnerabilidad no los hace conscientes, en su totalidad, que ese estado los posiciona en situación de riesgo ante la coexistencia con fenómenos hidrometeorológicos. Podríamos suponer que se mantiene una noción fisicalista.

Con base en el CENAPRED (2020), la GIR requiere de la implementación de ocho etapas: identificación de riesgos, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción. Todas las etapas integran un ciclo que permite construir procesos e incidir en decisiones y acciones para reducir el riesgo de desastre ante la manifestación de amenazas naturales o antrópicas, las cuales derivan de transformaciones ambientales y sociales.

Los aspectos natural, físico, económico, social, político, técnico, ideológico, cultural, educativo, ecológico e institucional, no solo son ángulos de la vulnerabilidad global (Wilches-Chaux, 1993) sino que también —aunque nombrados de manera distinta— forman parte de los factores que influyen en la percepción social del riesgo, que finalmente son parte de los elementos que condicionan la cultura preventiva (Reyes,

2016); por tanto, también son el principio para gestionar integralmente el riesgo, donde la participación de todos los actores y sectores de la sociedad es clave.

La forma en que se concibe la amenaza, las condiciones de vulnerabilidad y el riesgo de desastre, es una de las bases para la actuación propicia o desfavorable frente a eventos adversos; es decir, el conocimiento adecuado del riesgo puede llevar a una población a buscar espacios con menor riesgo; por el contrario, la falta de información o el desconocimiento del riesgo puede generar una falsa percepción de seguridad. El reto de las autoridades de Protección Civil está en generar estrategias de socialización y generación de conocimientos compartidos con los actores sociales.

La capacidad institucional es otra de las variables analizadas en esta investigación. Tal como se evidencia en el estudio realizado por Toscana (2011), bajo ciertas circunstancias, el desempeño de las instituciones gubernamentales municipales no consigue reducir las condiciones de vulnerabilidad y riesgo de la población.

Dicha afirmación se relaciona con la tercera y última hipótesis de este estudio, la cual refiere a que la Secretaría de Protección Civil Municipal no cuenta con las capacidades para ejercer acciones integrales de gestión de riesgos, particularmente con el fenómeno de inundaciones. Esta afirmación se puede aceptar parcialmente, debido a que, si bien se identifican fortalezas, se requiere aumentar la capacidad institucional para que realice acciones destinadas a la identificación de riesgos, previsión, prevención, mitigación y preparación.

De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020) la gestión del riesgo requiere de la participación conjunta entre la sociedad y los tomadores de decisiones, la cual implica en primera instancia la identificación de riesgos de forma colectiva, misma que necesita de la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva (Martínez et al., 2021), es decir, se requiere reconocer el riesgo, dimensionarlo subjetivamente, medirlo de manera objetiva y representarlo mediante modelos, escenarios, mapas u otros instrumentos que puedan ser interpretados por ambos actores.

En resumen y en respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuál es el estado de vulnerabilidad que presenta la población del municipio de Acapetahua, Chiapas frente a las inundaciones en su territorio?, el análisis cuantitativo indica que la vulnerabilidad se encuentra entre baja y media según la percepción de los participantes; muy baja por el

conjunto de recursos humanos, materiales e instrumentos administrativos con los que dispone la Secretaría de Protección Civil Municipal para la gestión integral del riesgo; y, tras la integración de la percepción local de la vulnerabilidad con la capacidad institucional de dicha Secretaría, el estado de vulnerabilidad se ubica entre muy baja y baja.

Con base en el análisis cualitativo, que reflexiona sobre el estado de vulnerabilidad a partir de tres categorías de estudio (experiencia, conocimientos y prácticas de gestión del riesgo), se puede afirmar que las vulnerabilidades no percibidas por la población, pero que sí existen, son de tipo política, técnica, ideológica y cultural. En cuanto a las capacidades institucionales, se identificaron vulnerabilidades en el adiestramiento de los agentes de Protección Civil del municipio y de los Comités Comunitarios de Protección Civil; en la actuación o desempeño institucional; en los instrumentos administrativos y; en los recursos materiales y financieros.

En última instancia, se destaca que la población del municipio de Acapetahua presenta una vulnerabilidad global y que la mayoría de sus dimensiones (ángulos) han sido identificadas por los participantes, quienes, en consecuencia, han intentado disminuirla utilizando los recursos disponibles.

Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con los resultados de esta investigación, las inundaciones pluviales suelen ser consideradas como eventos no amenazantes ni riesgosos caracterizados por una recurrencia conocida durante el año, dicho conocimiento impulsa la adopción de ciertas medidas y acciones para convivir con el fenómeno. No obstante, la familiaridad con dicho evento ha llevado a los pobladores a una falta de prevención, mitigación y preparación ante inundaciones de mayor magnitud o de escala municipal.

La implementación de medidas y acciones frente a las inundaciones, ya sean diseñadas o aprendidas, es puesta en marcha en función de las particularidades del evento presente, principalmente cuando se trata de aquella de tipo fluvial. En general, la gestión del riesgo es de tipo reactiva, tanto de pobladores como de la autoridad.

La interacción de las inundaciones —ya sea pluvial o fluvial— con la población ha dado lugar, en la conciencia de los afectados, a una guía de acciones sobre cómo actuar durante el evento adverso, misma que representa una parte del plan familiar de protección civil. Para complementar estas acciones se necesita que la autoridad divulgue información sobre cómo realizar el plan y qué aspectos deben considerarse para procurar la autoprotección.

El origen de la vulnerabilidad de los pobladores de Acapetahua no solo parte del asentamiento en llanuras de inundación, sino que también tienen lugar otros factores, como el político, económico, cultural e ideológico, que se suman con aspectos como los emocionales (apego al lugar).

Los factores y aspectos que dieron lugar al asentamiento en zonas físicamente vulnerables parten de un interés propio (individual) o social (grupo) que es más influyente que la susceptibilidad a ser dañados ante eventos adversos.

Las vulnerabilidades percibidas por los participantes, sobre la base de los ángulos de la vulnerabilidad global, son de tipo natural, física, económica, social, educativa, ecológica e institucional; mientras que aquellas no percibidas corresponden a las de tipo cultural, ideológica, técnica y política.

Las vulnerabilidades no percibidas por la población son áreas de oportunidad que tiene la autoridad municipal para que en la sociedad promueva la cultura de prevención,

instaure el principio de la gestión de riesgos de tipo proactiva, ofrezca campañas sociales que aborden las técnicas de construcción y la importancia de saber cómo, dónde y cuándo construir y, también, representa la oportunidad para que fomente el empoderamiento de la comunidad y la cohesión social, a fin de que la misma atienda y busque resolver los problemas que le afectan y que la hacen vulnerable. En cambio, las vulnerabilidades sí percibidas son dimensiones que necesitan de la participación conjunta entre todos los actores involucrados (por mencionar algunos, población, autoridades y empresarios) con el propósito de crear estrategias que lleven a la solución de los problemas identificados.

Los conocimientos empíricos que prevalecen en la población así como las prácticas de gestión que realizan como respuesta ante las inundaciones, los posiciona a escala municipal en dos grandes zonas de vulnerabilidad —baja y media—.

Las acciones comunitarias basadas en percepciones locales de la amenaza, exposición y vulnerabilidad en conjunto con las acciones que realiza la Secretaría de Protección Civil Municipal así como con los instrumentos administrativos y otras fortalezas que posee, han dado lugar a una clasificación dual de la vulnerabilidad —baja y muy baja—.

Las fortalezas que presenta la Secretaría de Protección Civil Municipal zonificó a Acapetahua en vulnerabilidad muy baja; empero requiere de inversión y adiestramiento de todo el personal de la Secretaría (tanto operativo como administrativo) y de la población en general, para garantizar la asistencia social, la operatividad del personal de esta Secretaría, el acceso a la información en materia de GIRD —de actores como la sociedad y autoridad—, así como para incrementar la protección integral de la ciudadanía ante la presencia de eventos hidrometeorológicos.

Las acciones que realiza, los instrumentos que dispone y los recursos con los que cuenta la Secretaría de Protección Civil Municipal no son suficientes para reducir la vulnerabilidad en el territorio circunscrito. Se requiere el acompañamiento institucional en la identificación de riesgos, en la realización de simulacros y en la creación del plan familiar de protección civil. En el mismo tenor se necesita del desarrollo de estrategias para transversalizar la gestión del riesgo entre todas las instituciones —tanto públicas como privadas—.

La capacitación en temas de GIRD está limitada para los integrantes de los Comités Comunitarios de Protección Civil y para algunos funcionarios administrativos de la Secretaría de Protección Civil Municipal. Ante esta condición se recomienda ampliar los escenarios de participación comunitaria para que la comunicación de riesgos sea efectiva y llegue a toda la población. De igual forma es fundamental la inclusión de diferentes sectores de la gestión pública en temas de GIRD, teniendo en cuenta que la prevención de los desastres debe considerarse como un eje transversal entre todas las instituciones. En la medida en que se trabaje de forma colectiva para prevenir y mitigar el impacto negativo del fenómeno, habrá menor posibilidad de riesgo de desastre, pero sobre todo un acompañamiento para construir en la población una nueva percepción que permita la gestión del riesgo de forma proactiva.

Se propone utilizar los resultados de la presente investigación para adecuar o construir los instrumentos administrativos, como el Programa Municipal de Protección Civil, el Protocolo de Atención a Emergencias (PAE) o el Programa Especial de Protección Civil (PEPC). Además, se espera que sea visibilizada la información relacionada con las áreas de oportunidad que presenta la Secretaría de Protección Civil Municipal, con el propósito de movilizar recursos que fortalezcan la GIRD en Acapetahua.

Es importante que el gobierno municipal implemente, con la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, una estrategia de manejo integral de las cuatro subcuencas (“Laguna del Viejo y Tembladeras”, “río Cacaluta”, “río Sesecapa” y “río Despoblado”) presentes en el municipio, con el fin de prevenir futuros riesgos.

En términos de métodos del estudio de la vulnerabilidad, se recomienda utilizar la metodología cuantitativa con aplicación espacial solo para ciudades o para asentamientos en zonas urbanas. Se sugiere la no implementación para asentamientos rurales o que, tanto a la vez, involucre el análisis espacial de varios asentamientos humanos, debido a que el territorio presenta establecimientos heterógenos de la población que requiere del manejo de varias escalas cartográficas. En cuanto a la cuantificación de la vulnerabilidad a partir de la capacidad institucional, se considera conveniente integrar indicadores que permitan medir la operatividad de las autoridades que buscan reducir las vulnerabilidades y el riesgo de desastre.

