



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

CAMPO DE CONOCIMIENTO: VULNERABILIDAD Y RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL

VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL DE POBLADORES RURALES DEL EJIDO CERRO DE TUMILCO EN TUXPAN, VERACRUZ, FRENTE A EVENTOS DE CAMBIOS, RIESGOS Y AMENAZAS

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD**

PRESENTA:

UBALDO ROMÁN HERNÁNDEZ

TUTOR PRINCIPAL

**DR. DAVID ALBERTO SALAS DE LEÓN
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA. UNAM**

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

**DRA. LETICIA GÓMEZ MENDOZA
COLEGIO DE GEOGRAFÍA, FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS, UNAM
DRA. PATRICIA MORENO CASASOLA-BARCELÓ
INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C. RED DE ECOLOGÍA FUNCIONAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. ENERO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Coordinación de Estudios de Posgrado
Ciencias de la Sostenibilidad
Oficio: CEP/PCS/393/17
Asunto: Asignación de Jurado

Lic. Ivonne Ramírez Wence
Directora General de Administración Escolar
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente

Me permito informar a usted, que el Comité Académico del Programa de Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, en su trigésima sesión del 14 de noviembre del presente año, aprobó el jurado para la presentación del examen para obtener el grado de **MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD**, del alumno **ROMÁN HERNÁNDEZ UBALDO** con número de cuenta **516017332** con la tesis titulada "Vulnerabilidad socioambiental de pobladores rurales del Ejido Cerro de Tumilco en Tuxpan, Veracruz, frente a eventos de cambios, riesgos y amenazas", bajo la dirección del Dr. David Alberto Salas de León.

PRESIDENTE:	DRA. PATRICIA MORENO CASASOLA-BARCELÓ
VOCAL:	DR. PABLO ALBERTO TORRES LIMA
SECRETARIO:	DRA. ANA ELISA PEÑA DEL VALLE ISLA
SUPLENTE 1:	DRA. LETICIA GÓMEZ MENDOZA
SUPLENTE 2:	DR. DAVID ALBERTO SALAS DE LEÓN

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, Cd. Mx., 8 de enero de 2018.


Dra. Marisa Mazari Hirjart
Coordinadora
Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM

AGRADECIMIENTOS

Institucionales

A la Universidad Nacional Autónoma de México, que a través del Programa de Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, y de todos los medios humanos y materiales que puso a mi disposición, me permitió continuar con mi proyecto de formación profesional y de superación personal.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la beca proporcionada para realizar los estudios de Posgrado.

A la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, adscrita a la Secretaría de Educación Pública, que a través del Programa de Estudios de Posgrado para docentes del Nivel Medio Superior, me brindó las facilidades administrativas para realizar los estudios de Maestría.

Al Doctor David Alberto Salas de León, del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, por dirigir éste trabajo y proporcionarme los medios necesarios para llevarlo a buen término; le agradezco el espacio y recursos que me proporcionó en el Laboratorio de Oceanografía Física a su cargo, que más bien es una unidad de estudios interdisciplinarios de sistemas complejos. Principalmente gracias por su amistad y por enseñarme a mantener la sencillez, apertura y humildad, como valores que hacen del investigador un ser humano íntegro.

A la Dra. Adela Monreal Gómez, Secretaría Académica del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, por las facilidades administrativas durante mi permanencia en dicho Instituto.

A la Dra. Leticia Gómez Mendoza y Dra. Patricia Moreno Casasola-Barceló, miembros de mi Comité Tutor, por guiarme con sus aportaciones académicas durante el proceso de investigación. Gracias por su calidez personal y porque siempre tuvieron la disposición para brindarme su valioso tiempo durante las asesorías.

A los miembros del Jurado de Examen de Grado: Dr. Pablo Alberto Torres Lima y Dra. Ana Elisa Peña del Valle Isla por sus valiosos comentarios que enriquecieron éste trabajo.

A los miembros de la comunidad del Ejido Cerro de Tumilco en Tuxpan, Veracruz, por permitirme llevar a cabo esta investigación y aceptar participar en ella en las entrevistas y el Taller de Diagnóstico Participativo. Sobre todo muchas gracias por recibirme en sus hogares y brindarme su amistad y tiempo valioso. Deseo que este trabajo aporte información a la toma de decisiones que mejore su bienestar.

Personales

A mi familia, porque siempre puedo contar con ustedes.

A los profesores del Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, en particular a la Dra. Elena Lazos Chavero del Instituto de Investigaciones Sociales, por facilitarme el acercamiento a las metodologías transdisciplinarias para la sostenibilidad desde las ciencias sociales, y por apoyarme para participar en el IV Congreso Mexicano de Antropología Social y Etnología en 2016, y principalmente por su amistad. Igualmente Al Dr. Pablo Alberto Torres Lima de la UAM-Xochimilco, por asesorarme en la estructura metodológica de la investigación, por los espacios de tiempo que me brindó para asesorías fuera de clase, pero sobre por su amistad y calidez personal.

Al equipo multidisciplinario integrado exprofeso para realizar el trabajo comunitario de campo. A los compañeros de clases y de laboratorio, por enriquecer mis conocimientos con los suyos, y a los que llegaron a ser más que compañeros para convertirse en verdaderos amigos, por el apoyo incondicional que me brindaron en momentos difíciles.

A la M. en Geografía Mynjell Salcedo Barragán, por la elaboración de los mapas en un sistema de información geográfica.

Me disculpo anticipadamente por la omisión involuntaria de aquellas personas que no haya citado, más por falta de memoria que por intención propia, y les doy un agradecimiento especial por su colaboración en esta investigación.

CONTENIDO

Resumen

Índice de figuras

Índice de tablas

Introducción	1
Planteamiento del problema	5
Justificación	9
1. Pregunta de investigación	11
2. Objetivos.....	11
2.1Objetivo general	11
2.2Objetivos específicos	11
3. Hipótesis	11
CAPÍTULO 1. Marco teórico y antecedentes	12
1.1Desarrollo sostenible, sistemas socioambientales y vulnerabilidad	12
1.2Las comunidades rurales y sus recursos naturales ante fenómenos del cambio global ...	14
1.3Elementos de la vulnerabilidad y su construcción social.....	17
1.4El enfoque de los Modos de Vida Sustentables.....	22
CAPÍTULO 2. Contexto de la investigación	27
2.1 Aspectos sociales, económicos y demográficos del Municipio de Tuxpan, Veracruz	27
2.1.1 Geografía	27
2.1.2 Demografía	28
2.1.3 Economía	29
2.1.4 Desarrollo social.....	30
2.1.5 Medio ambiente	34
2.2 Breve historia del poblamiento de Tuxpan.....	34
2.3 Dinámica socioambiental del Ejido Cerro de Tumilco	37
2.3.1 Datos sociodemográficos del Ejido Cerro de Tumilco	37
2.3.2 Generalidades del Sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan”	40
2.3.3 Principales amenazas y riesgos socioambientales.....	42
CAPÍTULO 3. Metodología.....	44
3.1Técnicas cualitativas de la investigación social.....	44
3.2 Técnicas participativas en el análisis de los Modos de Vida Sostenibles.....	45
3.3 Desarrollo metodológico de la investigación.....	47
3.3.1 Sondeo y prospección.....	47
3.3.2 Etnografía.....	47
3.3.3 Selección de informantes clave	48
3.3.4 Transecto comunitario.....	48
3.3.5 Entrevistas semi estructuradas.....	49
3.3.6 Taller de Diagnóstico Participativo	49

3.3.7 Obtención de información en fuentes secundarias y triangulación.....	50
3.3.8 Variables de la investigación.....	50
3.4 Análisis de datos obtenidos	53
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	54
4.1 Caracterización etnográfica del Ejido Cerro de Tumulco.....	54
4.2 Resultados generales del Taller de Diagnóstico Participativo	57
4.3 Elementos para el análisis de la vulnerabilidad socioambiental	58
4.3.1 Mapa oral de la comunidad. Características físicas y socio-históricas relevantes ...	58
4.3.2 Características de los pobladores rurales del Ejido Cerro de Tumulco.....	61
4.3.3 Triangulación del mapa de representación oral con un mapa elaborado mediante un sistema de información geográfica	62
4.3.4 Trayectoria socioambiental del Ejido Cerro de Tumulco. Historia oral	64
4.4. Alteraciones en los modos de vida y su influencia en el bienestar	72
4.4.1 Matriz de riesgos y amenazas a los modos de vida	72
4.4.2 Indicadores de bienestar	79
4.5 Identificación de instituciones y actores que inciden en la vulnerabilidad	81
4.5.1 Mapeo institucional comunitario	81
4.6 Interpretación de la vulnerabilidad socioambiental y estrategias de adaptación.....	86
4.6.1 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)	86
4.6.2 Estrategias de adaptación.....	90
Discusión	93
Tendencias de cambio y progresión de la vulnerabilidad de los pobladores rurales del Ejido Cerro de Tumulco.....	93
Exposición a riesgos y amenazas	95
Fragilidad física y social: afectaciones a los modos de vida.....	97
Propuestas para la sustentabilidad de los modos de vida de los pobladores rurales	100
Conclusiones	102
Referencias.....	105
Anexos.....	116
Anexo 1. Descripción metodológica de las actividades del Taller de Diagnóstico Participativo (TDP).....	116
Anexo 2. Orden del día del TDP.	118
Anexo 3. Formato relator del TDP.	119
Anexo 4. Descripción del desarrollo de las actividades del TDP.....	123
Anexo 5. Reporte fotográfico del TDP.	130
Anexo 6. Marco de los Modos de Vida Sostenibles (MVS). Tomado de Karl (2002).	131
Anexo 7. Guión de entrevista semi estructurada.	132
Anexo 8. Descripción del Proyecto “Desarrollo Portuario Tuxpan II”.	135

RESUMEN

El desarrollo sostenible exige tomar en cuenta el bienestar de las comunidades y el derecho que tienen estas a su propio desarrollo, en lo social, ambiental y lo económico. La vulnerabilidad dentro de un socioecosistema es una propiedad emergente que se construye por causas internas y/o externas, y que puede predisponerlo al colapso o al cambio de régimen. Por tanto, el grado de vulnerabilidad tiene una relación directa pero inversa con el grado de sostenibilidad, es decir, a mayor vulnerabilidad, menor sostenibilidad; y a menor vulnerabilidad, mayor sostenibilidad. En esta investigación se aborda el tema de la vulnerabilidad socioambiental de una comunidad rural en un contexto de cambios, riesgos, y amenazas, que se construyen socialmente ya sea al interior de la comunidad, o mediante procesos políticos, sociales o ambientales, externos a la comunidad. Se emplea el enfoque de “modos de vida sustentables” para entender cómo se caracteriza la vulnerabilidad socioambiental en el Ejido “Cerro de Tumilco” en Tuxpan, Veracruz. Para ello, se utilizaron metodologías cualitativas y participativas. Los principales resultados indican que al modificarse drásticamente los modos de vida de la comunidad, se acumula una mayor vulnerabilidad, que se refleja en procesos de pérdida de capacidades (de la agricultura a potreros de cría y engorda de vacas a muy pequeña escala), abandono de los medios de subsistencia (tierras ociosas y/o venta de parcelas) y migración (abandono parcial o total), así como de una desvinculación con el entorno (desaprovechamiento de los recursos naturales). Los “capitales” más afectados son los humanos, sociales, financieros y físicos. También se encontró que el bienestar en este contexto de vulnerabilidad es muy precario. La conclusión más evidente es que la comunidad estudiada tiene un grado de vulnerabilidad socioambiental muy alto, con reducidas estrategias de adaptación. No obstante, la gestión de dicha vulnerabilidad debe contemplar el fortalecimiento de los modos de vida sostenibles a partir de la generación de capacidades y el aprovechamiento del capital natural basado en los servicios ecosistémicos del humedal del que forma parte, desde la noción del desarrollo local sostenible.