Es importante que los estudios dirigidos a la cuantificación de la vulnerabilidad, siempre estén acompañados de métodos cualitativos que permitan el análisis integral de los resultados, con el fin de aportar un acercamiento a la base abstracta que existe detrás de los números e incluso de la modelación geoespacial de la vulnerabilidad.

Finalmente, es plausible que en la realización de estudios de vulnerabilidad, además de lo implementado en esta investigación, se incorpore una base socioeconómica complementada con análisis antropológicos, históricos, psicosociales y culturales que aporten sentido y significado a los procesos sociales de conocimiento-decisión-acción desde una perspectiva de género. Lo anterior debe integrarse sin desatender los factores físicos que posibilitan el estudio de la amenaza y del territorio expuesto.

Referencias bibliográficas

- Alcántara Ayala, I., Garza Salinas, M., López García, A., Magaña Rueda, V., Oropeza Orozco, O., Puente Aguilar, S., . . . Tena Núñez, R. A. (2019). Gestión Integral de Riesgo de Desastre en México: reflexiones, retos y propuestas de transformación de la política pública desde la academia. *Investigaciones Geográficas*(98), 1-17. doi:dx.doi.org/10.14350/rig.59784
- Álvarez Gordillo, G. d. (2009). Las percepciones del riesgo; el caso del huracán Stan en Motozintla, Chiapas. En J. Cruz Burguete, & A. Nazar Beutelspacher, *Sociedad y desigualdad en Chiapas. Una mirada reciente* (págs. 24 - 46). San Cristóbal de las Casas: El Colegio de la Frontera Sur.
- Álvarez Múnera, J. R. (2010). Significados, categoría de análisis y posibilidades interpretativas del concepto de vulnerabilidad. *Revista de la Facultad de Trabajo Social UPB*, 26(26), 142-159.
- Arvizu, V. (24 de Junio de 2025). *IBERO Ciudad de México*. Recuperado el 5 de Julio de 2025, de ¿Cómo la arquitectura puede mitigar daños de inundaciones y aprovechar agua de lluvias?: <https://ibero.mx/prensa/como-la-arquitectura-puede-mitigar-danos-de-inundaciones-y-aprovechar-agua-de-lluvias>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (Enero de 2020). Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos: Programa para America Latina y el Caribe: El Salvador.
- Barra Bello, T., Salvatierra Melgar, Á., Candia Haro, I., & Vargas-Vargas, G. (2021). Gestión de riesgo de desastres en el marco de la cultura preventiva. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 903 - 914.
- Barrantes Castillo , G., & Márquez Reyes, R. (2011). De la atención del desastre a la gestión del riesgo; una visión desde la Geografía. *Revista Geográfica*, 15 - 38.
- Barrasa García, S. (2017). Percepción del cambio climático en comunidades campesinas de la Reserva de la Biósfera La Encrucijada, Chiapas, México. *Cuadernos Geográficos*, 56(3), 44 - 65.

- Beck, U. (2002). *La sociedad del riesgo global*. (J. A. Rey, Trad.) Madrid, España: Siglo veintiuno de españa editores, s.a.
- Bubeck, P., Botzen, W., & Aerts, J. (2012). A Review of Risk Perceptions and Other Factors that Influence Flood Mitigation Behavior. *Risk Analysis*, 32(9), 1481-1495.
- Busso, G. (2001). Vulnerabilidad social: Nociones e implicancias de políticas para latinoamérica a inicios del siglo XXI. *Seminario Internacional. Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe* (págs. 1-39). Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Cajigal Molina, E., Herrera Sánchez, S. D., Guillermo Echeverría, M. J., & Guzmán Ocampo, M. F. (2025). Análisis de la vulnerabilidad ante inundaciones, desde lo documental y la experiencia de actores educativos. *Quivera: Revista de Estudios Territoriales*, 27(2), 129-154.
- Calderón Aragón, G. (2001). *Construcción y reconstrucción del desastre*. Distrito Federal: Plaza y Valdés. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?id=azvKUFS5c9YC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=snippet&q=el%20riesgo%20es%20una%20construcci%C3%B3n%20social&f=false
- Cardona A., O. D. (2002). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. "Una crítica y una revisión necesaria para la gestión"*. Bogotá, Colombia: Universidad de Los Andes.
- Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). (2021). *Psicología Ambiental. Elementos Básicos*. (U. d. Barcelona, Editor) Obtenido de La Percepción Social del Riesgo: http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/psicologia_ambiental
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (13 de Enero de 2020). Gestión integral del riesgo de desastre. Nueva visión de la protección civil.

- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (25 de Mayo de 2021a). *Glosario*. Obtenido de Glosario: <http://www.preparados.cenapred.unam.mx/glosario>
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (18 de Agosto de 2021b). *Blog*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de Se presenta la Estrategia Nacional de Comunidades Resilientes: <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/se-presenta-la-estrategia-nacional-de-comunidades-resilientes?idiom=es>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (6 de Junio de 1995). *CONANP*. Recuperado el 22 de Enero de 2024, de Reserva de la Biósfera. La Encrucijada: <https://sig.conanp.gob.mx/>
- Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas (CEIEG). (5 de Diciembre de 2022). *Perfiles Municipales*. Obtenido de Perfil Municipal de Acapetahua: <https://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/Inicio>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). Índice de marginación (carencias poblacionales) por localidad, municipio y entidad. *Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por municipio*. México: Gobierno de México. Recuperado el 02 de Diciembre de 2023, de Índice de marginación (carencias poblacionales) por localidad, municipio y entidad: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad>
- Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC). (2018). *Inundaciones en México*. México.
- Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC) y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (15 de Noviembre de 2022). *Cuestionario sobre percepción del riesgo*. Obtenido de Cuestionario sobre percepción del riesgo: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/PercepcionRiesgo/>
- Dettmer, J. (1996). Algunas contribuciones de las Ciencias Sociales al conocimiento y prevención de los desastres naturales: el caso de México. *Revista Mexicana de*

Ciencias Políticas y Sociales, 41(165), 83-102. Obtenido de <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.1996.165.49516>

Diario Oficial de la Federación (DOF). (21 de Abril de 1983). Protocolo adicional a los convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949, relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales (Protocolo I). México. *Protocolo adicional a los convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949, relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales (Protocolo I)*. México: Diario Oficial de la Federación.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (20 de Septiembre de 1988). Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Prevención de Desastres con el carácter de órgano administrativo desconcentrado jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación. México. *Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Prevención de Desastres con el carácter de órgano administrativo desconcentrado jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación*. México: Diario Oficial de la Federación.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (13 de Febrero de 1989). Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación. México. *Reglamento Interior de la Secretaría de Gobernación*. México: Diario Oficial de la Federación.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (23 de Octubre de 2006). ACUERDO por el que se emite el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil. México. *ACUERDO por el que se emite el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil*. México: Diario Oficial de la Federación.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (13 de Julio de 2018). ACUERDO por el que se emite el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil. *ACUERDO por el que se emite el Manual de Organización y Operación del Sistema Nacional de Protección Civil*. México: Diario Oficial de la Federación.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (30 de 09 de 2019). DECLARATORIA de Desastre Natural por la presencia de inundación fluvial ocurrida el 18 de septiembre de 2019, en 1 Municipio del Estado de Chiapas.

- esri. (2021a). *ArcMap*. Recuperado el 25 de Noviembre de 2023, de ¿Qué es un shapefile?: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/shapefiles/what-is-a-shapefile.htm>
- esri. (2021b). *ArcMap*. Recuperado el 18 de Enero de 2024, de ¿Qué son los datos ráster?: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/raster-and-images/what-is-raster-data.htm>
- esri. (2024). *ArcGIS Pro*. Recuperado el 10 de Abril de 2024, de Interpolación de puntos (análisis ráster): <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/raster-analysis/interpolate-points.htm>
- Fernández, A. G., Waldmüller, J., & Vega, C. (2020). Comunidad, vulnerabilidad y reproducción en condiciones de desastre. Abordajes desde América Latina y el Caribe Presentación del dossier. *ÍCONOS Revista de Ciencias Sociales*, XXIV(66), 7-29.
- Ferrari, M. P. (Julio - diciembre de 2012). Análisis de vulnerabilidad y percepción social de las inundaciones en la ciudad de Trelew, Argentina. *Cuadernos de Geografía*, 21(2), 99 - 116.
- Fontana, S., & Barberis Rami, M. (2017). Gestión del Riesgo de Desastres y Sustentabilidad: aportes desde el enfoque de gobernanza. *Revista Estado, Gobierno y Gestión Pública*(29), 5-26.
- Fritz, C. E. (1961). Desastre. En: *Merton, R.K. y Nisbet, R.A., eds., Problemas sociales contemporáneos, Harcourt, Brace y World, Nueva York*, 651 - 694.
- Galindo, J. (2015). El concepto de riesgo en las teorías de Ulrich Beck y Niklas Luhmann. *Acta Sociológica*(67), 141 - 164.
- García Acosta, V. (Septiembre- Diciembre de 2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos, saberes y razones*(19), 11-24.
- García Arróliga, N., Marín Cambranis, R., & Méndez Estrada, K. (2006). Vulnerabilidad Social. En S. d.-C. Desastres, *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos. Evaluación de la vulnerabilidad física y social* (págs. 75 - 102). Ciudad de México: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