Índice de figuras

Fig. 1. Marco de vulnerabilidad propuesto por Turner et al. (2003)	20
Fig. 2. Modelo PAR (Tomado de Blaikie et al., 1996).	21
Fig. 3. Marco de los Modos de Vida Sostenibles (MVS) (Tomado de Karl, 2002).	22
Fig. 4. El pentágono de los modos de vida (DFID, 1999).	24
Fig. 5. Ubicación geográfica del Ejido Cerro de Tumulco y localización dentro del sitio Ramsar 1602.	38
Fig. 6. Sitio Ramsar 1602 “Manglares y Humedales de Tuxpan”. Fuente: CONANP (2009)	41
Fig. 7. Mapeo oral del Ejido Cerro de Tumulco y entorno biofísico.	59
Fig. 8. Tipos de residentes en la Comunidad Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Ver.	62
Fig. 9. Mapa de la comunidad de Tumulco y características principales, elaborado con un sistema de información geográfica.	63
Fig. 10. Mapa de la comunidad de Tumulco y principales características, elaborado con un sistema de información geográfica.	63
Fig. 11. Afectaciones a los modos de vida en la comunidad Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Ver. .	79
Fig. 12. Indicadores de Bienestar en la comunidad Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Ver.	81
Fig. 13. Mapeo de Institucional del Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Veracruz.	82
Fig. 14. Interpretación del Diagrama de Venn.	83
Fig. 15. Mapeo e importancia de actores e Instituciones en el Ejido Cerro de Tumulco. Grupo interno.	84
Fig. 16 Mapeo e importancia de actores e Instituciones en el Ejido Cerro de Tumulco. Grupo externo	86

Índice de tablas

Tabla 1. Evolución de la población y tasa de crecimiento medio del municipio de Tuxpan.	28
Tabla 2. Población por tamaño de localidad del municipio de Tuxpan.....	29
Tabla 3. Distribución de la población económicamente activa.	29
Tabla 4. Principales cultivos.	29
Tabla 5. Ganadería y avicultura en el municipio de Tuxpan.	30
Tabla 6. Inversión realizada en materia de desarrollo humano y social (2010).	30
Tabla 7. Indicadores de desarrollo humano para el municipio de Tuxpan (2010).	30
Tabla 8. Características del sector educativo.	31
Tabla 9. Analfabetismo en el municipio de Tuxpan.	31
Tabla 10. Características del sector salud.	31
Tabla 11. Atención médica en el municipio de Tuxpan.....	32
Tabla 12. Indicadores de urbanización.	32
Tabla 13. Características de las viviendas en el municipio de Tuxpan.	33
Tabla 14. Indicadores de pobreza.	33
Tabla 15. Marginación en el municipio de Tuxpan.....	33
Tabla 16. Uso de suelo y vegetación.	34
Tabla 17. Información de la Unidad de Transparencia Municipal. Gestiones e intervenciones de dependencias municipales en el Ejido Cerro de Tumilco.	39
Tabla 18. Matriz relacional entre variables, aspectos a considerar y objetivos.	51
Tabla 19. Matriz relacional de objetivos y estrategias empleadas para cumplirlos.	52
Tabla 20. Cronología de los principales eventos de cambio en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz, mencionados en el TDP.	67
Tabla 21. Cronología de los cambios político-institucionales en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.	67
Tabla 22. Cronología de los cambios biofísicos en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.....	68
Tabla 23. Cronología de los cambios socio-culturales en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.	68
Tabla 24. Cronología de los cambios económico-productivos en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.	69
Tabla 25. Amenazas y riesgos a los modos de vida del Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.....	74
Tabla 26. Indicadores y clasificación de Bienestar. Fuente: Elaboración propia con base en el Taller Participativo.	80
Tabla 27. Matriz FODA de la comunidad Ejido Cerro de Tumilco.....	88
Tabla 28. Matriz de estrategias de adaptación con base en el modelo PER (Espejel, 2009) y FPEIR (Aguirre, 2002).	91

INTRODUCCIÓN

Todos los seres humanos dependemos de la naturaleza para subsistir. Aunque en las sociedades actuales no sea tan visible como en el pasado, cuando se dependía totalmente de la caza de animales o recolección de alimentos, la provisión de materias primas y servicios ecosistémicos continúan siendo indispensables para nuestra subsistencia (Reid et al., 2005). El modelo actual de desarrollo neoliberal y aprovechamiento de los recursos naturales genera vulnerabilidad (INECC y PNUD, 2012; Delgado, 2004), entendida como un fenómeno multidimensional (presiones y riesgos) derivados de “procesos económicos, demográficos y políticos, que afectan la asignación y distribución de recursos entre diferentes grupos de personas, y reflejan la distribución del poder” (Cardona, 2001). En consecuencia, la vulnerabilidad refleja una carencia o déficit de desarrollo ya que esta se genera y se construye socialmente (Cardona, 2001). Los problemas globales de sobreexplotación de recursos naturales, priorización de la economía y la transformación territorial, pobreza, desigualdad y la exclusión social, entre otros, aumentan la vulnerabilidad de las comunidades humanas y los ecosistemas (vulnerabilidad socioambiental). Reconocer y entender la vulnerabilidad socioambiental ante los cambios globales, facilita la gestión de los riesgos y amenazas; así como, la toma de decisiones para transitar al desarrollo sostenible.

De acuerdo al Informe Brundtland (1987), el desarrollo sostenible o sustentable tiene la pretensión de aprovechar los recursos naturales, para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y, que estén disponibles para las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta noción, si bien ha permitido la generación de acuerdos y la creación de instituciones y programas, sobre todo entre los países que han acogido este paradigma, lo cierto es que en la actualidad el deterioro de los recursos naturales continúa. Y, por otro lado, se han hecho todavía más evidentes las desigualdades sociales entre quienes viven en donde están los recursos y quienes los aprovechan desde fuera. Esto ha generado una tendencia hacia la acumulación de capital económico en tan sólo el 1% de la población global (OXFAM, 2016). La noción de desarrollo sostenible no ha sido suficiente para reducir la brecha de desigualdad, detener el deterioro y la sobre explotación de los recursos naturales.

Recientemente, ha surgido un área de conocimientos denominado *Ciencias de la Sostenibilidad*, que busca; por un lado, realizar investigaciones transdisciplinarias que aborden las interacciones entre los sistemas naturales y sociales que inciden en la satisfacción de las necesidades de generaciones presentes y futuras y; por otro, la reducción sustancial de la pobreza y la conservación de los sistemas de soporte de la vida en la Tierra (Kates, 2011). Es un paradigma de base triple: Económico, Social y Ambiental. Para esta nueva área de conocimientos es indispensable romper el aislamiento de las ciencias disciplinares y, avanzar hacia la integración transdisciplinaria.

Lo anterior requiere conectar conocimientos de diferentes campos; así como, incluir los saberes sobre el medio ambiente y el manejo de recursos que se encuentran en las comunidades que viven relacionadas intrínsecamente con los recursos naturales. En este sentido, resulta necesario, guiar las investigaciones desde enfoques más holísticos, como lo es el enfoque de Sistemas Socio Ecológicos (SSE), que considera a las comunidades humanas y los recursos naturales con que interactúan, como un sólo sistema socioambiental o socioecosistema acoplado, el cual se retroalimenta, modifica y evoluciona, por las interacciones entre ambos (Berkes, Colding y Folke, 2003). Cuando estas interacciones no permiten la coexistencia de sociedad-naturaleza, o cuando se presentan fuerzas externas o internas que alteran el equilibrio dinámico entre los SSE, puede originarse el cambio o el colapso, dependiendo de su capacidad de respuesta para la adaptación.

La vulnerabilidad dentro de los SSE ha sido uno de los elementos centrales de dialogo e investigación en las ciencias de la sostenibilidad; estudiar la vulnerabilidad socioambiental proporciona información para responder a las preguntas sobre ¿Quién y qué es vulnerable a los múltiples cambios ambientales y humanos?, ¿En dónde y por qué?, ¿Qué se puede hacer para reducir la vulnerabilidad al cambio?, ¿Cómo puede transitar al desarrollo sostenible un sistema que presenta un alto grado de vulnerabilidad?, ¿Qué es lo que determina la adaptabilidad, vulnerabilidad y resiliencia de los sistemas socioambientales? y, ¿Cómo se pueden mejorar de manera más eficiente las capacidades sociales para guiar las interacciones entre la sociedad y la naturaleza hacia trayectorias más sostenibles?.

La vulnerabilidad en su acepción más básica significa *ser vulnerable*, es decir, estar propenso a sufrir un daño; el término *vulnerabilidad* es una cualidad de vulnerable y *vulnerable*, del latín *vulnerabilis*, significa *que puede ser herido o recibir una lesión* (DEL, 2017). Los elementos que determinan la vulnerabilidad son la *exposición*, la *fragilidad* y la *adaptación* (Cardona, 2001). Entonces, un socioecosistema tendrá una cierta vulnerabilidad dependiendo del grado de exposición, fragilidad y adaptación. La vulnerabilidad es una característica de los sistemas complejos (García, 2010) como los sistemas socioecológicos, ya que estos son altamente dinámicos a través del tiempo. Una alta vulnerabilidad en un sistema, puede llegar a propiciar incluso un cambio de régimen o estado (Holling, 1973).

Se puede decir entonces, que la vulnerabilidad socioambiental es opuesta a la sostenibilidad, y que no se puede hablar de desarrollo sostenible, si no hay una reducción de la pobreza y conservación de los recursos naturales. La vulnerabilidad es multifactorial y dinámica, se presenta con características distintas de acuerdo a la escala, los sujetos, las políticas de desarrollo, los modos de vida, las capacidades de adaptación, etc. Así, por ejemplo, la vulnerabilidad en una escala local, puede ser más apreciable que a una escala más regional o global. Por otro lado, hay autores que mencionan que la presencia de vulnerabilidad evidencia los problemas no resueltos por el Desarrollo y que es construida socialmente, derivada de procesos económicos, demográficos y políticos (Sánchez-Álvarez, Lazos y Melville, 2012; García, 2005; Wisner, Blaikie, Cannon, y Davis, 2004; Cardona, 2001; Lavell, 2000; Douglas, 1996; Luhmann, 1996; Blaikie, Cannon, Davis, y Wisner, 1996), al priorizar únicamente el desarrollo y crecimiento económico, sobre el desarrollo local y el desarrollo sustentable de base triple: económica, ambiental y social. Como consecuencia de esta priorización de lo económico, se generan riesgos socioambientales en las comunidades locales, que pueden convertirse en una amenaza cuando interactúan con las condiciones de vulnerabilidad, por lo que estos riesgos, ya no corresponden a la categoría de riesgos “naturales”, sino a riesgos de tipo “manufacturados” (Durand, en Sánchez-Álvarez, 2012).

En esta investigación se analiza un socioecosistema a escala local, constituido por pobladores rurales en un ecosistema de humedales, para identificar su vulnerabilidad ante eventos de cambio, las alteraciones y amenazas a sus medios de subsistencia y en consecuencia, a sus recursos naturales. Con los objetivos

planteados, se aspira a entender las causas que generan los riesgos y amenazas, las estrategias de adaptación y en conjunto, las características que definen su vulnerabilidad socioambiental. La información derivada es un aporte para generar propuestas de intervención que disminuyan y/o eviten la vulnerabilidad en esta y otras comunidades en condiciones similares.

Organización de la Tesis

La presente investigación se divide en cuatro capítulos. En el capítulo 1 se desarrolla el marco teórico-conceptual de la investigación. Se abordan los conceptos de desarrollo sostenible, sistemas socioambientales, comunidad rural, la vulnerabilidad y los elementos que la integran, la noción de construcción social de los riesgos y el enfoque de los modos de vida sustentables.

En el capítulo 2, se brinda una contextualización del área de estudio tanto del Sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan” como del “Ejido Cerro de Tumulco”. Se mencionan datos relacionados con el contexto socio-histórico, la localización geográfica, extensión y composición de los humedales, flora y fauna, actividades que se realizan en el sitio, principales amenazas reportadas, distribución de tierras ejidales y principales características sociales, demográficas y actividades económicas. Se destacan los aspectos sociales de grado de marginación, escolaridad, número de habitantes y actividades que realizan, con el fin de ubicar el contexto de vulnerabilidad socio ambiental.

En el capítulo 3, se explica el diseño metodológico: las técnicas de recolección de datos y procesamiento de información. Se toma como fuente primaria de información de campo el *Taller de Diagnóstico Participativo (TDP)*, el cual es complementado con información documental, entrevistas semiestructuradas y observación directa recogida durante las visitas al sitio de estudio. Se explican los fundamentos teóricos de cada una de las técnicas utilizadas y las matrices relacionales entre los objetivos, las técnicas empleadas, las variables dependientes y las variables independientes.

Finalmente, en el capítulo 4 se describen los resultados obtenidos a partir del TDP, las entrevistas, la observación directa y la información documental. Los resultados fueron organizados tomando como referencia los tres componentes de la vulnerabilidad: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pobladores rurales representan el 70 por ciento de la población mundial y el 72 por ciento de los habitantes de los países menos desarrollados. Las comunidades rurales son poseedoras de una gran diversidad de recursos naturales, culturales, sociales y económicos. Entre las problemáticas que presentan se encuentran la limitación de fuentes de empleo, carencia de servicios básicos adecuados y, escasa prioridad en los asuntos nacionales por no contar con representación política (UNESCO, 2017). A nivel mundial, el 56% de la población rural, no tienen acceso a los servicios de salud básicos, por lo que el costo de este servicio para los pacientes rurales llega a representar hasta el 46% del gasto en salud (Scheil-Adlung, 2015). Las desigualdades entre el campo y la ciudad constituyen un obstáculo importante al desarrollo sostenible (UNESCO, 2017).

De acuerdo con The Hunger Project Mexico (2017), actualmente México es catalogado por la OCDE como una economía creciente que ocupa el número 14 a nivel mundial, aunque el 46.2% de su población vive en pobreza y el 9.5% en pobreza extrema. Es contrastante que en México se produzca la mayor parte de la riqueza del hombre más rico del mundo y que, al mismo tiempo, sea el segundo país a nivel global con mayor desigualdad; los niveles de pobreza no se han reducido en los últimos 20 años, más bien presentan una tendencia hacia el aumento (The Hunger Project Mexico, 2017). La Encuesta Nacional de Salud 2012 arrojó que el 70% de los hogares en México se encuentran en una de las tres categorías de inseguridad alimentaria; el 80.8% de los hogares que viven en el estrato rural fueron clasificados en algún nivel de inseguridad alimentaria (The Hunger Project Mexico, 2017). El Banco Mundial (2005) reporta que en México la pobreza es básicamente un fenómeno rural, ya que, dos terceras partes de la población empobrecida viven en zonas rurales; en donde las principales estrategias para enfrentar los impactos en su economía las constituyen la diversificación del ingreso, la migración y la agricultura de subsistencia, lo que ha tenido elevados costos sociales y emocionales; así como, una afectación en el ingreso a largo plazo, con el consecuente aumento de la vulnerabilidad.

En México, los bosques, las selvas y la vegetación de zonas áridas cubren más de 70% del territorio y de éste aproximadamente 80% es de propiedad colectiva de ejidos y comunidades indígenas que viven en zonas rurales (López, Chanfón y

Segura, 2005). Estos habitantes, especialmente los que se dedican a actividades primarias, están fuertemente relacionados con la apropiación de recursos naturales (Toledo y González de Molina, 2007); por lo que, con el deterioro de estos recursos hay una repercusión directa en su modo de vida y en consecuencia en la propia naturaleza, es decir, contribuye a su vulnerabilidad socioambiental. En el Estado de Veracruz, el cual tiene una población de 7.6 millones de personas, el 40% viven en localidades rurales (INEGI, 2010). Aunque actualmente ocupa el tercer lugar en biodiversidad en el país, enfrenta una severa reducción de su riqueza natural sobre todo por los cambios de cobertura de vegetación y uso del suelo (Olguín, Mercado y Sánchez-Galván, 2011; Guevara y Moreno-Casasola, 2008).

Desde un enfoque de sistemas socioecológicos (Berkes et al., 2008), el desarrollo sostenible debe considerar la satisfacción de las necesidades de generaciones presentes y futuras, la reducción de la pobreza y la conservación de los sistemas de soporte de vida en la Tierra (Kates, 2011; Kates et al., 2001). Por lo que la vulnerabilidad socioambiental ha sido uno de los elementos centrales de diálogo en las investigaciones de las ciencias de la sostenibilidad, ya que permite abordar las interacciones entre los sistemas naturales y sociales. La vulnerabilidad es una carencia de desarrollo, y tiene una base de construcción social, por ello mismo, es factible intervenirla y modificarla para transitar hacia sistemas socioecológicos sostenibles.

El desarrollo industrial no planeado, la predominancia de lo económico sobre lo ambiental y lo social, la falta de ética de actores clave en la sociedad para el desarrollo sostenible, la ausencia de representatividad y de participación de las comunidades locales, la debilidad institucional, entre otros factores, contribuye a diferentes escalas interconectadas, a generar la vulnerabilidad socioambiental de los espacios rurales. Por lo que es indispensable caracterizarla como primer paso para aportar información hacia la toma de decisiones que contribuyan a la sostenibilidad ambiental, económica y social. En la presente investigación se estudia la vulnerabilidad socioambiental de la comunidad rural “Ejido Cerro de Tumulco”, la cual forma parte del Sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan”, al poseer alrededor de 200 hectáreas de estos humedales (Basañez, 2005).

El Municipio de Tuxpan, Veracruz, al cual pertenece el “Ejido Cerro de Tumulco”, desde hace varias décadas ha tenido importantes modificaciones en su territorio, determinadas principalmente por el desarrollo industrial detonado por la actividad portuaria y la producción de energía, y justificada con la promesa discursiva de desarrollo económico regional y el aumento en el bienestar de sus habitantes. Por el contrario, lo que se ha provocado es la pérdida de recursos naturales, principalmente selvas y humedales en la zona costera del Municipio de Tuxpan, por el cambio de uso de suelo, cambios en la morfología del terreno, relleno de humedales y desecación, entre otras causas. Estos cambios también han originado afectaciones a los modos de vida y pérdida de activos de las comunidades rurales por diferentes factores: urbanización, crecimiento de la ciudad y desruralización, control y cambios en los mercados agropecuarios, pérdida de conocimiento tradicional y de habilidades para el trabajo agrícola, empleos de mano de obra barata y temporales; desastres ecológicos (contaminación del aire, agua y suelo, encallamiento de buques, derrames de hidrocarburos, etc.), falta de responsabilidad y de presencia del Estado en el desarrollo local, presiones económicas por pérdida de ingresos y empleo, prioridad y favoritismo hacia megaproyectos de desarrollo económico; pérdida de figura ejidal, venta de parcelas a bajos precios por presiones económicas y demanda de espacios para el desarrollo industrial, y disminución de cohesión social por intereses de subsistencia divididos.

De acuerdo a INEGI (2010) y CONAPO (2010), la comunidad “Ejido Cerro de Tumulco”, tiene una alta marginación social, presenta una reducción alarmante de su población joven e infante, además de fenómenos de migración y de abandono de sus actividades ligadas anteriormente la agricultura y más recientemente a la ganadería. Además, se ha observado una tendencia hacia la venta de parcelas, por compradores externos a muy bajo precio y que, posteriormente las venden a mayor precio a inversionistas particulares.

Lo anterior ha derivado en afectaciones al bienestar de las personas: pobreza, marginación y abandono de las zonas rurales que viven los impactos de estas modificaciones territoriales y de los procesos sociales y económicos. Los pobladores rurales han enfrentado estos riesgos y amenazas de múltiples formas; sin embargo, lo que se observa es una tendencia elevada hacia la pérdida de capacidad de adaptación por la alta vulnerabilidad a sus modos de vida. Por todo lo anterior, la pregunta que guía esta investigación es: ¿En un contexto

socioecológico, cómo se caracterizan los elementos de *exposición*, *fragilidad* y *adaptación*, que componen la vulnerabilidad socioambiental de los pobladores rurales del “Ejido Cerro de Tumilco”, frente a eventos de cambios, riesgos y amenazas a sus modos de vida y su bienestar?

JUSTIFICACIÓN

El municipio de Tuxpan tiene una población rural de 34,944 habitantes y urbana de 108,418 (INEGI, 2010), lo que significa que el 25% de su población se encuentra en zonas rurales, distribuidas en 357 localidades con menos de 2,500 habitantes cada una; y de estas, el 86% tienen una población rural de 1 a 249 habitantes (SEMARNAT-CONABIO, 2015). El “Ejido Cerro de Tumilco”, actualmente con menos de 100 habitantes rurales, es una de las comunidades en la zona de influencia del Sitio Ramsar 1602 (Cuervo, 2010) que, desde la perspectiva socioecológica, interactúan social y ambientalmente. Esta comunidad ejidal, tiene una extensión de 800 Ha (RAN, 2016), al cual pertenecen alrededor de 200 Ha de humedal (Basañez, 2005). El humedal “Manglares y humedales de Tuxpan”, decretado como sitio Ramsar 1602 en el año 2005, ha sido objeto de estudios científicos para conocer gran parte de sus aspectos biológicos y ecológicos (Lucas, 2010; Ramos, 2010; Lara-Domínguez, López-Portillo, Ávila-Ángeles y Vázquez-Lule, 2009; Basañez et al., 2008; Basañez, 2005).

En cambio, en la comunidad de Tumilco, los estudios son más bien escasos. Algunos de ellos son los relacionados con la percepción ambiental del sitio Ramsar (Cuervo, 2010) y la factibilidad de proyectos ecoturísticos (Jaramillo, 2015). También, se han diagnosticado algunos peligros para el Sitio Ramsar 1602 (Lara-Domínguez et al., 2009). Sin embargo, no existen a la fecha, trabajos relacionados con la vulnerabilidad socioambiental de estas comunidades y sus recursos naturales. A través de los diferentes eventos de cambio que ha experimentado esta comunidad, puede caracterizarse la vulnerabilidad que se ha ido acumulando y, que le da las características de exposición, fragilidad y adaptación, que actualmente presenta.

En el contexto del desarrollo sostenible la vulnerabilidad refleja una carencia de desarrollo, por ello, la caracterización de la vulnerabilidad en sus elementos de *exposición, fragilidad y adaptación*, constituye un primer paso, para proponer estrategias de intervención para mitigarla y transitar a la sostenibilidad, considerando que las comunidades rurales tienen derecho a su propio desarrollo y no a un desarrollo impuesto, que más bien construye la vulnerabilidad socioambiental de éstas comunidades. Además, fortalecer la capacidad de adaptación y los modos de vida sustentables de las comunidades, les confiere una

mayor capacidad para absorber y recuperarse de otros impactos de amenazas tanto antropogénicas como naturales.

Para aportar información que contribuya a un desarrollo sostenible enmarcado en las ciencias de la sostenibilidad, es fundamental el enfoque de vinculación entre la naturaleza y los grupos humanos, es decir un enfoque de sistemas socioecológicos acoplados. Por tanto, esta investigación busca generar conocimiento a una escala local, explorando y analizando elementos causales, interacciones y narrativas desde el actor local, valorando los conocimientos énicos y teniendo siempre presente el componente ético en la interpretación de los datos obtenidos. Integrar a los actores locales en la conservación de los recursos naturales sigue siendo un reto fundamental en el tránsito al desarrollo sostenible.

Las metodologías participativas proveen información de primera mano desde el actor local, para identificar amenazas y riesgos, grupos vulnerables, impactos en los modos de vida, grado de vulnerabilidad y afectaciones al bienestar de los pobladores rurales, para implementar estrategias de adaptación (CONANP-GIZ, 2014; Downing y Patwardhan, 2005; DFID, 1999; Karl, 2002) y transitar al desarrollo sostenible. No obsta mencionar que al caracterizar y gestionar la vulnerabilidad en un sistema socioecológico desde el enfoque de modos de vida sustentables, se está implicando la sostenibilidad de la base de los recursos naturales.

1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿En un contexto socioecológico, cómo se caracterizan los elementos de *exposición, fragilidad y adaptación*, que componen la vulnerabilidad socioambiental de los pobladores rurales del “Ejido Cerro de Tumilco”, frente a eventos de cambios, riesgos y amenazas a sus modos de vida y su bienestar?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Identificar la vulnerabilidad socioambiental y estrategias de adaptación del “Ejido Cerro de Tumilco” en un contexto de cambios, riesgos y amenazas.

2.2 Objetivos específicos

1. Reconocer el contexto de construcción de la vulnerabilidad a través de los eventos de cambio en la historia de la comunidad.
2. Detectar los principales riesgos y amenazas socioambientales como factores de vulnerabilidad a los modos de vida.
3. Identificar las estrategias de adaptación ante los cambios, riesgos y amenazas a los modos de vida y, proponer medidas para la gestión de la vulnerabilidad socioambiental.