- Garza Salinas, M. (2000). Breve historia de la protección civil en México. En M. y. Garza Salinas, *Los desastres en México: una perspectiva multidisciplinaria* (págs. 1 - 286). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Gasco, J. (Diciembre de 1989). Una visión de conjunto de la historia demográfica y económica del Soconusco colonial. *Mesoamérica*, 371 - 399.
- Gobierno de México. (31 de Enero de 2020). *El ABC de los fenómenos perturbadores*. Obtenido de El ABC de los fenómenos perturbadores: <http://www.preparados.cenapred.unam.mx/fenomenos#:~:text=A%20esta%20categor%C3%ADa%20pertenece%20los%20sismos%2C%20las%20erupciones,y%20las%20publicaciones%20que%20CENAPRED%20dispone%20para%20ti>.
- Gómez Castaño, J. (5 de Diciembre de 2012). Creación de Mapas de Riesgo Ferroviario a partir de mapas de calor de incidencias. *Revista Vía Libre - Técnica*(5), 87 - 94.
- Guevara Ortiz, E., Quas Weppen, R., & Fernández Villagómez, G. (2006). *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica* (Primera ed.). México, D.F.: Secretaría de Gobernación.
- Honorable Congreso del Estado de Chiapas. (11 de Agosto de 2025). *LXIX Legislatura*. Obtenido de Trabajo legislativo: <https://web.congresochiapas.gob.mx/trabajo-legislativo/trabajo-legislativo>
- Honorable Sexagésima Sexta Legislatura. (27 de Julio de 2022). Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas. *Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Chiapas*. Chiapas, México: Periódico Oficial del Estado de Chiapas (POECH) No. 235.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1988). *Mapas*. Recuperado el 18 de Enero de 2024, de Conjunto de datos vectoriales Geológicos serie I. Huixtla: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825674519>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2001). *Mapas*. Recuperado el 20 de Enero de 2024, de Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topografías:
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267582>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2002). *Uso del suelo y vegetación, serie III, INEGI 2002*. Recuperado el 18 de Enero de 2024, de <https://idegeo.centrogeo.org.mx › layers>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2006). *Mapas*. Recuperado el 18 de Enero de 2024, de Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Precipitación media anual:
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267544>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2007). *Mapas*. Recuperado el 18 de Enero de 2024, de Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Temperatura media anual:
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267551>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2008). *Mapas*. Recuperado el 18 de Enero de 2024, de Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas:
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267568>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010a). *Acapetahua, Chiapas (07003)*. Obtenido de Compendio de información geográfica municipal 2010. Acapetahua, Chiapas:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/07/07003.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010b). *Mapas*. Recuperado el 20 de Enero de 2024, de Red hidrográfica edición 2.0. Cuenca R. Huixtla y Otros. Región H. Costa de Chiapas:
<https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825006905>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Mapas*. Obtenido de Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda 2020: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463807469>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *Información demográfica y social*. Obtenido de Censos y conteos de población y vivienda : <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (01 de Agosto de 2024a). *México en cifras*. Obtenido de Acapetahua, Chiapas (07003): <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=07003>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024b). *Mapas*. Recuperado el 18 de Enero de 2024, de Conjunto de datos vectorial edafológico. Escala 1:250 000 Serie II Continuo nacional: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=794551131916>
- Jerez-Ramírez, D. O. (2015). Construcción social del riesgo de desastres: la Teoría de Representaciones Sociales y el enfoque social en el estudio de problemáticas socio-ambientales. *20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México* (pág. 31). Cuernavaca: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Jerez-Ramírez, D. O. (Enero de 2022). Socioterritorialidad del riesgo de desastres: un estudio de representaciones sociales en el municipio de Piedecuesta, Colombia. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)*, 6(1), 124 - 141. doi:<https://doi.org/10.55467/reder.v6i1.88>
- Jerez-Ramírez, D. O., & Pinzón-de-Hijar, J. (1 de Enero de 2022). Technical Note SIESGO: Integral System for Social Construction of Risk. *Revista de Ciencias Ambientales. Tropical Journal of Environmental Sciences*, 56(1), 229-241.
- Kutak, R. I. (01 de Octubre de 1938). Kutak, R. I. (1938) Sociology of Crises: The Louisville Flood of 1937. *Social Forces*, 17(1), 66 - 72. doi:<https://doi.org/10.2307/2571151>

- Kuznik, A., Hurtado Albir, A., & Espinal Berenguer, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*(2), 315 - 344.
- Landeros Mugica, K., & Urbina Soria, F. (2021). Guía metodológica para realizar diagnósticos sobre la percepción local del riesgo de desastres. *Guía metodológica. Diagnósticos sobre la percepción local del riesgo de desastres*. Ciudad de México, Ciudad de México, México: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).
- Lavell Thomas, A. (1993). Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso. *Revista EURE, XXI*(58), 73-84.
- Lavell, A. (1997). *Viviendo en riesgo. Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina*. LA RED.
- Lavell, A. M. (2005). *Los conceptos, estudios y práctica entorno al tema de los riesgos y desastres en América Latina: evolución y cambio, 1980-2004: el rol de la RED, sus miembros y sus instituciones de apoyo*. Buenos Aires: FLACSO.
- Lavell, A. (s.f.). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2022, de Marco conceptual: una visión de futuro: La gestión del riesgo: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019254/PDF/SobrelagestiondelriesgosAllanLavell.pdf>
- Lavell, A., & Argüello Rodríguez, M. (2003). Gestión de riesgo: un enfoque prospectivo. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)*.
- Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas. (30 de Septiembre de 2018). *Ley de Protección Civil del Estado de Chiapas*. Chiapas, México: Periódico Oficial del Estado de Chiapas (POECH) No. 398.
- Ley General de Protección Civil (LGPC). (20 de Mayo de 2021). *Ley General de Protección Civil (LGPC)*. México: Diario Oficial de la Federación .
- López Romo, H. (1998). La metodología de la encuesta. En L. Galindo Cáceres, *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación* (pág. 523). Pearson Educación.

- Luhmann, N. (1992). *Sociología del riesgo*. Guadalajara, Jalisco, México: Dirección de publicaciones.
- Martínez Leina, C. (02 de Febrero de 2017). Gobernanza y gestión de riesgo por inundaciones; estudio de caso en los municipios de Tonalá y Pijijiapan pertenecientes a la región Istmo-Costa, Chiapas. *Gobernanza y gestión de riesgo por inundaciones; estudio de caso en los municipios de Tonalá y Pijijiapan pertenecientes a la región Istmo-Costa, Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).
- Martínez Leina, C. A., Álvarez Gordillo, G., & Cruz Rueda, E. (2021). Gestión de riesgos y estrategias comunitarias ante los desastres en localidades de la región Istmo-Costa en Chiapas. *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos*, XIX(2), 188 - 200.
- Méndez Olarte, C. (23 - 25 de Octubre de 2017). Antecedentes de la Protección Civil: Internacional, Nacional, Estatal. *Antecedentes de la Protección Civil: Internacional, Nacional, Estatal*. Xalapa, Veracruz, México: Secretaría de Protección Civil del estado de Veracruz.
- Morán Escamilla, J. (2017). Panorama del Sistema Nacional de Protección Civil en México. *Revista de El Colegio de San Luis*, 156 - 183.
- Naciones Unidas. (2005). *Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres - A/CONF.206/6*. Kobe, Hyogo (Japón): Naciones Unidas.
- Nájar, A. (19 de Mayo de 2019). *BBC NEWS MUNDO*. Recuperado el 1 de Octubre de 2023, de La peculiar historia del Soconusco, la región más centroamericana de México: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48261867>
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez Ortega, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres. Un enfoque basado en procesos*. Lima, Perú: Secretaría General de la Comunidad Andina.
- Núñez Collado, A., Salgado Cámara, A., Martín Anta, D., Prieto Leache, I., Montoya Rodríguez, J., Ferreiro Gómez, P., . . . Soler Gómez, V. (2019). *Recomendaciones para la construcción y rehabilitación de edificaciones en zonas inundables*. Madrid: Ministerior para la transición ecológica.

Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastre (UNDRR), Comisión Europea, USAID y Deloitte. (2015). Herramienta rápida de estimación del riesgo. *Estimación rápida del riesgo (qre)*. (MCR 2030) Making Cities Resilient.

Oficina de las Naciones Unidas para la reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Ginebra, Suiza: Oficina de las Naciones Unidas para la reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR).

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (Junio de 2001). *Marco de Acción para la implementación de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD)*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2022, de Marco de Acción para la implementación de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD): <https://www.eird.org/esp/acerca-eird/marco-accion-esp.htm>

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (2020). *¿Qué es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres?* Recuperado el 01 de Octubre de 2022, de *¿Qué es el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres?:* <https://www.undrr.org/es/implementando-el-marco-de-sendai/que-es-el-marco-de-sendai-para-la-reduccion-del-riesgo-de>

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (2 de Diciembre de 2022a). *Historia*. Obtenido de Historia: <https://www.eird.org/americas/we/historia.html#>

Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (29 de Noviembre de 2022b). *Iniciativa Desarrollando Ciudades Resilientes - MCR2030*. Obtenido de *Mi ciudad se está preparando?:* <https://mcr2030.undrr.org/sites/default/files/2021-04/MCR2030%20in%20Spanish%20Ver.2%20%2820210331%29.pdf>

Olaya, V. (2014). *Sistemas de Información Geográfica*. Copyright.

- Ollero Ojeda, A. (Marzo-abril de 2015). Un necesario cambio de visión y de estrategia en la gestión de las inundaciones. *TECNOAQUA*(12).
- Ortiz, G., Aledo, A., Aznar-Crespo, P., & Olcina-Cantos, J. (2025). La incorporación de la vulnerabilidad social en la gestión integral del riesgo de inundación. *Revista Española de Sociología*.
- Paulus, N. (Mayo de 2004). Del concepto de riesgo: conceptualización del riesgo en Luhmann y Beck. *Revista Mad.*(10), 1 - 63.
- Pineda López, O., Arbeláez Caro, J., Castaño Morales, J., Medina Moreno, L., Roa García, L., & Rojas Aristizabal, L. (2022). Percepción del riesgo de desastres en habitantes del municipio de Pijao, Quindío, Colombia. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 18(1), 1-17.
- Prasad, B. J. (Julio de 1935). The Psychology of Rumour: A Study Relating to the Great Indian Earthquake of 1934. *British Journal of Psychology*, 26(1), 1 - 15. doi:<https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1935.tb00770.x>
- Preciado López, J. C. (Mayo de 2007). Análisis de riesgo en la región de la sierra norte de Puebla: el papel de la vulnerabilidad y la inestabilidad de laderas. (*Tesis de licenciatura*). Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/264871>
- Ramos Ojeda, D. (2019). Entendiendo la vulnerabilidad social: una mirada desde sus principales teóricos. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(1), 1 - 16. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322019000100139
- Reglamento de construcción para el municipio de Tuxtla Gutiérrez, C. (15 de mayo de 2017). Reglamento de construcción. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
- Reyes, A. C. (2016). Modelo teórico sobre la percepción social del riesgo y su relación con la cultura preventiva. *Multiciencias*, 379 - 384.
- Rodríguez Van Gort, M. (2018). Cuantificación de vulnerabilidad y riesgo: las inundaciones en Motozintla de Mendoza, Chiapas, México. *Revista Cartográfica*(97), 81 - 104.