3. HIPÓTESIS

En un contexto socioecológico, los eventos de cambio externos e internos a lo largo del tiempo, han generado riesgos y amenazas en los pobladores rurales del Ejido Cerro de Tumilco, principalmente aquellos que han afectado a sus activos humanos, sociales, físicos, financieros y naturales. Por lo que, la vulnerabilidad socioambiental actual de esta comunidad será alta, caracterizada por una escasa capacidad adaptativa.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

1.1 Desarrollo sostenible, sistemas socioambientales y vulnerabilidad

Todos los seres humanos dependemos de la naturaleza para subsistir. Aunque en las sociedades modernas no sea tan visible como en el pasado, cuando se dependía totalmente de la caza de animales o recolección de alimentos. La provisión de materias primas y servicios ecosistémicos continúan siendo indispensables para nuestra subsistencia (Reid et al., 2005). De acuerdo con el informe Brundtland (1987), el desarrollo sostenible se entiende como la *“satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades”*. Este concepto ha ganado terreno en lo económico, social, pero principalmente en lo ambiental. Actualmente y, debido a los límites biogeofísicos y sociales que enfrenta el planeta (Raworth, 2012; Rockstrom et al., 2009), este paradigma ha tenido varios replanteamientos. De entre los más importantes se encuentran la discusión sobre los tipos de sostenibilidad desde la *muy débil* o ecocéntrica, hasta la *muy fuerte* o androcéntrica (Gudynas en Reyes y Castro, 2011; Gallopin, 2003, Gudynas 2004; 2009; 2011; Foladori, 2001; Colby, 1991); así como, la inclusión de las nociones de pobreza, calidad de vida, bienestar humano, capacidades y libertades, justicia social y justicia ambiental (Arita, 2011; Martínez, 2008; 2001; Riechmann, 2003; Sen en Nussbaum y Sen, 1993; Sen, 1985).

En 2015 se realizó la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Nueva York, con el fin de aprobar la Agenda para el Desarrollo Sostenible. El documento final, titulado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, México entre ellos. La Agenda fue construida con base en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, e incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU-México, 2017). No solamente busca erradicar la pobreza extrema, sino integrar y equilibrar las tres dimensiones del desarrollo sostenible en una visión global e integral. Los objetivos 1: Fin de la pobreza, 10: Reducción de las desigualdades, 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles y, 15: Vida de ecosistemas terrestres, se relacionan con la identificación y caracterización de sectores y ecosistemas vulnerables. México fue uno de los más activos en participación, presentó propuestas puntuales para incorporar los principios de

igualdad, inclusión social y económica, e impulsó que la universalidad, sustentabilidad y los derechos humanos fuesen los ejes rectores de la Agenda 2030. Abogó por la adopción de un enfoque multidimensional de la pobreza que, además de considerar el ingreso de las personas, tomara en cuenta su acceso efectivo a otros derechos básicos como la alimentación, educación, salud, seguridad social y servicios básicos en la vivienda (ONU-México, 2017). La Agenda 2030, entró en vigor el 1 de enero de 2016. Los objetivos son de aplicación universal, *“Todas las naciones deberán aplicar los ODS en sus políticas y planes nacionales, si es que queremos alcanzarlos”* (BAN Ki-moon, citado en Agenda 2030, 2017).

En nuestros días, como ya se ha venido mencionando, la sostenibilidad se concibe como una línea de base triple: económica, social y ambiental. Kates (2011) y Kates et al. (2001), definen a las ciencias de la sostenibilidad como un *“cuerpo de investigaciones transdisciplinarias que aborda las interacciones entre los sistemas naturales y sociales que inciden en la satisfacción de las necesidades de generaciones presentes y futuras, la reducción sustancial de la pobreza y la conservación de los sistemas de soporte de la vida en la Tierra”*. Es decir, para el tránsito a la sostenibilidad es necesario que la perspectiva de enfoque sea holística, sistémica y desde la complejidad socioambiental (Farhad, 2012; Berkes et al., 2003). Así, la expansión urbana y marginación, turismo masivo, la transformación territorial, el manejo de residuos, los sistemas alimentarios y productivos, agua y salud, la sobreexplotación de ecosistemas naturales, el desplazamiento masivo de población y, la vulnerabilidad de los sistemas socioecológicos, por mencionar algunos problemas de sostenibilidad, deben abordarse desde las interacciones con los sistemas de soporte de vida y no de forma aislada, ya que los sistemas sociedad-naturaleza, coevolucionan y se retroalimentan continua y conjuntamente, y no de manera separada (Toledo y González de Molina, 2007; Foladori, 2001).

En un Sistema Socioambiental o Socioecológico (SSE), interactúan el ambiente, la cultura y los valores. El término de SSE se refiere a un concepto holístico, sistémico e integrador del *“ser humano-en-la naturaleza”*. Un SSE se entiende como un sistema complejo y adaptativo en el que distintos componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, etc., están interactuando (Morín, 2015; Farhad, 2012; Zurlini, Petrosillo y Cataldi, 2008; García, 2006; Berkes, et al., 2003; Gallopin, 2003). Por tanto, la gestión de los

ecosistemas y recursos naturales no se centra en los componentes del sistema de forma aislada, sino en sus relaciones, interacciones y retroalimentaciones. El enfoque de SSE también implica, necesariamente, una reconciliación entre las disciplinas, en este caso de las ciencias sociales y las ciencias naturales, a través de la transdisciplinariedad y la integración de métodos que permitan dar un enfoque holístico a las investigaciones (Follari, 2017; Argueta Villamar et al., 2015; Delgado, Imaz y Beristain, 2015; Morín, 2015).

La vulnerabilidad es una característica de los sistemas complejos como los sistemas SSE (Kok y Jäger, 2007; Morín, 2006; Turner et al., 2003), ya que estos son fuertemente dinámicos a través del tiempo. Una alta vulnerabilidad en un sistema, puede llegar a propiciar incluso un cambio de régimen o estado (Holling, 1973; Gallopin, 2003). En su significado más simple, *ser vulnerable*, significa *estar propenso a sufrir un daño*; el término *vulnerabilidad* es una cualidad de vulnerable y, *vulnerable*, del latín *vulnerabilis*, significa *que puede ser herido o recibir una lesión* (DLE, 2017). La vulnerabilidad en los sistemas socioecológicos ha sido uno de los elementos centrales de investigación en las Ciencias de la Sostenibilidad. Aunque el concepto de vulnerabilidad socio-ambiental se relaciona directamente con las distintas dimensiones de la sustentabilidad, presenta un vínculo más estrecho con la dimensión social, que hace referencia específica a las condiciones de la población y su entorno inmediato para enfrentar posibles eventualidades, las cuales pueden originarse en cualquiera de las dimensiones (Zulaica y Ferraro, 2010).

1.2 Las comunidades rurales y sus recursos naturales ante fenómenos del cambio global

La UNESCO (2017) describe así a las comunidades rurales: *“Los pobladores rurales representan el 70 por ciento de la población mundial y el 72 por ciento de los habitantes de los países menos desarrollados. Las desigualdades entre el campo y la ciudad constituyen un obstáculo importante al desarrollo sostenible. Las zonas rurales comprenden asentamientos humanos de menos de 10.000 habitantes y en el espacio rural predominan las granjas, los bosques, los ríos y lagos, las montañas o el desierto. Lo característico de esas regiones es que su población depende de la agricultura; en su condición de campesinos, pastores nómadas o pescadores se ocupan de la cría de animales, la transformación y*

comercialización de alimentos y otros productos y servicios derivados del agro. Las comunidades rurales presentan gran diversidad cultural, social y económica. En esas comunidades, la mano de obra es barata porque las opciones de empleo son limitadas. Por lo general, los habitantes de las zonas rurales carecen de servicios sociales básicos adecuados, porque no tienen representación política y a las regiones donde viven se les otorga escasa prioridad en los asuntos nacionales”.

Para el INEGI (2014), una población rural está definida por la cantidad de sus habitantes. Así, las poblaciones rurales son aquellas que tienen menos de 2500 habitantes. De las 196 mil localidades menores de 2500 habitantes que tiene México, con una población de 24.6 millones de habitantes, identificadas en el censo de 2000: 44.4% están alejadas de las ciudades y centros de población y se dispersan a lo largo de las carreteras, albergando a 13.2 millones de personas. De estas, 32.5 por ciento (63.8 mil) se encuentran en situación de aislamiento, es decir, alejadas de ciudades, centros de población y vías de comunicación transitables todo el año, comunidades donde vivían 5.0 millones de personas. La ubicación geográfica de estas localidades se relaciona con su grado de marginación, por lo que las personas que viven en asentamientos dispersos y aislados enfrentan mayores rezagos sociales: 58 de cada 100 localidades cercanas a ciudades presentan un grado de marginación alto y muy alto, mientras que esta condición la padecen 73% de las localidades próximas a centros de población, 77% de las localidades cercanas a carreteras y 92% de las localidades aisladas (CONAPO, 2010; INEGI, 2010).

Los espacios rurales son sitios de vital importancia para la conservación de recursos naturales, servicios ambientales (provisión de agua, amortiguamiento de inundaciones y recarga de acuíferos, reguladores del clima, sumidero de carbono, elementos clave para el ciclo de nutrientes, biodiversidad, pesquerías, etc.) y la seguridad alimentaria, en suma, para el bienestar de muchas personas que dependen de estos servicios. No obstante, presentan una elevada exposición a riesgos y amenazas construidas socialmente, las cuales afectan a los modos de vida de sus pobladores con el potencial riesgo de la ruptura socioecológica. En México, los bosques, las selvas y la vegetación de zonas áridas cubren más de 70% del territorio y de éste, aproximadamente 80% es de propiedad colectiva de ejidos y comunidades indígenas que viven en zonas rurales (López et al., 2005). En Veracruz, con una población de 7.6 millones de personas, el 40% viven en

localidades rurales (INEGI, 2014). Aunque actualmente ocupa el tercer lugar en biodiversidad en el país, enfrenta una severa reducción de su riqueza natural sobre todo por los cambios de cobertura de vegetación y uso del suelo (Olguín et al., 2011; Guevara y Moreno-Casasola, 2008). Actualmente solo tiene el 22% de la cobertura de vegetación original y el 77% de su territorio ahora está dedicado a actividades agropecuarias. La ganadería constituye, en las comunidades rurales, una de las causas de mayor efecto transformador de los ecosistemas por la introducción de pastos de especies exóticas, la compactación del suelo, el uso de agroquímicos y su amenaza para la diversidad biológica, entre otros (Guevara y Moreno-Casasola, 2008).

Los servicios ambientales que proveen los ecosistemas son indispensables para la sobrevivencia humana y la adaptación a desastres (Reid et al., 2005). Una forma de preservar estos servicios es mediante la conservación y aprovechamiento sostenible a través de las áreas naturales protegidas (ANP). En México, la institución encargada de gestionar las ANP's es la Comisión de Áreas Naturales Protegidas, cuyo objetivo es *“Mantener la representatividad de los ecosistemas de México y su biodiversidad, asegurando la provisión de sus servicios ambientales mediante su conservación y manejo sustentable, fomentando el desarrollo de actividades productivas, con criterios de inclusión y equidad, que contribuyan a la generación de empleo y a la reducción de la pobreza en las comunidades que viven dentro de las ANP y sus zonas de influencia”* (CONANP, 2014). Los humedales son ANP's que pueden tener un estatus de protección en el marco de la Convención Ramsar, de la que México forma parte. El “Ejido Cerro de Tumulco” forma parte del sitio Ramsar 1602 “Manglares y Humedales de Tuxpan” (Basañez, 2005). La misión de la Convención Ramsar es *“la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”* (Ramsar, 2017). La inclusión de un humedal en la Lista de sitios Ramsar, representa el compromiso del Gobierno de adoptar las medidas necesarias para garantizar que se mantengan sus características ecológicas. La Convención incluye diversas medidas para responder a las amenazas para las características ecológicas de los Sitios Ramsar.

Los espacios rurales y sus recursos naturales no han escapado a los efectos del cambio global, principalmente por el aumento en la demanda de recursos naturales para satisfacer las necesidades básicas y suntuosas de una población

cada vez más creciente. La industrialización, la globalización de los mercados y las presiones financieras globales para mantener el modelo de desarrollo neoliberal basado en el capitalismo de acumulación por despojo (Arizmendi, 2017; Daltabuit, Cisneros y Valenzuela, 2007), ha tenido graves repercusiones en el deterioro de los recursos naturales a nivel global, en la agudización de la pobreza, en la pérdida de modos de vida antes sustentables, en la migración y abandono de regiones enteras, hasta derivar en los límites planetarios biogeofísicos y sociales (Raworth, 2012; Rockstrom et al., 2009). Sin duda, el efecto más significativo de estas presiones ocasionadas por el Cambio Global sobre la biósfera, es el cambio climático. El Cambio Ambiental Global se manifiesta en múltiples escalas y es cada vez más importante para entender los factores de cambio regionalizados inducidos por el hombre a nivel macro, meso y micro (Turner et al., 1990). Las presiones y amenazas producto del cambio global que se operativiza a través del desarrollo económico neoliberal, generan en los espacios rurales, escenarios de vulnerabilidad y de doble exposición construida socialmente (Oswald, 2015; O'Brien y Leichenko, 2000), por lo que Beck (1998) la denomina “la sociedad del riesgo”.