- Rogers, R. W. (1975). A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change. *The Journal of Psychology*, 93 - 114.
- Ruiz Meza, L. E. (2014). Género y percepciones sociales del riesgo y la variabilidad climática en la región del Soconusco, Chiapas. *Alteridades*, 24(47), 77 - 88.
- Salas Salinas, M. A., & Jiménez Espinosa, M. (2021). *Inundaciones*. CDMX: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2014). *Bases para la Estandarización en la Elaboración de Atlas de Riesgos y Catálogo de Datos Geográficos para Representar el Riesgo 2014*. CDMX: SEDATU.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2011). Atlas de Riesgos del Municipio Acapetahua 2011. *Atlas de Riesgos del Municipio Acapetahua 2011*. Acapetahua, Chiapas, México.
- Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México. (2022). *Plan Familiar para la Prevención de Riesgos*. Recuperado el 31 de Mayo de 2025, de <https://www.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Plan-Familiar-web-ok-2022.pdf>
- Secretaría de la Defensa Nacional. (1 de Mayo de 2019). *Acciones y Programas*. Recuperado el 8 de Mayo de 2023, de Plan de Auxilio a la población civil en casos de desastre: <https://www.gob.mx/sedena/acciones-y-programas/plan-dn-iii-e>
- Secretaría de Protección Civil. (03 de Enero de 2017). *Programa Preventivo PP5 reduce riesgos en Chiapas*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2022, de Comunicado No. 003: <https://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/programa-preventivo-pp5-reduce-riesgos-en-chiapas>
- Secretaría de Protección Civil. (18 de Octubre de 2018). *Gracias al Instituto para la Gestión Integral de Riesgos de Desastres, Chiapas es un estado preventivo*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de Comunicado No. 116: <https://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/gracias-al-instituto-para-la-gestion-integral-de-riesgos-de-desastres-chiapas-es-un-estado-preventivo>

Secretaría de Protección Civil. (19 de Octubre de 2021a). *Marco Jurídico*. Recuperado el 5 de 11 de 2022, de Marco jurídico: <https://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/decretos>

Secretaría de Protección Civil. (01 de Septiembre de 2021b). *Comités Comunitarios de Protección Civil realizan acciones de reducción de riesgos ante la temporada de lluvias*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de Comunicado 116: <https://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/comites-comunitarios-de-proteccion-civil-realizan-acciones-de-reduccion-de-riesgos-ante-la-temporada-de-lluvias#:~:text=Chiapas%20cuenta%20con%20m%C3%A1s%20de%207%20millones%20de%20habitantes,Secretar%C3%ADa%20de%20Protecci%C3%B3n%20>

Secretaría de Protección Civil. (19 de Agosto de 2021c). *Modelo chiapaneco de Comunidades Resilientes, base para la estrategia nacional*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2022, de Comunicado 108: <https://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/modelo-chiapaneco-de-comunidades-resilientes,-base-para-la-estrategia-nacional#:~:text=La%20Estrategia%20Nacional%20Comunidades%20Resilientes%20tiene%20como%20fin%20fortalecer%20las,a%20fortalecer%20los%20mecanismos%20>

Secretaría de Protección Civil. (14 de Junio de 2022). Anteproyecto de Ley de Gestión Integral del Riesgo de Desastre y Protección Civil del Estado de Chiapas. *Anteproyecto de Ley de Gestión Integral del Riesgo de Desastre y Protección Civil del Estado de Chiapas*. Chiapas, México. Obtenido de <https://proteccioncivil.chiapas.gob.mx/anteproyecto-ley>

Secretaría de Protección Civil del estado de Chiapas. (2015). *Atlas estatal de peligros y riesgos del estado de Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez: Gobierno del estado de Chiapas.

Secretaría General de Gobierno. (12 de Agosto de 2020). Reglamento de Protección Civil del Municipio de Acapetahua, Chiapas. *Reglamento de Protección Civil del Municipio de Acapetahua, Chiapas*. Chiapas, México: Periódico Oficial del Estado de Chiapas (POECH) No. 121.

- Servicio Geológico Mexicano (SGM). (11 de Octubre de 2016). Atlas de Riesgos del Estado de Chiapas. *Atlas de Riesgos del Estado de Chiapas*. Chiapas, México: Servicio Geológico Mexicano (SGM).
- Servicio Geológico Mexicano (SGM), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Secretaría de Seguridad Pública, Subsecretaría de Protección Civil. (Noviembre de 2006). Proyecto de estudios de peligros naturales en municipios de la planicie costera del estado de Chiapas. *Atlas de peligros de la ciudad y municipio de Acapetahua, Chiapas*. Pachuca, Hidalgo, México.
- Sistema Estatal de Protección Civil Chiapas. (2021). *Atlas Estatal de Riesgos*. Recuperado el 1 de Diciembre de 2023, de Atlas Estatal de Riesgos: <https://atlsrgochis.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e0e724ad2bb8423894b0cebd1f27a7d5/>
- Solórzano-Villegas, C. A., & Quiroz-Fernández, L. S. (Marzo de 2021). Estrategia de la gestión de cuencas hidrográficas para la mitigación de inundaciones en la ciudad de Chone, Provincia de Manabí. *Polo del conocimiento*, 6(3), 637-658.
- Toscana Aparicio, A. (2011). Protección civil, población, vulnerabilidad y riesgo en Santiago Miltepec, Toluca. *Investigaciones Geográficas*(74), 35 - 47.
- Tyhurst, J. S. (Abril de 1951). Individual Reactions to Community Disaster: The Natural History of Psychiatric Phenomena. *American Journal of Psychiatry*, 107 (10), 764-9. doi:10.1176/ajp.107.10.764.
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (12 de Septiembre de 2021). *Medidas de emergencia*. Obtenido de Lluvias e inundaciones: <https://www.unam.mx/medidas-de-emergencia/lluvias-e-inundaciones>
- Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. En A. Maskrey, *Los Desastres No Son Naturales* (págs. 11-44). Panamá: Red de estudios sociales en Prevención de desastres en América Latina (LA RED).

Anexos

Anexo A. Encuesta de percepción local de la vulnerabilidad

Cuadro. Encuesta para el estudio de vulnerabilidad por el fenómeno de inundaciones ²⁵				
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria ²⁶	Categoría
1	¿Existe diferencia en decir "se metió el agua a la casa" y decir "me inundé"?	a) Sí	¿Cuál es la diferencia?	Experiencia
		b) No	N/A	
2	¿Las lluvias intensas que se presentan en Escuintla y Acacoyagua pueden afectarle?	a) Sí –0–	N/A	Conocimiento
		b) No –1–	N/A	
		c) No sé –1–	N/A	
3	¿Las lluvias intensas le traen beneficios?	a) Sí	¿Cuáles?	Experiencia
		b) No	¿Por qué?	
4	¿Las lluvias intensas son peligrosas?	a) Sí –0–	¿Por qué?	Conocimiento
		b) No –1–	¿Por qué?	
5	¿Las lluvias intensas que se presentan en Escuintla y Acacoyagua pueden afectarle más que las lluvias que se presentan aquí en su comunidad?	a) Sí	¿Por qué?	Conocimiento
		b) No	¿Por qué?	
		c) No sé	N/A	
6	¿Cuál es el origen de las inundaciones en su comunidad?	a) Natural	N/A	Conocimiento
		b) Humano	N/A	
		c) Dios	N/A	
		c) No sé	N/A	
7	¿Su vivienda está ubicada en una zona donde se inunda?	a) Sí	N/A	Conocimiento
		b) No	N/A	
		c) No sé	N/A	
8	¿Considera que los desastres por inundaciones pueden prevenirse?	a) Sí –0–	N/A	Conocimiento
		b) No –1–	N/A	
		c) No sé –1–	N/A	
9	¿A su vivienda le afecta el desbordamiento de algún río, arroyo, algún otro cuerpo de agua, el mar o por encharcamientos?	a) Sí	¿Cuál?	Conocimiento
		b) No	N/A	
		c) No sé	N/A	
10	¿Las inundaciones son peligrosas?	a) Sí –0–	¿Por qué?	Conocimiento
		b) No –1–	¿Por qué?	
11	¿Su vivienda es segura frente a una inundación?	a) Sí –0–	¿Por qué?	Conocimiento
		b) No –1–	¿Por qué?	
		c) No sé –1–	¿Por qué?	

²⁵ Las celdas sombreadas en color gris marcan las preguntas (16 preguntas) y respuestas retomadas en la evaluación cuantitativa del IVPL.

²⁶ N/A refiere a la no asignación de pregunta complementaria.

Cuadro. Encuesta para el estudio de vulnerabilidad por el fenómeno de inundaciones				
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria	Categoría
12	¿Ha vivido alguna inundación en este lugar o en algún otro?	a) Sí	¿En dónde?	Experiencia
		b) No	N/A	
13	¿Este lugar se ha inundado en el pasado?	a) Sí	¿En qué año?	Experiencia
		b) No	N/A	
		c) No sé	N/A	
14	¿Cuál es el nivel de angustia o ansiedad que usted tiene durante la temporada de lluvias?	a) Ninguno	¿Por qué?	Experiencia
		b) Poco	N/A	
		c) Moderado	N/A	
		d) Mucho	N/A	
15	Frente a una inundación ¿Cuál es su mayor temor?	a) Perder mis bienes materiales y/o animales	N/A	Experiencia
		b) Perder mi propia vida y/o de mis familiares	N/A	
		c) Perder todo	N/A	
		d) No le temo	¿Por qué?	
16	¿Si se presenta una inundación estaría dispuesto(a) a dejar temporalmente su vivienda?	a) Sí –0–	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	¿Por qué?	
		c) No sé –1–	¿Por qué?	
17	¿Se siente seguro(a), feliz y a gusto viviendo aquí?	a) Sí	¿Por qué?	Experiencia
		b) No	¿Por qué?	
18	¿Existe algún medio en que la autoridad les dé aviso o comunique sobre una posible inundación?	a) Sí	¿Cuál?	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No	¿Es necesario?	
		c) No sé	N/A	
19	¿Considera que el medio por el cual le avisa la autoridad es el adecuado?	a) Sí	¿Por qué?	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No	¿Por qué?	
20	¿El aviso de la autoridad sobre una posible inundación es oportuno?	a) Sí	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No	N/A	
		c) No sé	N/A	
21	¿Sabe usted qué es el Protocolo de Atención a Emergencias (PAE)?	a) Sí –0–	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	N/A	
22	¿Las autoridades cuentan con un PAE en caso de una inundación?	a) Sí –0–	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	N/A	
		c) No sé –1–	N/A	

Cuadro. Encuesta para el estudio de vulnerabilidad por el fenómeno de inundaciones

ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria	Categoría
23	¿Sabe usted qué hacer en caso de una inundación?	a) Sí –0–	¿Qué hace?	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	N/A	
24	¿Las acciones que sabe usted son eficientes?	a) Sí –0–	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	¿Por qué?	
25	¿En caso de una inundación tiene una ruta de evacuación?	a) Sí –0–	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	¿Por qué?	
26	¿Conoce cuáles son los refugios temporales más cercanos?	a) Sí –0–	N/A	Conocimiento
		b) No –1–	N/A	
27	¿Acudiría usted a algún refugio temporal?	a) Sí	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No	¿Por qué?	
		c) No sé	¿Por qué?	
28	¿Su familia y usted están organizados para afrontar una inundación?	a) Sí –0–	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	N/A	
29	¿Existe organización entre vecinos o entre la comunidad para afrontar una inundación?	a) Sí –0–	¿Es eficiente?	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	¿Es necesario?	
		c) No sé –1–	N/A	
30	¿Estaría dispuesto(a) a participar e integrarse en una organización para afrontar una inundación?	a) Sí –0–	N/A	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No –1–	¿Por qué?	
31	¿Establece comunicación con sus familiares o amistades que vivan en otra localidad para alertar sobre una posible inundación?	a) Sí	¿De qué localidad? y ¿a través de qué medio se avisan?	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No	N/A	

Cuadro. Encuesta para el estudio de vulnerabilidad por el fenómeno de inundaciones				
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria	Categoría
32	Desde su perspectiva, ¿cuál es el grado de riesgo de inundación en este lugar?	a) Muy bajo (1 vez en 20 años)	N/A	Conocimiento
		b) Bajo (1 vez en 10 años)	N/A	
		c) Medio (1 vez en 5 años)	N/A	
		d) Alto (2 veces en 5 años)	N/A	
		e) Muy alto (3 veces o más en 5 años)	N/A	
33	¿Puede prevenirse una inundación?	a) Sí –0–	¿Cómo?	Conocimiento
		b) No –1–	¿Por qué?	
		c) No sé –1–	N/A	
34	¿Puede prevenirse la pérdida de vidas humanas frente a una inundación?	a) Sí	¿Cómo?	Prácticas de gestión de riesgos
		b) No	¿Por qué?	
		c) No sé	N/A	
35	¿Qué condiciones debe haber para decir que es una inundación?	Abierta	N/A	Experiencia

Nota: cuestionario creado a partir de la revisión de las preguntas presentadas por la CNPC y el CENAPRED (2022), por García et al. (2006), así como por el análisis de la herramienta rápida de estimación del riesgo de la UNDRR et al. (2015).

Anexo B. Relación de localidades sujetas a muestrear

Cuadro de relación de localidades sujetas a muestrear								
ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante ²⁷	Nombre de la localidad ²⁸	Longitud	Latitud	Altitud	Población total	Población de 18 años y más
1	18	1	El Herrado	92°52'58.316" W	15°13'10.529" N	6	75	51
2	6	2	Barra Zacapulco	92°53'03.724" W	15°11'41.564" N	9	326	209
3	61	3	Las Murallas	92°50'49.807" W	15°16'00.461" N	3	220	143
4	-		Francisco I. Madero	92°52'21.800" W	15°15'40.880" N	-	-	-
5	103	4	Quince de Abril	92°51'22.063" W	15°14'58.515" N	2	245	169
6	140	5	La Lupe	92°52'17.145" W	15°10'35.384" N	11	125	68
7	410	6	San Francisco	92°49'34.475" W	15°18'53.252" N	6	6	-
8	378	7	Los Cocos	92°49'52.581" W	15°18'18.527" N	5	3	-
9	418		Santa Elena (La Esperanza)	92°50'42.094" W	15°17'43.115" N	4	185	119
10	85	8	El Chilar	92°49'35.762" W	15°16'22.921" N	6	91	58
11	62	9	El Progreso	92°50'06.114" W	15°14'14.759" N	10	110	65
12	142		San José Aguajal	92°49'55.522" W	15°15'18.525" N	3	244	155
13	94	10	Ignacio Allende	92°50'11.558" W	15°13'21.896" N	1	11	7
14	29	11	La Palma	92°50'12.824" W	15°10'23.334" N	5	571	390
15	66	12	Esperanza los Coquitos	92°50'08.406" W	15°08'52.833" N	4	8	6
16	12	13	Consuelo Ulapa	92°47'35.881" W	15°23'05.320" N	26	1765	1119
17	394	14	Las Lomas	92°48'12.120" W	15°21'58.490" N	9	12	-

²⁷ Derivado del cumplimiento de los criterios de selección de las localidades, los cuadrantes 21, 29, 30, 45 y 56 no presentan poblaciones para muestreo.

²⁸ Las localidades sombreadas de color anaranjado representan las localidades dispuestas en el "Programa especial municipal para la temporada de lluvias y ciclones tropicales 2022" e identificadas como vulnerables al fenómeno de inundaciones; en cuanto a aquellas sombreadas de color verde, representan a las localidades que pertenecen a centros de población no circunscritas al municipio de Acapetahua, pero sí se encuentran espacialmente asentadas dentro de los límites del territorio municipal.

Cuadro de relación de localidades sujetas a muestrear

ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante	Nombre de la localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población total	Población de 18 años y más
18	268	15	Jiquilpan (Rancho Quemado)	92°48'17.574" W	15°19'10.630" N	13	228	152
19	341	16	Chapala	92°47'53.447" W	15°18'32.391" N	12	64	42
20	407		El Rosario	92°48'27.535" W	15°18'48.080" N	10	1	-
21	81	17	Absalón Castellanos Domínguez	92°48'08.791" W	15°15'41.721" N	10	293	213
22	120		Veinte de Abril	92°47'34.660" W	15°16'36.112" N	11	550	333
23	347	18	Las Delicias	92°48'41.188" W	15°14'22.057" N	6	65	39
24	350		Emiliano Zapata Salazar	92°47'42.172" W	15°14'45.699" N	10	98	64
25	52	19	Las Garzas	92°47'51.752" W	15°13'03.943" N	10	202	137
26	17	20	Embarcadero las Garzas	92°48'51.448" W	15°12'12.527" N	6	25	15
27	117	22	La Herradura	92°46'22.833" W	15°22'46.284" N	23	4	-
28	430	23	Francisco Villa	92°46'41.355" W	15°21'00.321" N	18	186	127
29	509	24	Los Laureles	92°46'15.382" W	15°20'22.836" N	20	74	54
30	525		El Tulipán	92°47'05.900" W	15°19'48.510" N	15	39	24
31	83	25	El Corosal	92°46'15.686" W	15°18'36.022" N	16	40	24
32	91		El Jardín	92°46'07.780" W	15°17'23.067" N	14	33	18
33	503	26	La Soledad	92°46'00.976" W	15°16'17.534" N	12	126	75
34	96	27	Las Mercedes	92°46'46.106" W	15°14'29.654" N	10	346	220
35	494		Zacatonal	92°46'09.420" W	15°14'36.148" N	11	112	76
36	228	28	La Esperanza	92°46'30.362" W	15°13'07.001" N	10	21	17
37	-	31	Madre Vieja	92°45'32.270" W	15°22'38.420" N	-	-	-
38	30	32	El Pataste	92°45'15.395" W	15°21'47.455" N	30	32	18
39	68		Jiquilpan (Estación Bonanza)	92°44'50.073" W	15°20'27.930" N	27	1097	713
40	444	33	Jiquilpan (Nuevo Milenio)	92°44'21.489" W	15°19'57.554" N	22	34	23

Cuadro de relación de localidades sujetas a muestrear

ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante	Nombre de la localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población total	Población de 18 años y más
41	305	34	Los Cocos	92°44'25.298" W	15°18'24.951" N	22	24	17
42	526	35	Fracción Doña María II	92°44'55.561" W	15°15'53.698" N	11	192	132
43	24	36	Mariano Matamoros	92°44'17.864" W	15°15'22.045" N	13	811	530
44	139		Las Morenas	92°45'48.008" W	15°14'14.307" N	11	177	119
45	454		Palo Blanco	92°44'17.926" W	15°14'36.451" N	17	370	221
46	376	37	Los Cerritos	92°44'54.536" W	15°12'20.447" N	9	129	78
47	93	38	Las Lauras	92°45'03.390" W	15°10'30.805" N	8	460	284
48	46	39	Soconusco	92°43'37.564" W	15°18'55.500" N	29	2315	1535
49	455	40	Paloma Blanca	92°43'57.613" W	15°17'40.427" N	21	287	180
50	512		Laguna Seca II	92°42'47.669" W	15°17'42.251" N	27	77	51
51	23	41	El Madronal	92°42'28.908" W	15°16'54.640" N	23	594	399
52	84		Las Cruces	92°44'02.285" W	15°16'55.158" N	21	775	476
53	513		Pan de Palo	92°43'30.603" W	15°16'11.307" N	20	131	82
54	232	42	Las Cruces	92°43'13.904" W	15°14'19.752" N	18	1	-
55	194	43	Río Negro	92°43'39.367" W	15°12'21.256" N	8	325	217
56	37	44	Embarcadero Río Arriba	92°43'19.442" W	15°09'08.615" N	10	97	62
57	434		Benito Juárez	92°43'11.454" W	15°09'13.045" N	10	138	90
58	1	46	Acapetahua	92°41'20.875" W	15°16'58.216" N	31	6247	4181
59	429		La Esmeralda	92°41'03.673" W	15°15'59.288" N	41	229	145
60	7	47	Barrio Nuevo	92°41'29.872" W	15°14'35.763" N	18	625	396
61	236		Las Mercedes	92°41'16.931" W	15°15'29.533" N	24	11	7
62	42	48	Ampliación San José	92°41'58.223" W	15°12'37.990" N	10	132	78