1.3 Elementos de la vulnerabilidad y su construcción social

Para el enfoque de construcción social de la realidad, el eje central del conocimiento es analizar los procesos por los cuales esta se produce (Berger y Luckman, 2001; Luhmann, 1996). En el estudio de la sostenibilidad y la vulnerabilidad se han propuesto diferentes marcos teóricos (Binder, 2013; Turner et al., 2003), tanto positivistas (riesgo-peligro) como constructivistas (medios de vida). Para la mayoría de los autores afiliados a la teoría de los riesgos y vulnerabilidad como construcción social, la vulnerabilidad se compone de tres elementos que le dan origen y determinan su magnitud, los cuales son: exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación (INECC y PNUD, 2012; Sánchez-Álvarez et al., 2012; García, 2005; Wisner et al., 2004; Gallopin, 2003; Lavell, 2000; Cardona, 2001; Blaikie, 1996; Douglas, 1996).

Ribot (2014), propone un análisis de causa social para identificar los factores que dan origen a la vulnerabilidad y así, detectar quién es vulnerable y cómo ayudarlo, en lugar de polarizar los enfoques de vulnerabilidad. Algunos obstáculos para identificar la verdadera vulnerabilidad son: que la lucha sigue siendo mantener la atención en la producción social y política y la reproducción del riesgo; la

vulnerabilidad es un estado que debilita la posición negociadora de las personas (pre-peligro); y que, muchas de estas personas carecen de los conocimientos y habilidades (ocuidos por la exclusión); así como, del tiempo (subordinados a la supervivencia), necesarios para ejercer influencia en la sociedad (Ribot, 2014).

De acuerdo con Cardona (2001), el concepto de vulnerabilidad ha estado asociado al concepto de riesgo (interacción entre amenaza y vulnerabilidad) y éste último al de amenaza (factor de riesgo externo), perturbación (evento capaz de causar una alteración) y desastre (consecuencias catastróficas para el sistema, subsistema o elementos afectados). Para Blaikie (1996), el entorno social, político y económico es tanto una causa de desastres como lo es el medio ambiente natural. Entonces, los “desastres” constituyen una problemática social o “problemas no resueltos por el Desarrollo” (Cardona, 2001; Maskrey, 1993). Siguiendo estos argumentos y, retomando que las Ciencias de la Sostenibilidad buscan, como fin último, un entrecruzamiento sostenible entre la esfera social, ambiental, económica y la política, se justifica por qué es que el estudio y la reducción de la vulnerabilidad constituyen un eje primordial para transitar a la sostenibilidad.

El que un socioecosistema sea sostenible en el tiempo, dependerá de la capacidad **de adaptación** o resiliencia ante las amenazas a las cuáles es vulnerable. El término **amenaza**, se entiende aquí, como los factores internos o externos que pueden “dañar” al socioecosistema; estas pueden ser de tipo natural o antropogénico. Cuando se habla de vulnerabilidad también se remite a otra noción: **el riesgo**. El riesgo es una interacción de la amenaza y la vulnerabilidad (Cardona, 2001). Es decir, se está en riesgo, en la medida en que se es vulnerable, entonces, la vulnerabilidad se entiende como una condición o grado de **sensibilidad** o fragilidad. Otro elemento fundamental de la vulnerabilidad lo constituye el grado de **exposición** a los factores de amenazas y riesgos. Entonces, un socioecosistema será vulnerable dependiendo del grado de **exposición, sensibilidad y adaptación**. Se denomina **vulnerabilidad socioambiental** a la predisposición que tiene un socioecosistema a sufrir daños, ya sea por su fragilidad social o ambiental, o la interacción de ambas, lo que podría alejarlo de la sostenibilidad, dependiendo, como ya se dijo de su capacidad de adaptación (Ramos, 2014; Zulaica y Ferraro, 2010).

La vulnerabilidad es una construcción social a diferentes escalas, lo que significa que está determinada por las decisiones y procesos de tipo económico, social y

político que se originan en diferentes escalas (Blaikie, 1996) y que construyen condiciones de vulnerabilidad socioambiental. Por ejemplo, si se planea un desarrollo industrial en un territorio y éste modifica las condiciones del entorno y con ello los modos de vida de las comunidades locales, se podrían crear condiciones de vulnerabilidad y riesgos, que eventualmente pueden provocar el colapso del socioecosistema. La vulnerabilidad socioambiental refleja una carencia o déficit de desarrollo ya que esta se genera y se construye socialmente (Cardona, 2001). No obstante, al ser una construcción social significa también que la vulnerabilidad se puede intervenir (INECC Y PNUD, 2012) con el fin de fortalecer, siguiendo el ejemplo, la sustentabilidad de los modos de vida de las comunidades locales y el desarrollo de proyectos industriales planeados, que contribuyan, más allá del discurso, a lo que todos los seres humanos aspiramos: al bienestar.

La finalidad al analizar la vulnerabilidad socioambiental es multipropósito: establecer estrategias para su prevención y/o reducción, analizar los impactos sociales que podrían no ser evidentes desde una perspectiva desarrollista; así como, aportar elementos para compatibilizar los modelos de desarrollo local y regional, evitando generar o acentuar la vulnerabilidad. En este sentido, resulta necesario incluir el conocimiento local de las comunidades afectadas y excluidas de su propio desarrollo.

Algunos modelos para analizar y explicar la vulnerabilidad son el de Turner et al. (2003), el cual presenta las escalas a las que puede actuar la vulnerabilidad, pero no refleja las interacciones entre ellas ni entre los elementos de exposición, sensibilidad y resiliencia (fig. 1).

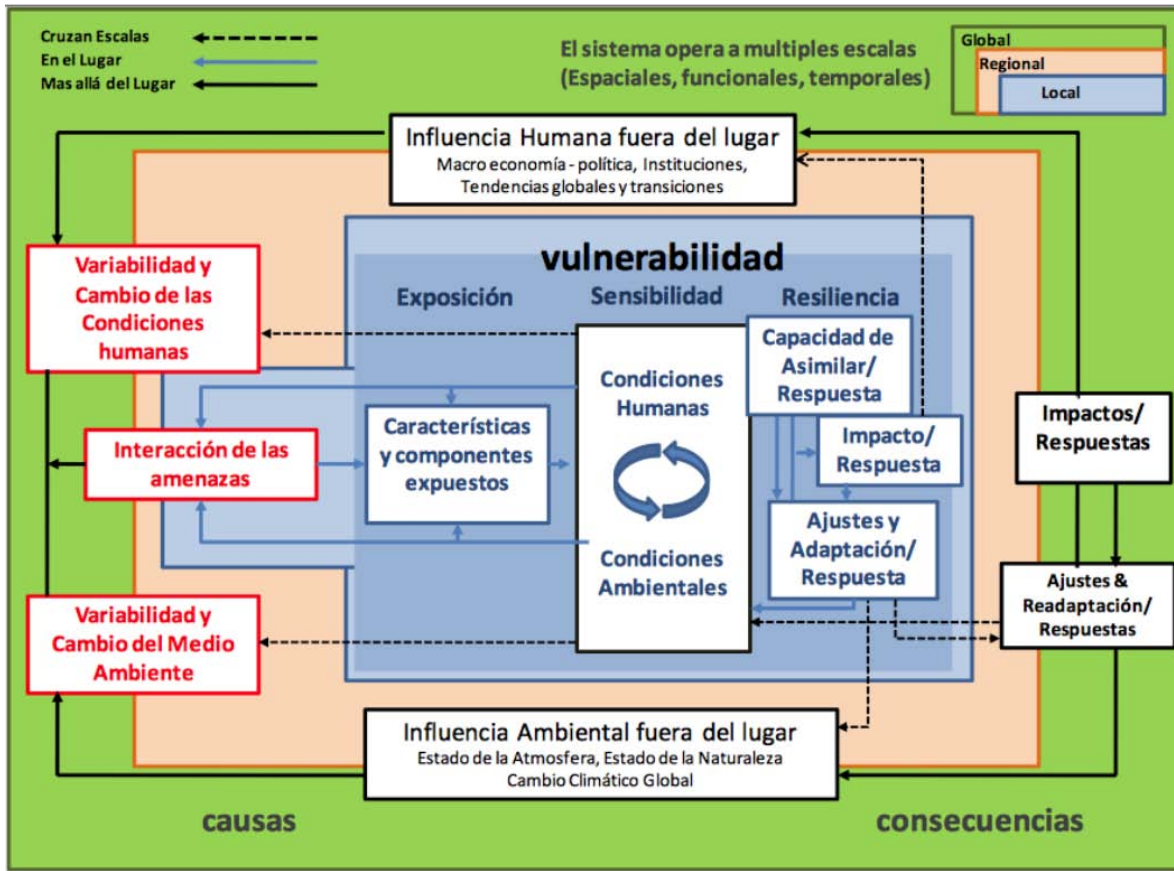


Fig. 1. Marco de vulnerabilidad propuesto por Turner et al. (2003)

El modelo PAR (“Pressure And Reléase” o “Presión y Liberación”) de Blaikie (1996) y Wisner (2005), explica la progresión de la vulnerabilidad como una construcción social, a partir de causas raíz o de fondo, que producen presiones dinámicas y, a su vez originan condiciones inseguras generando la vulnerabilidad o fragilidad física y social, que al recibir los impactos de amenazas naturales da lugar al desastre. *“Al evaluar el riesgo de desastre, la producción social de vulnerabilidad necesita considerarse al menos con el mismo grado de importancia que se dedica a entender y atender las amenazas naturales”* (Blaikie et al., 1996). Por lo que, el desastre para estos autores no es de condición “natural”, sino que el riesgo de desastre es un producto del peligro por la vulnerabilidad construida (fig. 2). Los autores también explican que el acceso a recursos y medios de subsistencia en los que influyen tanto las causas de fondo como las presiones dinámicas, determinan el proceso y las características de la recuperación o “resiliencia”.

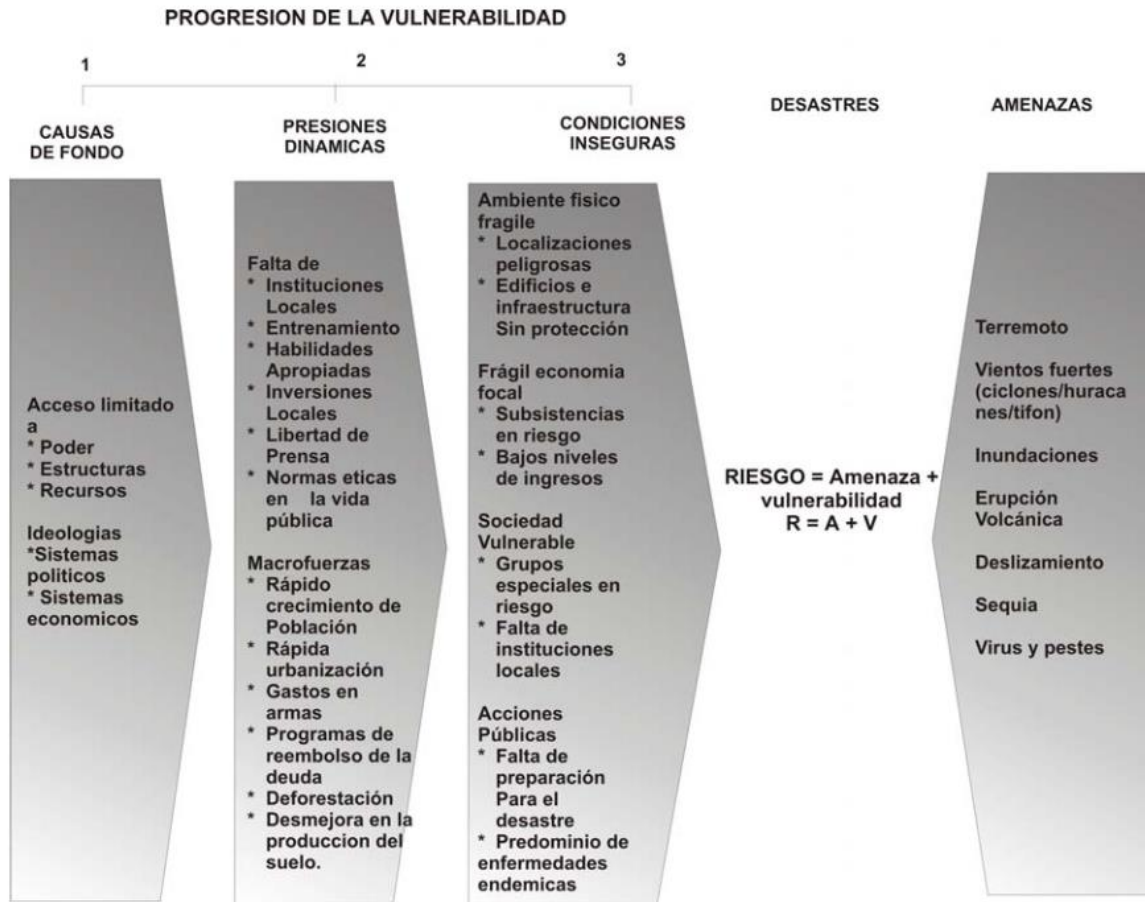


Fig. 2. Modelo PAR (Tomado de Blaikie et al., 1996).