Cuadro de relación de localidades sujetas a muestrear

ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante	Nombre de la localidad	Longitud	Latitud	Altitud	Población total	Población de 18 años y más
63	22	49	Luis Espinoza	92°41'28.595" W	15°11'24.954" N	6	592	384
64	73		Río Arriba	92°41'04.800" W	15°12'03.721" N	7	395	232
65	5	50	El Arenal	92°41'56.810" W	15°10'25.321" N	7	1236	816
66	149	51	La Lupita	92°40'42.239" W	15°17'46.215" N	39	3	-
67	522	52	Adalberto Moreno Gallegos	92°40'25.840" W	15°16'03.700" N	40	21	13
68	114		Zacualpita	92°40'07.948" W	15°16'23.159" N	42	171	120
69	11	53	Colombia	92°39'22.852" W	15°14'02.649" N	21	477	324
70	460	54	El Porvenir	92°39'08.467" W	15°13'19.504" N	9	20	12
71	74	55	La Nueva Esperanza	92°40'14.704" W	15°11'56.505" N	9	271	174
72	377	57	Centauro del Norte	92°39'01.858" W	15°13'22.006" N	11	94	64

Anexo C. Relación de total de personas consideradas a encuestar por localidad

Cuadro de relación del total de personas consideradas a encuestar								
ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante	Nombre de la localidad ²⁹	Longitud	Latitud	Población de 18 años y más	Cantidad de encuestas ³⁰	Encuesta por cuadrante
1	18	1	El Herrado	92°52'58.316" W	15°13'10.529" N	51	10	10
2	6	2	Barra Zacapulco	92°53'03.724" W	15°11'41.564" N	209	10	10
3	61	3	Las Murallas	92°50'49.807" W	15°16'00.461" N	143	10	20
4	-		Francisco I. Madero	92°52'21.800" W	15°15'40.880" N	-	10	
5	103	4	Quince de Abril	92°51'22.063" W	15°14'58.515" N	169	10	10
6	140	5	La Lupe	92°52'17.145" W	15°10'35.384" N	68	10	10
7	410	6	San Francisco	92°49'34.475" W	15°18'53.252" N	-	4	4
8	378	7	Los Cocos	92°49'52.581" W	15°18'18.527" N	-	3	8
9	418		Santa Elena (La Esperanza)	92°50'42.094" W	15°17'43.115" N	119	5	
10	85	8	El Chilar	92°49'35.762" W	15°16'22.921" N	58	3	3
11	62	9	El Progreso	92°50'06.114" W	15°14'14.759" N	65	3	9
12	142		San José Aguajal	92°49'55.522" W	15°15'18.525" N	155	6	
13	94	10	Ignacio Allende	92°50'11.558" W	15°13'21.896" N	7	3	3
14	29	11	La Palma	92°50'12.824" W	15°10'23.334" N	390	10	10
15	66	12	Esperanza los Coquitos	92°50'08.406" W	15°08'52.833" N	6	3	3
16	12	13	Consuelo Ulapa	92°47'35.881" W	15°23'05.320" N	1119	10	10
17	394	14	Las Lomas	92°48'12.120" W	15°21'58.490" N	-	3	3
18	268	15	Jiquilpan (Rancho Quemado)	92°48'17.574" W	15°19'10.630" N	152	6	6

²⁹ Las localidades sombreadas de color anaranjado son aquellas ya establecidas como vulnerables al fenómeno de inundación.

³⁰ Refiere al total de encuestas planeadas para aplicarse en campo.

Cuadro de relación del total de personas consideradas a encuestar								
ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante	Nombre de la localidad	Longitud	Latitud	Población de 18 años y más	Cantidad de encuestas	Encuesta por cuadrante
19	341	16	Chapala	92°47'53.447" W	15°18'32.391" N	42	3	5
20	407		El Rosario	92°48'27.535" W	15°18'48.080" N	-	2	
21	81	17	Absalón Castellanos Domínguez	92°48'08.791" W	15°15'41.721" N	213	10	20
22	120		Veinte de Abril	92°47'34.660" W	15°16'36.112" N	333	10	
23	347	18	Las Delicias	92°48'41.188" W	15°14'22.057" N	39	3	7
24	350		Emiliano Zapata Salazar	92°47'42.172" W	15°14'45.699" N	64	4	
25	52	19	Las Garzas	92°47'51.752" W	15°13'03.943" N	137	2	2
26	17	20	Embarcadero las Garzas	92°48'51.448" W	15°12'12.527" N	15	6	6
27	117	22	La Herradura	92°46'22.833" W	15°22'46.284" N	-	2	2
28	430	23	Francisco Villa	92°46'41.355" W	15°21'00.321" N	127	8	8
29	509	24	Los Laureles	92°46'15.382" W	15°20'22.836" N	54	5	8
30	525		El Tulipán	92°47'05.900" W	15°19'48.510" N	24	3	
31	83	25	El Corosal	92°46'15.686" W	15°18'36.022" N	24	6	9
32	91		El Jardín	92°46'07.780" W	15°17'23.067" N	18	3	
33	503	26	La Soledad	92°46'00.976" W	15°16'17.534" N	75	4	4
34	96	27	Las Mercedes	92°46'46.106" W	15°14'29.654" N	220	6	9
35	494		Zacatonal	92°46'09.420" W	15°14'36.148" N	76	3	
36	228	28	La Esperanza	92°46'30.362" W	15°13'07.001" N	17	5	5
37	-	31	Madre Vieja	92°45'32.270" W	15°22'38.420" N	-	3	3
38	30	32	El Pataste	92°45'15.395" W	15°21'47.455" N	18	3	9
39	68		Jiquilpan (Estación Bonanza)	92°44'50.073" W	15°20'27.930" N	713	6	
40	444	33	Jiquilpan (Nuevo Milenio)	92°44'21.489" W	15°19'57.554" N	23	6	6
41	305	34	Los Cocos	92°44'25.298" W	15°18'24.951" N	17	5	5

Cuadro de relación del total de personas consideradas a encuestar								
ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante	Nombre de la localidad	Longitud	Latitud	Población de 18 años y más	Cantidad de encuestas	Encuesta por cuadrante
42	526	35	Fracción Doña María II	92°44'55.561" W	15°15'53.698" N	132	2	2
43	24	36	Mariano Matamoros	92°44'17.864" W	15°15'22.045" N	530	5	13
44	139		Las Morenas	92°45'48.008" W	15°14'14.307" N	119	3	
45	454		Palo Blanco	92°44'17.926" W	15°14'36.451" N	221	5	
46	376	37	Los Cerritos	92°44'54.536" W	15°12'20.447" N	78	6	6
47	93	38	Las Lauras	92°45'03.390" W	15°10'30.805" N	284	10	10
48	46	39	Soconusco	92°43'37.564" W	15°18'55.500" N	1535	10	10
49	455	40	Paloma Blanca	92°43'57.613" W	15°17'40.427" N	180	5	8
50	512		Laguna Seca II	92°42'47.669" W	15°17'42.251" N	51	3	
51	23	41	El Madronal	92°42'28.908" W	15°16'54.640" N	399	6	11
52	84		Las Cruces	92°44'02.285" W	15°16'55.158" N	476	3	
53	513		Pan de Palo	92°43'30.603" W	15°16'11.307" N	82	2	
54	232	42	Las Cruces	92°43'13.904" W	15°14'19.752" N	-	2	2
55	194	43	Río Negro	92°43'39.367" W	15°12'21.256" N	217	6	6
56	37	44	Embarcadero Río Arriba	92°43'19.442" W	15°09'08.615" N	62	5	10
57	434		Benito Juárez	92°43'11.454" W	15°09'13.045" N	90	5	
58	1	46	Acapetahua	92°41'20.875" W	15°16'58.216" N	4181	10	14
59	429		La Esmeralda	92°41'03.673" W	15°15'59.288" N	145	4	
60	7	47	Barrío Nuevo	92°41'29.872" W	15°14'35.763" N	396	6	8
61	236		Las Mercedes	92°41'16.931" W	15°15'29.533" N	7	2	
62	42	48	Ampliación San José	92°41'58.223" W	15°12'37.990" N	78	6	6
63	22	49	Luis Espinoza	92°41'28.595" W	15°11'24.954" N	384	6	12
64	73		Río Arriba	92°41'04.800" W	15°12'03.721" N	232	6	

Cuadro de relación del total de personas consideradas a encuestar

ID	Núm. de localidad	Núm. De cuadrante	Nombre de la localidad	Longitud	Latitud	Población de 18 años y más	Cantidad de encuestas	Encuesta por cuadrante
65	5	50	El Arenal	92°41'56.810" W	15°10'25.321" N	816	6	6
66	149	51	La Lupita	92°40'42.239" W	15°17'46.215" N	-	2	2
67	522	52	Adalberto Moreno Gallegos	92°40'25.840" W	15°16'03.700" N	13	2	5
68	114		Zacualpita	92°40'07.948" W	15°16'23.159" N	120	3	
69	11	53	Colombia	92°39'22.852" W	15°14'02.649" N	324	10	10
70	460	54	El Porvenir	92°39'08.467" W	15°13'19.504" N	12	3	3
71	74	55	La Nueva Esperanza	92°40'14.704" W	15°11'56.505" N	174	6	6
72	377	57	Centauro del Norte	92°39'01.858" W	15°13'22.006" N	64	6	6

Anexo D. Encuesta de capacidad institucional

Cuadro. Encuesta de capacidad institucional ³¹			
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria
1	¿Antes de ser Secretario de Protección Civil Municipal coordinó acciones dirigidas a la GIRD?	a) Sí	¿En dónde y por cuánto tiempo?
		b) No	N/A
2	¿El Ayuntamiento cuenta con un Consejo Municipal de Protección Civil?	a) Sí -0-	¿Por quiénes se integra?
		b) No -1-	¿Disponen de algún otro organismo que cumpla con funciones similares al consejo?
3	¿El personal de la Secretaría de Protección Civil Municipal, incluyéndose, recibe capacitación en materia de la GIRD?	a) Sí -0-	¿Quién lo capacita y cada cuánto tiempo?
		b) No -1-	N/A
4	¿Dentro del equipo del personal operativo y/o administrativo de la Secretaría de Protección Civil Municipal, existe alguna persona que haya formado parte de las administraciones anteriores realizando acciones de protección civil?	a) Sí	¿Cuántas personas?, ¿cuál es el puesto? y ¿cuántos años de experiencia?
		b) No	N/A
5	¿Cómo llevan a cabo la selección del personal para conformar las guardias y/o las brigadas de protección civil?	Abierta	N/A
6	¿Cuál es el grado de escolaridad que posee la mayoría del personal, diferenciando el operativo del administrativo?	Abierta	N/A
7	¿Cómo se organiza el personal para actuar en caso de inundaciones?	Abierta	N/A
8	¿El personal está capacitado para informar a la población civil sobre qué hacer antes, durante y después de una inundación?	a) Sí -0-	N/A
		b) No -1-	N/A
9	¿La Secretaría de Protección Civil cuenta con un Protocolo de Atención a Emergencias?	a) Sí -0-	¿Quién lo elabora y cada cuánto tiempo se actualiza? ¿el PAE se socializa en cada actualización? ¿a través de qué medio se socializa?
		b) No -1-	N/A

³¹ Las celdas sombreadas en color celeste marcan las preguntas y respuestas retomadas en la evaluación cuantitativa del IVCI.

Cuadro. Encuesta de capacidad institucional			
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria
10	¿Cómo se prepara el personal de la Secretaría de Protección Civil para atender las diferentes necesidades relacionadas con la temporada de lluvias y huracanes?, ¿qué hacen estas personas durante los eventos?, ¿cuál es su rol tras el evento?	Abierta	N/A
11	¿Alertan a las comunidades sobre las condiciones potenciales de lluvias intensas?	a) Sí -0-	¿Cuál es el medio y en qué momento realizan el aviso?
		b) No -1-	N/A
12	¿Tienen identificadas a las comunidades que son vulnerables y/o se encuentran expuestas a inundaciones?	a) Sí -0-	¿A través de qué medios las presentan y cuáles son esas comunidades?
		b) No -1-	N/A
13	¿Tienen definidas las rutas de evacuación y los accesos a las comunidades en caso de emergencia y/o desastre por inundación?	a) Sí -0-	¿Cuentan con el personal capacitado y con los recursos materiales para trasladarse?
		b) No -1-	N/A
14	¿Tienen establecidos sitios que pueden funcionar como helipuertos?	a) Sí -0-	¿Cuántos son y dónde se ubican? ¿con qué institución (es) se coordinan para contar con el apoyo de helicóptero (s)?
		b) No -1-	N/A
15	¿Organizan simulacros en las distintas instituciones (escuelas, centros de salud, entre otros) sobre qué hacer en caso de una inundación?	a) Sí -0-	¿En qué instituciones y cada cuánto tiempo?
		b) No -1-	N/A
16	¿Promueven la creación del Plan Familiar de Protección Civil en la sociedad en general?	a) Sí -0-	¿A través de qué acciones se promueve y con qué frecuencia?
		b) No -1-	N/A
17	¿Disponen de un registro histórico de las comunidades que han sido afectadas por inundaciones?	a) Sí -0-	¿Qué información contiene el registro y a partir de qué año existe?
		b) No -1-	N/A

Cuadro. Encuesta de capacidad institucional			
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria
18	¿Cuentan con algún Sistema de Información Geográfica (SIG) para procesar y analizar información cartográfica y estadística con el fin de ubicar con precisión las áreas susceptibles a inundaciones en las comunidades?	a) Sí -0-	¿Cuál es el software? ¿realizan acciones de prevención en las comunidades con base en la información generada?
		b) No -1-	N/A
19	¿Existe un Manual de Organización y Procedimientos que regule las funciones de la Secretaría de Protección Civil Municipal?	a) Sí -0-	¿Cuándo fue la última actualización?
		b) No -1-	¿Cuentan con algún otro instrumento que supla a dicho manual? ¿cuál es ese instrumento?
20	¿Existe organización entre el personal de la Secretaría y la sociedad civil para actuar coordinadamente en caso de una inundación?	a) Sí -0-	Dar un ejemplo de cómo se organizan
		b) No -1-	N/A
21	¿Existe coordinación con otras instituciones de los tres niveles de gobierno (p. Ej. CONANP, CONAGUA, SEMAR y SEDENA) para llevar a cabo acciones destinadas a la GIRD en el municipio?	a) Sí -0-	¿Cuál o cuáles son las instituciones?
		b) No -1-	N/A
22	¿Existe financiamiento para realizar acciones dirigidas a la prevención de desastres por inundación?	a) Sí -0-	¿Cuál es la fuente de financiamiento? ¿cómo y cuándo se utiliza?
		b) No -1-	N/A
23	¿Cuentan con el equipo necesario para la comunicación tanto para recibir como para enviar información a las instituciones municipales, estatales y/o federales (computadora, radio de comunicación, fax, teléfono, entre otros)?	a) Sí -0-	¿Cuál o cuáles son los equipos?
		b) No -1-	N/A
24	¿Existe comunicación y coordinación entre los secretarios de protección civil de otros municipios para alertarse o informarse sobre la situación de las lluvias o del caudal de los ríos en condiciones de precipitaciones atípicas?	a) Sí -0-	¿De qué municipios y a través de qué medio se comunican?
		b) No -1-	N/A
25	¿Cuentan con el equipo necesario para la comunicación tanto para recibir como para enviar información a las comunidades (computadora, radio de comunicación, fax, teléfono, entre otros)?	a) Sí -0-	¿Cuál o cuáles son los equipos?
		b) No -1-	N/A

Cuadro. Encuesta de capacidad institucional			
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria
26	¿Cómo es el proceso de comunicación que la población debe llevar a cabo en caso de una emergencia?	Abierta	N/A
27	¿Cómo son los refugios temporales?, ¿cómo operan ante una situación de emergencia?	Abierta	N/A
28	¿Cuántos refugios temporales tienen a disposición en el municipio y dónde se ubican?	Abierta	N/A
29	¿Considera que la cantidad de refugios temporales establecidos son suficientes para atender a la población damnificada en caso de un desastre?	a) Sí -0-	¿Por qué?
		b) No -1-	¿Por qué?
30	¿Considera que los refugios temporales cuentan con la infraestructura adecuada y con los servicios básicos?	a) Sí -0-	N/A
		b) No -1-	N/A
31	¿Tienen establecido un vínculo con centros de asistencia social (DIF, DINCOA, LICONSA, entre otras) para la operación de los refugios temporales?	a) Sí -0-	¿Cuál o cuáles son los centros de asistencia? ¿de qué manera les brindan el apoyo? ¿el apoyo es efectivo?
		b) No -1-	N/A
32	¿El ayuntamiento municipal cuenta con programas de prevención de enfermedades asociadas con la temporada de lluvias y huracanes?	a) Sí -0-	¿Cuál o cuáles son esos programas?
		b) No -1-	N/A
33	¿El ayuntamiento municipal cuenta con instituciones o programas de salud para atender a la población en caso de una inundación?	a) Sí -0-	¿Cuál o cuáles son las instituciones o programas?
		b) No -1-	N/A
34	¿Dentro de las comunidades han conformado comités comunitarios de protección civil?	a) Sí -0-	¿Por cuántas personas se conforma y cuáles son las comunidades que cuentan con el comité?
		b) No -1-	¿Conoce de qué otra manera se organiza la comunidad?
35	¿Los comités comunitarios de protección civil reciben capacitación?	a) Sí -0-	¿Cada cuánto tiempo y por parte de quién? ¿en qué temas los capacitan?
		b) No -1-	N/A

Cuadro. Encuesta de capacidad institucional			
ID	Cuestionario	Respuesta	Pregunta complementaria
36	¿Los comités comunitarios de protección civil tienen la obligación de capacitar a los demás pobladores de su comunidad?	a) Sí -0-	¿Los comités comunitarios de protección civil tienen la obligación de capacitar a los demás pobladores de su comunidad?
		b) No -1-	N/A
37	¿Los comités comunitarios de protección civil cuentan con recursos materiales para realizar acciones que se deben llevar a cabo antes, durante y después de una inundación?	a) Sí -0-	¿Cuáles son los recursos materiales?
		b) No -1-	N/A

Nota: cuestionario creado a partir de la revisión de las preguntas presentadas por García et al. (2006).

Anexo E. Vulnerabilidad asociada al IVPL a nivel localidad muestra

Rango del IVPL	Grado de vulnerabilidad	%	Localidades muestra
0.18	Muy bajo	1	Fracción doña María II.
0.28 a 0.39	Bajo	53	Acapetahua, Ampliación San José, Barra Zacapulco, Barrio Nuevo, Benito Juárez, Centauro del Norte, Chapala, Consuelo Ulapa, El Chilar, El Corosal, El Paraíso, El Provenir, Embarcadero Las Garzas, Emiliano Zapata, Esperanza Los Coquitos, Francisco I. Madero, Ignacio Allende, Jiquilpán (Nuevo Milenio), La Esmeralda, La Nueva Esperanza, La Palma, Las Delicias, Las Lomas, Las Murallas, Luis Espinoza, Mariano Matamoros, Palo Blanco, Paloma Blanca, Pan de Palo, Quince de Abril, Río Arriba, Santa Elena, Soconusco, Veinte de Abril, Zacatonal y Zacualpita.
0.41 a 0.57	Medio	43	Absalón Castellanos Domínguez, Adalberto Moreno Gallegos, Colombia, El Arenal, El Herrado, El Jardín, El Progreso, El Respingo, El Tulipán, Embarcadero Río Arriba, Francisco Villa, Jiquilpán (Estación Bonanza), Jiquilpán Rancho Quemado, La Esperanza, La Lupe, La Soledad, La Pozona, Laguna Seca I, Las Cruces, Las Lauras, Las Mercedes, Los Cerritos, Madre Vieja, El Madronal, El Pataste, Río Negro, San Francisco, San José Aguajal y Veinticuatro de Junio.
0.60 a 0.63	Alto	3	Las Morenas y Los Laureles.

Anexo F. Vulnerabilidad asociada al IVPL a nivel municipio

Esta tabla muestra la relación de todas las localidades del municipio de Acapetahua agrupadas por grado de vulnerabilidad.