Un tercer marco teórico para explicar el desenvolvimiento de grupos comunitarios, es el enfoque de los Modos de Vida o Sustentables o MVS, desarrollado por el Departamento para el Desarrollo Internacional de Reino Unido, o DFID, por sus siglas en inglés (Karl, 2002). Este marco, contiene los siguientes elementos (DFID, 1999) (fig. 3):

- Análisis de las causas de vulnerabilidad, incluyendo tendencias, impactos y estacionalidad;
- Análisis de los activos de modos de vida a nivel individual, del hogar y de la comunidad, incluyendo capital humano, social, financiero, físico y de recursos naturales;
- Contexto dentro del cual evolucionan los modos de vida, incluyendo las políticas a nivel micro y macro; instituciones cívicas, económicas y culturales; leyes y gobernabilidad;

- d) Estrategias de modos de vida; y
- e) Resultados de los modos de vida, expresados en términos de reducción de la vulnerabilidad, mayor seguridad alimenticia, mayores ingresos, aumento del bienestar y uso sostenible de la base de recursos naturales.

El enfoque MVS fue creado para aplicarse principalmente en comunidades rurales.

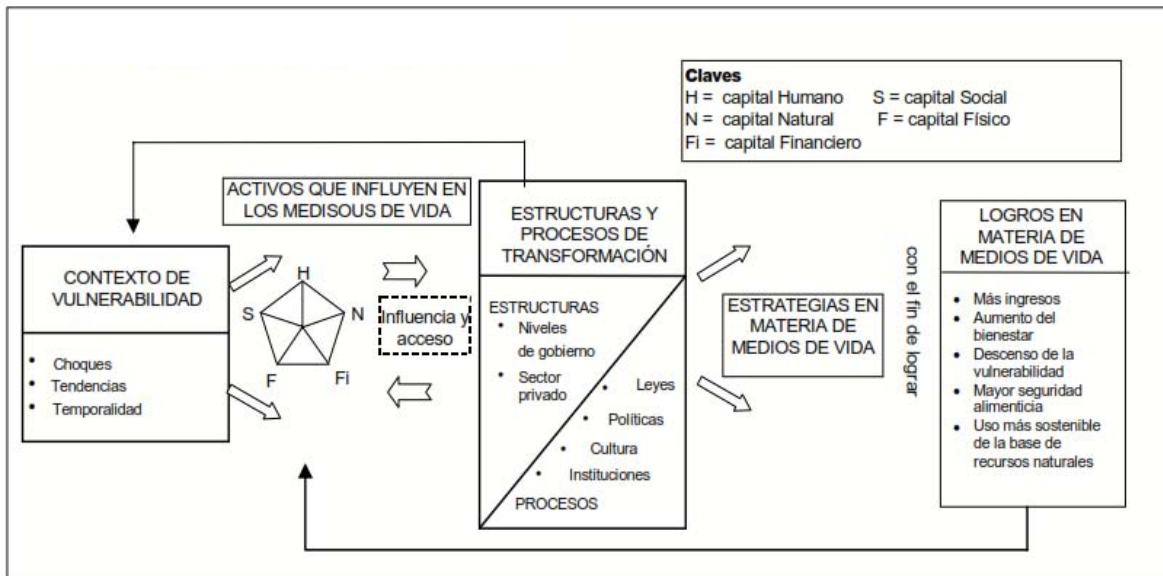


Fig. 3. Marco de los Modos de Vida Sostenibles (MVS) (Tomado de Karl, 2002).

1.4 El enfoque de los Modos de Vida Sustentables

Los *modos de vida sostenibles* (MVS), son también conocidos como *activos, capitales* o *Sustainable livelihoods* (en la literatura anglosajona) (Karl, 2002). El enfoque de los MVS fue desarrollado inicialmente en los años 80's, llegando a su auge en los años 90's, con una creciente sensibilización sobre la necesidad de poner a los pobres y sus modos de vida al centro del Desarrollo, manteniendo al mismo tiempo la sostenibilidad de los recursos naturales de las generaciones presentes y futuras (Karl, 2002). *“Un medio de vida incluye las capacidades, activos (recursos materiales como sociales) y actividades necesarias como medio para vivir. Un medio de vida es sostenible cuando puede lidiar con y recuperarse de las tensiones e impactos y mantener o exaltar sus capacidades y activos tanto ahora como en el futuro, sin sabotear la base de recursos naturales”* (Adaptación de Chambers y Conway, 1992, citado en DFID, 1999). De acuerdo con DFID

(1999), *“la gran diversidad y riqueza de medios de vida solo puede asimilarse completamente mediante un análisis cualitativo y participativo a nivel local”*.

La explicación de la teoría de Modos de Vida Sostenibles está basada en la información de la Guía de DFID (1999). Esta teoría se remonta a la labor de Robert Chambers, llevada a cabo a mediados de los 80 y que continuó desarrollándose junto con Conway y otros a comienzos de los 90. Puede resumirse en seis objetivos primordiales que pretenden aumentar la sostenibilidad de los medios de vida de las poblaciones menos favorecidas mediante la promoción de un mayor acceso a educación, información, tecnologías y formación de calidad y, una mejora de la nutrición y la sanidad; un entorno social más cohesivo y que ofrezca más apoyo; un acceso más seguro a los recursos naturales y una mejor gestión de los mismos; una mejora del acceso a las infraestructuras básicas que facilitan otra serie de logros; un acceso más seguro a los recursos financieros; y una política y un entorno institucional que apoyen distintas estrategias en materia de medios de vida y promuevan un acceso equitativo a los mercados competitivos. El enfoque de Modos de Vida Sostenibles tiene las siguientes características: Atención primordial a los pueblos, es de carácter holístico, dinamismo, sustento en los puntos fuertes, relaciones macro-micro, y sostenibilidad.

En la Fig. 3, se ven representados los factores principales que afectan a los medios de vida de las comunidades, así como, las relaciones más comunes entre éstos. Puede utilizarse para planificar nuevas actividades de desarrollo como para evaluar la contribución de las actividades ya existentes a la sostenibilidad de los medios de vida. Los factores que constituyen el contexto de vulnerabilidad son importantes porque tienen un impacto directo en los activos de las poblaciones y en las opciones que se abren ante éstas para el logro de resultados positivos en materia de medios de vida. Los choques pueden destruir los activos de forma directa, pueden forzar a las poblaciones a abandonar sus hogares y a que dispongan de los activos como parte de las estrategias necesarias para enfrentarse a estos choques. Las tendencias pueden ser positivas y por lo general son más predecibles. Tienen una influencia particularmente importante en las tasas de rentabilidad (económicas o de otro tipo) de las estrategias elegidas en materia de medios de vida. Los cambios temporales de los precios, las oportunidades laborales o la disponibilidad alimenticia conforman algunas de las

mayores y más duraderas fuentes de privación de las poblaciones menos favorecidas de los países en vías de desarrollo.

El contexto de vulnerabilidad es la parte del marco que queda más alejada del control de los pueblos. La mayor parte de los cambios producidos por factores externos en el contexto de vulnerabilidad, son un producto de las actividades realizadas a nivel de las estructuras y procesos de transformación (por ejemplo, los cambios en las políticas). Otra forma de enfrentarse al contexto de vulnerabilidad es ayudando a los pueblos a que se hagan más resistentes y capaces de capitalizar sus aspectos positivos. Hay que identificar las tendencias, los choques y la temporalidad de las variables que afectan de forma destacable a los medios de vida, para comprender el impacto de estos factores y cómo minimizar los aspectos negativos.

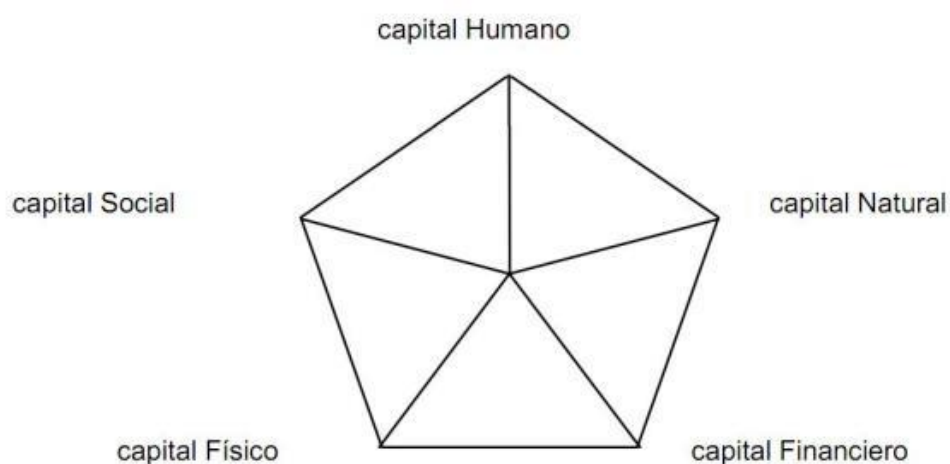


Fig. 4. El pentágono de los modos de vida (DFID, 1999).

No existe una única categoría de activos que por sí misma baste para alcanzar los múltiples y variados objetivos que persiguen las comunidades. La forma del pentágono puede utilizarse para mostrar de forma esquemática las variaciones en el acceso de los pueblos a los activos. El punto central del pentágono, donde se encuentran las distintas líneas, representa el acceso cero a los activos, mientras que el perímetro externo representa el acceso máximo a los mismos. La disponibilidad de los activos cambia constantemente y con ella los pentágonos. Un solo activo físico puede generar múltiples beneficios.

Capital Humano. Dentro de este bloque se encuentran las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud que, en conjunto, facilitan a la población elaborar y desarrollar distintas estrategias para alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida. Es necesario poder hacer uso de cualquiera de los otros cuatro tipos de activos, aunque no se basta por sí solo para el logro de resultados positivos.

Capital Social. Son los recursos sociales a los cuales acude la comunidad para buscar alcanzar sus objetivos. Dichos recursos son las redes y conexiones, participación en grupos más formalizados y las relaciones de confianza, reciprocidad e intercambios. De los cinco bloques de construcción en materia de medios de vida, el capital social es el que está más estrechamente conectado con las estructuras y procesos de transformación.

Capital Natural. Este bloque hace referencia a los recursos naturales (donde se derivan flujos de recursos y servicios). Estos recursos abarcan desde bienes públicos intangibles hasta activos divisibles. Dentro del marco de los medios de vida sostenibles, la relación entre el capital natural y el contexto de vulnerabilidad es particularmente estrecha. Gran parte de los choques que arrasan los medios de vida de los menos favorecidos son por sí mismos, procesos naturales que destruyen el capital natural y, su temporalidad se debe en gran medida a cambios producidos durante el año en el valor de la productividad del capital natural. Es muy importante para los que obtienen todos o parte de sus medios de vida de actividades basadas en los recursos. No obstante, su importancia va mucho más allá, nadie podría sobrevivir sin la ayuda de servicios ambientales clave o de los alimentos producidos a partir del capital natural.

Capital Físico. Dentro de este bloque se encuentran las infraestructuras básicas (cambios en el entorno físico contribuyen a que las poblaciones obtengan sus necesidades básicas y sean más productivas) y los bienes de producción (herramientas y equipos que utilizan las poblaciones para funcionar de forma más productiva) necesarios para respaldar a los medios de vida. Según el DFID (1999) los siguientes componentes de las infraestructuras suelen ser esenciales para los medios de vida sostenibles: Medios de transporte asequibles; alojamientos y edificios seguros; suministro de agua y saneamiento adecuado; energía limpia y asequible; y acceso a la información (comunicaciones). La falta de ciertos tipos de infraestructuras representa una dimensión básica de la pobreza. Sin un acceso

adecuado a servicios como el agua o la energía, la salud humana se deteriora y se suceden largos períodos de dedicación a actividades no productivas, como la recogida de agua o de madera destinada a utilizarse como combustible. Los costos de oportunidad asociados con las infraestructuras deficientes, pueden imposibilitar la educación, el acceso a la asistencia médica o la generación de ingresos.

Capital Financiero. Este bloque hace referencia a los recursos financieros con lo que cuenta la comunidad para alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida. Según el DFID (1999) existen dos fuentes principales de capital financiero: Las partidas disponibles: dinero en metálico, depósitos bancarios o activos líquidos como el ganado o las joyas. También, pueden obtenerse recursos financieros a través de instituciones de suministro de créditos. Las entradas regulares de dinero más comunes, excluyendo los ingresos percibidos, son las pensiones u otros pagos realizados por el estado y las remesas. El capital financiero es probablemente el más versátil de las cinco categorías de activos: Puede convertirse en otros tipos de capital; puede utilizarse para el logro directo de objetivos en materia de medios de vida; puede transformarse en influencia política y permitir que las poblaciones sean más libres de participar activamente en las organizaciones que formulan las políticas, hacen la legislación y rigen el acceso a los recursos. No obstante, es también el activo que suele estar menos disponible para los menos favorecidos. De hecho, otros tipos de capital son tan importantes para ellos por la carencia de capital financiero.

CAPÍTULO 2. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Aspectos sociales, económicos y demográficos del Municipio de Tuxpan, Veracruz

La información en esta sección procede de SEFIPLAN (2016), SEMARNAT-CONABIO (2015), SPC (2011) e INEGI (2010).

2.1.1 Geografía

El Estado de Veracruz, se extiende de noroeste a sureste al centro del Golfo de México, en una superficie de 71 mil 820 kilómetros, de los cuales 745 kilómetros corresponden al litoral costero. Por su territorio escurre más del 30% del agua superficial del país; y, aunque gran parte del territorio veracruzano está constituido por planicies, parte de él está atravesado por una cordillera neovolcánica, en la que se encuentran grandes montañas y volcanes, dos de ellos activos: el San Martín Tuxtla y el Pico de Orizaba que, con 5675 metros sobre el nivel del mar, es el más elevado de México y uno de los últimos glaciares del territorio nacional. Presenta una gran diversidad de climas: desde cálido en el trópico húmedo, frío en la región montañosa, seco en Perote y en el lado oeste de la región huasteca. En Veracruz se produce el 80% de la petroquímica y el 14% de la de energía eléctrica a nivel nacional, lo que lo convierte en el principal productor del país en ambos renglones. Aloja a la única central nucleoelectrónica de México. A lo largo del año celebra más de 700 ferias y festividades en alguno de sus 212 municipios.

El Municipio de Tuxpan se ubica entre los paralelos 20° 44' y 21° 09' de latitud norte; y los meridianos 97° 13' y 97° 36' de longitud oeste; altitud entre 10 y 200 m. Colinda al norte con los municipios de Álamo Temapache y Tamiahua, al este con el Golfo de México, al sur con el municipio de Cazones de Herrera; y al oeste con el municipio de Tihuatlán. Se presenta en el municipio de Tuxpan un rango de temperatura media de 24 a 26 °C y precipitación de 1400 a 1600 mm; el clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (90%), cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (6%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (4%).

2.1.2 Demografía

El municipio de Tuxpan integra el V Distrito Electoral Local y el III Distrito Electoral Federal, ambos con representación política del Partido Revolucionario Institucional (PRI). El Gobierno municipal de 2014 a 2017 lo preside la Coalición Veracruz Para Adelante, integrada por los partidos políticos PRI-PVEM-PANAL.

Cuenta con 360 localidades, de las cuales 357 son rurales y 3 son urbanas; la superficie del municipio es de 966.2 km², lo que representa el 1.3% del territorio estatal, con una densidad poblacional de 148.4 hab/km². En relación al crecimiento demográfico, la evolución de la población en el Municipio de Tuxpan, al cual pertenece la comunidad Ejido Cerro de Tumilco, se muestra en la tabla 1, en donde se observa una ligera tendencia al aumento poblacional, conservándose casi igual la proporción entre hombres y mujeres.

Tabla 1. Evolución de la población y tasa de crecimiento medio del municipio de Tuxpan.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN					TASA DE CRECIMIENTO MEDIA	
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)	Periodo	Tasa (%)
2017	152,501	74,113	78,389	1.87	2010-2015	2.58
2015	161,829	77,949	83,880	1.99	2005-2010	1.40
2010	143,362	69,764	73,598	1.88	2000-2005	1.06
2005	134,394	65,207	69,187	1.89	1995-2000	-0.18
2000	126,616	61,156	65,460	1.83		
1995	127,622	62,171	65,451	1.89		

Fuente: Para 1995 a 2015, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010 y Encuesta Intercensal 2015, y para 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

La localidad urbana que concentra el mayor número de habitantes es la cabecera municipal Tuxpan de Rodríguez Cano con 84750 habitantes. A esta le siguen las localidades de Alto Lucero, Santiago de la Peña, La Victoria (La Peñita) y Banderas, con 15011, 8657, 1677 y 1312 habitantes respectivamente. El resto de las localidades (355) agrupan a 31955 habitantes. En cuanto a la población por tamaño de localidad, se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Población por tamaño de localidad del municipio de Tuxpan.

POBLACIÓN POR TAMAÑO DE LOCALIDAD, 2010	
Ámbito	Habitantes
Tamaño	
Rural	34,944
Menos de 500 habitantes	18,044
500 a 2,499 habitantes	16,900
Urbano	108,418
2,500 a 14,999 habitantes	8,657
15,000 y más habitantes	99,761

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

2.1.3 Economía

Como se observa en la tabla 3, la población económicamente activa corresponde a menos del 50% del total, de la cual la mayor parte (67%) se dedica al sector terciario, principalmente como obreros. En cuanto a los cultivos (tabla 4), está dominado por los cítricos y en el ramo de la ganadería, por los bovinos (tabla 5).

Tabla 3. Distribución de la población económicamente activa.

EMPLEO, 2015	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	129,667
Población económicamente activa	64,991
PEA ocupada	62,196
Sector primario	9.6%
Sector secundario	21.0%
Sector terciario	67.3%
No especificado	2.1%
PEA desocupada	5,576
Población no económicamente activa	64,133
Estudiantes	19,689
Quehaceres del hogar	30,841
Jubilados y pensionados	3,860
Incapacitados permanentes	30,841
Otro tipo	2,340
Tasa de participación económica	50.1%
Tasa de ocupación	95.7%

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Tabla 4. Principales cultivos.

AGRICULTURA, 2014				
Principales cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Total	16,831.0	16,816.0	N/A	381,595.9
Tangerina	2,629.0	2,629.0	42,064.0	117,779.2
Naranja	5,341.0	5,341.0	85,456.0	101,265.4
Mandarina	2,889.0	2,889.0	52,002.0	75,558.9

NOTA: El total de superficie sembrada, cosechada y el valor de la producción incluyen el resto de cultivos del municipio.
Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Tabla 5. Ganadería y avicultura en el municipio de Tuxpan.

GANADERÍA Y AVICULTURA, 2014				
Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)
Total	NA	398,928.9	NA	313,188.5
Bovino	10,147.2	316,945.6	5,287.2	225,977.3
Porcino	567.9	20,045.9	425.4	19,842.6
Ovino	81.7	2,206.4	41.1	2,138.0
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave a/	1,973.0	59,406.1	1,655.7	64,868.8
Guajolotes	4.9	324.9	3.6	361.8
Superficie dedicada a la ganadería (Hectáreas)			79,760.0	

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada.
Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

2.1.4 Desarrollo social

En la tabla 6 se muestra la inversión realizada en materia de desarrollo humano y social. En la tabla 7 se presentan los indicadores de desarrollo humano para el municipio de Tuxpan. El IDH es de *muy alto*.

Tabla 6. Inversión realizada en materia de desarrollo humano y social (2010).

Desglose	Indicador
Localidades beneficiarias por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades	124
Familias beneficiarias por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades	8,041
Monto de los recursos ejercidos por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades	67,103
Inversión pública ejercida en desarrollo social	80,627

Tabla 7. Indicadores de desarrollo humano para el municipio de Tuxpan (2010).

Desglose	Indicador
Índice de desarrollo humano (IDH)	0.760
Grado de Desarrollo Humano	Muy alto
Tasa de Mortalidad Infantil	9.923
Ingreso per cápita anual (dólares PPC)	14,300.605
Índice de salud	0.902
Índice de educación	0.686
Índice de ingreso	0.711
Años esperados de escolarización	8.106
Años promedio de escolaridad	13.075

En cuanto al sector educativo, se muestran los datos en la tabla 8. Y en la tabla 9, se encuentran los datos de analfabetismo.

Tabla 8. Características del sector educativo.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2014-2015						
Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
Total	351	2,060	1,986	16,725	16,579	33,304
Educación inicial	3	3	19	108	119	227
Educación especial	8	54	12	442	286	728
Preescolar	124	312	403	2,466	2,350	4,816
Primaria	162	901	1,167	8,104	7,524	15,628
Secundaria	7	39	37	447	435	882
Profesional técnico	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	35	442	236	3,135	2,945	6,080
Técnico superior universitario	0	0	0	0	0	0
Normal	1	51	0	69	431	500
Licenciatura Univ. y Tec.	0	190	0	906	1,096	2,002
Posgrado Univ. y Tec.	0	5	0	57	103	160
Educación para adultos	3	14	0	68	75	143
Formación para el trabajo a/	8	49	112	923	1,215	2,138

a/Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

Tabla 9. Analfabetismo en el municipio de Tuxpan.

ANALFABETISMO, 2015		ADULTOS ALFABETIZADOS, ALFABETIZADORES, BIBLIOTECAS PÚBLICAS Y BECAS, 2014	
Indicador	Valor	Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	86.6%	Adultos alfabetizados	126
Población del 15 años y más	121,457	Alfabetizadores	64
Población de 15 años y más analfabeta	4,298	Bibliotecas a/	45
Tasa de analfabetismo	3.5%	Becas otorgadas	1,411

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

a/ Se refiere a las ubicadas en los centros de educación básica y media superior, y superior.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Las instituciones que atienden la salud son: IMSS, ISSSTE, PEMEX, SEDENA, SEMAR, IMSS-PROSPERA y SS. Hay en total 5 hospitales y 225 médicos, para una población usuaria de 125 261 personas (tablas 10 y 11).

Tabla 10. Características del sector salud.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2014				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos a/
Total	19	255,003	5	225
IMSS	0	ND	1	ND
ISSSTE	2	68,723	1	69
PEMEX	1	19,682	0	11
SEDENA	1	43,523	2	30
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-PROSPERA	4	15,455	0	4
SS	11	107,620	1	111

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Tabla 11. Atención médica en el municipio de Tuxpan.

ATENCIÓN MÉDICA, 2014	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes a/	1.4
Población usuaria de los servicios médicos b/	125,261
Afiliados al Seguro Popular	60,189
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	93,489

a/ Estimado por la Subsecretaría de Planeación, con información del INEGI.
b/ Se refiere al segmento de población derechohabiente y potencial que hace uso de los servicios institucionales de atención médica, al menos una vez durante el año de referencia.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Los indicadores de urbanización se presentan en la tabla 12. Sobresale la falta de plantas potabilizadoras y que el sistema de drenaje y alcantarillado únicamente cubre 4 de las 360 localidades que conforman el Municipio.

Tabla 12. Indicadores de urbanización.