Grado de vulnerabilidad	% del territorio municipal	% de la población muestra	Localidades muestra	Otras localidades
Medio	42%	49%	Absalón Castellanos Domínguez, Alma Nazar Escobar, Argentina, Balún Canán, Berlín, Chapala, Consuelo Ulapa, El Chilar, Corozal los Laureles, El Abanico, El Coco, El Fortín, El El Corosal, El Jardín, El Progreso, El Manguito, El Novillero, El Otate, El Paraíso, El Potrillo, Respingo, El Tulipán, Emiliano El Recuerdo, El Rosario, El Rosario, El Texanito, El Zapata, Francisco Villa, Jiquilpán Trebol, Emilia, La Batalla, La Ceiba, La Curri, La (Estación Bonanza), Jiquilpán (Nuevo Fortuna, La Joya, La Luz (San Esteban), La Meseta, La Milenio), Jiquilpán Rancho Quemado, Pampita, La Trinidad, La Vainilla, La Valdiviana, La La Esperanza, La Pozona, La Soledad, Victoria, Laguna Seca II, Las Dorias, Las Garzas, Las Laguna Seca I, Las Cruces, Las Morenas, Los Cocos, Los Placeres, Mi Ranchito, Nueva Delicias, Las Lauras, Las Lomas, Las Reforma, Núñez, Once de Marzo, Papaturre, Quince de Mercedes, Las Morenas, Los Cerritos, Junio Dos, Rancho Ebenezzer, Rosalinda, San Bernardino, Los Laureles, Madre Vieja, El San Diego, San Isidro, San José Media Luna, San Juan, Madronal, Paloma Blanca, El Pataste, San Juan, San Juan Platanillo, San Manuel, San Pedro, Río Negro, San Francisco, San José Santa Cecilia, Santa Clara, Santa Lorena, Santo Aguajal, Soconusco, Veinte de Abril, Domingo, Solo Dios, Tres Hermanos, Vallarta, Veinticuatro de Junio y Zacatonal. Veintisiete de Mayo, Vuelta Limón y Yoreme.	
IVPL = 0.41 a 0.55	% por grupo de localidad:		54%	45%
	% del total de loc. del municipio:		48%	

Grado de vulnerabilidad	% del territorio municipal	% de la población muestra	Localidades muestra	Otras localidades
Bajo	58%	51%	Acapetahua, Adalberto Moreno Gallegos, Ampliación San José, Barra Zacapulco, Barrio Nuevo, Benito Juárez, Centauro del Norte, Colombia, El Arenal, El Herrado, El Paraíso, El Porvenir, Embarcadero Las Garzas, Embarcadero Río Arriba, Esperanza Los Coquitos, Fracción Doña María II, Francisco I. Madero, Ignacio Allende, La Esmeralda, La Lupe, La Nueva Esperanza, La Palma, Las Murallas, Luis Espinoza, Mariano Matamoros, Palo Blanco, Pan de Palo, Quince de Abril, Río Arriba, Santa Elena y Zacualpita.	Arenas del Vado, El Afortunado, El Almendro, El Amatillo, El Búcaro, El Desengaño, El Diamante, El Diamante, El Esfuerzo, El Huasteco, El Laurelar, El Mangal, El Nacimiento, El Naranja, El Paraíso, El Progreso, El Radicario, El Regalo, El Roble, El Rubí, El Vergel, Esmeralda, Esther Zuno, Fracción Bola de Oro, Fracción Doña María I, Fracción Once de Marzo, Guadalupe, La Ceiba, La Fortuna, La Gloria, La Islona (La Escondida), La Laguna, La Loma, La Lupita, La Vega, Las Cruces, Las Flores, Las Gardenias, Las Gardenias, Las Maravillas, Las Mercedes, Limoncitos (San Juan de los Lagos), Los Cuatro Hermanos, Los Ángeles, Los Cocos, Los Cocos, Los González, Los Pinos, Los Placeres, Lupita Dos, Martín Cruz del Porte, Ojo de Agua, Pampas del Silencio, Papaturrall, Paso de Londres, Purépecha, San Antonio, San Antonio, San Antonio, San Cayetano, San Fernando, San Fernando, San Hipólito, San Marcos, San Miguel, San Rafael, San Rafael, San Valentín, Santo Domingo, Santo Domingo, Sin Igual Fracción Dos, Sin Igual Fracción Uno, Sin Pensar, Tres Hermanos, Unión Las Magdalenas y Zacapulco.
IVPL = 0.21 a 0.40	% por grupo de localidad: % del total de loc. del municipio:		46%	55%
			52%	

Nota: algunas localidades nombradas son homónimos, por lo que únicamente pueden ser diferenciadas con sus coordenadas.

Anexo G. Vulnerabilidad asociada al IVPCI a nivel localidad muestra

Rango del IVPCI	Grado de vulnerabilidad	%	Localidades muestra
0.01 a 0.19	Muy bajo	9	Ampliación San José, Embarcadero Río Arriba, Esperanza Los Coquitos, Fracción Doña María II, Río Arriba y Zacualpita.
0.21 a 0.37	Bajo	90	Acapetahua, Barra Zacapulco, Barrio Nuevo, Benito Juárez, Centauro del Norte, Chapala, Consuelo Ulapa, El Chilar, El Corosal, El Paraíso, El Provenir, Embarcadero Las Garzas, Emiliano Zapata, Francisco I. Madero, Ignacio Allende, Jiquilpán (Nuevo Milenio), La Esmeralda, La Nueva Esperanza, La Palma, Las Delicias, Las Lomas, Las Murallas, Luis Espinoza, Mariano Matamoros, Palo Blanco, Paloma Blanca, Pan de Palo, Quince de Abril, Santa Elena, Soconusco, Veinte de Abril, Zacatonal, Absalón Castellanos Domínguez, Adalberto Moreno Gallegos, Colombia, El Arenal, El Herrado, El Jardín, El Progreso, El Respingo, El Tulipán, Francisco Villa, Jiquilpán (Estación Bonanza), Jiquilpán Rancho Quemado, La Esperanza, La Lupe, La Soledad, La Pozona, Laguna Seca I, Las Cruces, Las Lauras, Las Mercedes, Los Cerritos, Madre Vieja, El Madronal, El Pataste, Río Negro, San Francisco, San José Aguajal, Veinticuatro de Junio y Los Laureles.
0.42	Medio	1	Las Morenas

Anexo H. Vulnerabilidad asociada al IVPCI a nivel municipio

Esta tabla muestra la relación de todas las localidades del municipio de Acapetahua agrupadas por grado de vulnerabilidad.

Grado de vulnerabilidad	% del territorio municipal	% de la población muestra	Localidades muestra	Otras localidades
Muy bajo	20%	11%	Ampliación San José, Benito Juárez, El Arenal, Embarcadero Río Arriba, Esperanza Los Coquitos, La Nueva Esperanza, Luis Espinoza y Río Arriba.	El progreso, San Cayetano, El Laurelar, Los Ángeles, La Vega, Los Placeres, La Islona (La Escondida), Las Gardenias, Zacapulco, La Ceiba, El Búcaro, El Radicario, El Naranja, Fracción Bola de Oro, Arenas del Vado y Los Cuatro Hermanos.
IVPCI = 0.01 a 0.20		% por grupo de localidad:	12%	11%
		% del total de loc. del municipio:		11%

Grado de vulnerabilidad	% del territorio municipal	% de la población muestra	Localidades muestra	Otras localidades
Bajo	80%	89%	Absalón Castellanos Domínguez, Chapala, Consuelo Ulapa, El Chilar, El Corosal, El Jardín, El Progreso, El Respingo, El Tulipán, Emiliano Zapata, Francisco Villa, Jiquilpán (Estación Bonanza), Jiquilpán (Nuevo Milenio), Jiquilpán Rancho Quemado, La Esperanza, La Pozona, La Soledad, Laguna Seca I, Las Cruces, Las Delicias, Las Lauras, Las Lomas, Las Mercedes, Las Morenas, Los Cerritos, Los Laureles, Madre Vieja, El Madronal, Paloma Blanca, El Pataste, Río Negro, San Francisco, San José Aguajal, Soconusco, Veinte de Abril, Veinticuatro de Junio, ---- -----	Alma Nazar Escobar, Argentina, Balún Canán, Berlín, Corozal los Laureles, El Abanico, El Coco, El Fortín, El Manguito, El Novillero, El Otate, El Paraíso, El Potrillo, El Recuerdo, El Rosario, El Rosario, El Texanito, El Trebol, Emilia, La Batalla, La Ceiba, La Curri, La Fortuna, La Joya, La Luz (San Esteban), La Meseta, La Pampita, La Trinidad, La Vainilla, La Valdiviana, La Victoria, Laguna Seca II, Las Dorias, Las Garzas, Las Morenas, Los Cocos, Los Placeres, Mi Ranchito, Nueva Reforma, Núñez, Once de Marzo, Papaturre, Quince de Junio Dos, Rancho Ebenezer, Rosalinda, San Bernardino, San Diego, San Isidro, San José Media Luna, San Juan, San Juan, San Juan Platanillo, San Manuel, San Pedro, Santa Cecilia, Santa Clara, Santa Lorena, Santo Domingo, Solo Dios, Tres Hermanos, Vallarta, Veintisiete de Mayo, Vuelta Limón, Yoreme, El Afortunado, --

Grado de vulnerabilidad	% del territorio municipal	% de la población muestra	Localidades muestra	Otras localidades
Bajo	80%	89%	Zacatonal, Acapetahua, Adalberto Moreno Gallegos, Barra Zacapulco, Barrio Nuevo, Centauro del Norte, Colombia, El Herrado, El Paraíso, El Porvenir, Embarcadero Las Garzas, Fracción Doña María II, Francisco I. Madero, Ignacio Allende, La Esmeralda, La Lupe, La Palma, Las Murallas, Mariano Matamoros, Palo Blanco, Pan de Palo, Quince de Abril, Santa Elena y Zacualpita.	El Almendro, El Amatillo, El Desengaño, El Diamante, El Diamante, El Esfuerzo, El Huasteco, El Mangal, El Nacimiento, El Paraíso, El Regalo, El Roble, El Rubí, El Vergel, Esmeralda, Esther Zuno, Fracción Doña María I, Fracción Once de Marzo, Guadalupe, La Fortuna, La Gloria, La Laguna, La Loma, La Lupita, Las Cruces, Las Flores, Las Gardenias, Las Maravillas, Las Mercedes, Limoncitos (San Juan de los Lagos), Los Cocos, Los Cocos, Los González, Los Pinos, Lupita Dos, Martín Cruz del Porte, Ojo de Agua, Pampas del Silencio, Papaturrul, Paso de Londres, Purépecha, San Antonio, San Antonio, San Antonio, San Fernando, San Fernando, San Hipólito, San Marcos, San Miguel, San Rafael, San Rafael, San Valentín, Santo Domingo, Santo Domingo, Sin Igual Fracción Dos, Sin Igual Fracción Uno, Sin Pensar, Tres Hermanos y Unión Las Magdalenas.
IVPCI = 0.21 a 0.32	% por grupo de localidad: % del total de loc. del municipio:		88%	89%

Nota: algunas localidades nombradas son homónimos, por lo que únicamente pueden ser diferenciadas con sus coordenadas.