URBANIZACIÓN, 2014	
Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua a/	1,603
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	7.6
Plantas potabilizadoras de agua	0
Capacidad instalada (litros por segundo)	0.0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	0.0
Tomas de agua en operación	1
Sistemas de drenaje y alcantarillado	4
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	4
Tomas instaladas de energía eléctrica b/	55,889
Localidades con el servicio de energía eléctrica	91

a/ Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas, presas y ríos.

b/ Comprende agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, domésticas, industriales y de servicios.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

En cuanto a la vivienda, los datos se muestran en la tabla 13. En general, los servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica tienen una cobertura de más del 80% para el total de viviendas habitadas.

Tabla 13. Características de las viviendas en el municipio de Tuxpan.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2015		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	46,860	
Con disponibilidad de agua entubada	37,572	80.3
Con disponibilidad de drenaje	41,919	89.7
Con disponibilidad de energía eléctrica	46,385	99.0
Con disponibilidad de sanitario o excusado	46,487	99.2
Con piso de:		
Cemento o firme	22,355	47.7
Tierra	1,242	2.7
Madera, mosaico y otros recubrimientos	22,870	48.8
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	16,191	34.6
Televisor	44,284	94.5
Refrigerador	42,152	90.0
Lavadora	35,751	76.3
Computadora	15,737	33.6
Aparato para oír radio	34,189	73.0
Línea telefónica fija	14,992	32.0
Teléfono celular	39,858	85.1
Internet	16,678	35.6

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

La tabla 14 contiene los indicadores de pobreza, según los cuales, casi el 50% se encuentran en pobreza y el 30% son vulnerables por carencia social. El índice de rezago social es muy bajo, ocupando el lugar 188 a nivel estatal. En la tabla 15, se localizan los datos de marginación para el municipio.

Tabla 14. Indicadores de pobreza.

POBREZA, 2010		
Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	76,397	47.5
Población en situación de pobreza moderada	60,403	37.5
Población en situación de pobreza extrema	15,994	9.9
Población vulnerable por carencia social	48,409	30.1
Población vulnerable por ingreso	9,270	5.8
Población no pobre y no vulnerable	26,831	16.7

Fuente: CONEVAL.

Tabla 15. Marginación en el municipio de Tuxpan.

MARGINACIÓN, 2010	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Bajo
Índice de marginación escala 0-100	17.5
Lugar que ocupa en el contexto estatal	190
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,951
Población analfabeta de 15 años o más	5.5%
Población sin primaria completa de 15 años o más	18.7%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.7%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	2.0%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	32.8%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	35.8%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	11.4%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	24.4%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	41.5%

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2010.

2.1.5 Medio ambiente

De la superficie continental, la mayor parte del uso de suelo y vegetación está destinada a la ganadería y los pastizales (tabla 16).

Tabla 16. Uso de suelo y vegetación.

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2005	
Tipo de superficie	Superficie (Km ²)
Superficie continental	966.2
Agricultura	290.8
Pastizal	459.4
Bosque	3.3
Selva	0.0
Matorral xerófilo	0.0
Otros tipos de vegetación	97.0
Vegetación secundaria	57.5
Áreas sin vegetación	1.2
Cuerpos de agua	34.5
Áreas urbanas	22.4

Fuente: INEGI. Uso de Suelo y Vegetación.

En cuanto a información en materia de acciones ambientales, el volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (Miles de toneladas) es de 42, mediante el uso de 25 vehículos de motor, que se disponen en un único relleno sanitario de 103.6 Ha, con capacidad disponible de 100 000 m³. Cuenta con 4 plantas de tratamiento de aguas residuales en donde se trata 3.1 millones de metros cúbicos.

2.2 Breve historia del poblamiento de Tuxpan

La siguiente información fue obtenida de Zamora (2013); Diócesis de Tuxpan (2013) e INAFED (2010).

La zona de Tabuco y Tumilco constituyen las comunidades que formaron los primeros asentamientos que dieron origen a la Ciudad de Tuxpan. La primera, actualmente corresponde en gran parte al corredor industrial portuario. En la zona de Tumilco se realizaron importantes descubrimientos arqueológicos de la cultura huasteca y, se constató que existen piezas de valor cultural donadas por la comunidad de Tumilco al Museo de Tuxpan, el cual permanece cerrado desde hace aproximadamente 10 años (Com. pers. Oficina de Cultura, 2016). La zona de Tabuco -el Tuxpan prehispánico-, se encuentra ubicada sobre la margen derecha del río, aproximadamente a 3.5 km de su desembocadura y a 5.5 km río abajo en

línea recta a partir del puente reciente de la ciudad de Tuxpan. Tabuco alcanzó su máximo desarrollo muchos siglos antes de la era cristiana y posiblemente desapareció en el año 1300 d. C., es decir, casi 200 años antes de la conquista de México. Aunque es factible que el núcleo se haya recorrido o se haya integrado a Tumilco.

Los vestigios arqueológicos muestran que los primeros asentamientos humanos ocurrieron hacia los años 9000 - 8000 a. C. y, que durante el periodo denominado Chila o Pánuco, alcanzaron un cierto desarrollo evidenciado en las construcciones circulares con escalinatas sin alfardas, similares a los de Cuicuilco y relacionadas con la preponderancia de las actividades agrícolas: el cultivo del maíz, chile, frijol y calabaza. El asentamiento huasteco en la región, se da propiamente a partir del año 200 a. C., dando comienzo a la expansión de este grupo que llegó a dominar toda la región denominada actualmente Huasteca. Los Mexicas codiciaban estas tierras por la abundancia y diversidad de su producción y las invadieron durante el reinado de *Axayacatl*, consumándose la conquista durante Moctezuma II o *Xocoyotzin*, en los primeros años del siglo XVI. Después de cruentas luchas fueron sometidos los pueblos de Tzicoac, Tuxpan (también llamado Tomilco) y Tempache. Los huastecos fueron obligados a tributar pieles, papel, plumas, algodón, mantas, chile, turquesas y un gran número de artículos. Los huastecos sobresalieron en el arte del tallado de la concha, hueso y piedra. Algunas de las piedras más sobresalientes y conocidas son las que representaban a Tzontémoc (el sol del crepúsculo) y Mictlantecutli que representa al sol hundiéndose en la tierra y significa la génesis de la luz, la creación del tiempo.

La conquista mexicana se vio interrumpida en 1518 ante el arribo de los españoles por el mar a la bocana del río Pánuco, al mando de Juan de Grijalva. El asentamiento definitivo de los españoles ocurrió en 1522 con Hernán Cortés. Los huastecos se rebelaron en 1524, pero fueron derrotados por Gonzalo de Sandoval, uno de los conquistadores más sanguinarios que mandó quemar cerca de 400 líderes nativos. De 1526 a 1533 gobierna la Huasteca Nuño Beltrán de Guzmán, quien supera en crueldad a su antecesor y vende como esclavos para las Antillas a un gran número de indígenas. Esto, aunado a las epidemias traídas por los conquistadores, dio lugar a que la población disminuyera notablemente. Durante la época colonial, las tierras huastecas fueron repartidas para la agricultura y la ganadería. La primera descripción de Tuxpan fue proporcionada por Bernal Díaz del Castillo en su historia verdadera de la conquista de la Nueva

España. Hernán Cortes conquistó estas tierras en 1522; desde finales de la primera década del siglo XVII, abundaban los barcos ingleses, franceses y holandeses, al acecho de buques españoles y que, al menor descuido, desembarcaban en puertos pocos resguardados como el de Tuxpan, entonces llamado Tabuco.

En 1826, Tuxpan es nombrado puerto internacional y se establece una sociedad lancasteriana para fundar escuelas en la ciudad. En 1835 y 1837 es elevado a puerto de altura. En 1852 se adhirió al Plan de Jalisco, solicitó ser segregado del estado de Puebla y su incorporación al estado de Veracruz. La jurisdicción de Tuxpan en 1853 tenía 41342 habitantes, de los cuales 2567 residían en la ciudad. Había tres haciendas y tenía una sola escuela a la que asistían 80 niños y niñas; en cambio contaba con tres fábricas de aguardiente.

A partir de 1846, 500 ciudadanos iniciaron trámites para comprar las tierras de Tuxpan, labor concretada en 1881, año en que se realizó el ascenso de la villa de Tuxpan a ciudad. En 1914, Venustiano Carranza nombró a Tuxpan capital provisional de Veracruz. Desde finales de 1800 y hasta 1936, en esta zona se instalaron compañías petroleras extranjeras, para fines de 1912 eran 89 compañías, que saquearon la riqueza nacional en la región conocida como la Faja de Oro, con el más rico yacimiento de petróleo de la historia. Durante el Porfiriato en el desarrollo de la industria petrolera, Tuxpan desempeñó un papel de gran importancia por su cercanía a los campos, la instalación de diversas empresas favoreció la compra o arrendamiento de grandes extensiones de tierra, así surgieron también las disputas por el territorio, por parte de las compañías: El Águila, La Huasteca Petroleum Company, La Corona, La Penn Mex, La Huasteca y la Sinclair; en 1906 la Pearson obtuvo la primera concesión (INAFED, 2010). Esta explotación sólo dejó *“pobreza, miseria y desilusión”*. Fue hasta el 18 de marzo de 1938, que se dio la expropiación de esta industria por el presidente Lázaro Cárdenas. En 1926 fue descubierto el Paleocanal de Chicontepec, que se considera hasta la fecha, como una de las reservas más importantes del País. La construcción de la carretera México-Tuxpan en 1943, enlazó a la huasteca veracruzana con el valle de México.

A principios de los años 30, casi todo el valle de Tuxpan, fue convertido en la más grande explotación bananera, creándose el Banco Platanero de las Huastecas y compañías americanas como la Weinberger, operaban en el puerto transportando

el “oro verde” al este americano. Los cultivos de plátano decayeron a finales de los años 40 en parte debido a las plagas que asolaron la región y a la corrupción. Desde la década de los 90’s opera en Tuxpan la Central Termoeléctrica Adolfo López Mateos, aunque actualmente es la más contaminante. La apertura al capital privado en el sector energético ha derivado en la instalación de nuevas plantas generadoras de energía de procedencia extranjera, a saber: la Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado Tuxpan II, construida por la empresa japonesa Mitsubishi en el ejido Chile Frío, Central Termoeléctrica Tuxpan III, IV, V y VI de Mitsubishi y la empresa española FENOSA, en el ejido Miramar. En 2003, Tuxpan fue ratificado como el principal productor de electricidad del País, con un total de 3600 megawatts. A principios del 2012, se seguía esperando la conclusión de la nueva autopista México-Tuxpan y el proyecto del nuevo Puerto, en la actualidad (2017) ya casi están terminados (anexo 8). Existen problemas de infraestructura de drenaje y agua potable. Las aguas negras son vertidas al río Tuxpan, provocando su contaminación y deterioro.

2.3 Dinámica socioambiental del Ejido Cerro de Tumilco

2.3.1 Datos sociodemográficos del Ejido Cerro de Tumilco

La comunidad “Ejido Cerro de Tumilco”, es una de las tres localidades ubicadas en el área de manglares y humedales (Lara-Domínguez et al., 2009) y, una de las seis localidades en la zona de influencia del Sitio Ramsar 1602 (Cuervo, 2010). “Cerro de Tumilco” es un ejido que comprende poco más de 200 hectáreas de manglar, colinda con las localidades de Tabuco, Países bajos y Benito Juárez (fig. 5). La fisiografía consta de zonas semiplanas formadas por cerros y lomeríos. Por su cantidad de población corresponde, de acuerdo al INEGI (2014), a una comunidad rural.

Jaramillo Mar (2015), describe la infraestructura de acceso a la comunidad: *“Para llegar a Cerro de Tumilco, existe un acceso carretero del centro de la ciudad de Tuxpan con destino a la terminal portuaria, en donde, al pasar el puente del estero de Tumilco en su desembocadura en el río Tuxpan, hay una desviación que conduce hacia el ejido de Tumilco. Este camino está hecho de terracería, con un ancho aproximado de cuatro metros, diseñado para dos carriles, en algunas secciones el ancho se reduce. El camino es rustico, empedrado, en tiempo de lluvia se conserva en buenas*

condiciones. El tiempo de recorrido desde el centro de la ciudad de Tuxpan al ejido de Tumilco es de 50 minutos en auto particular, no se cuenta con servicio de transporte colectivo. Cuenta con un estero que lleva su mismo nombre”.

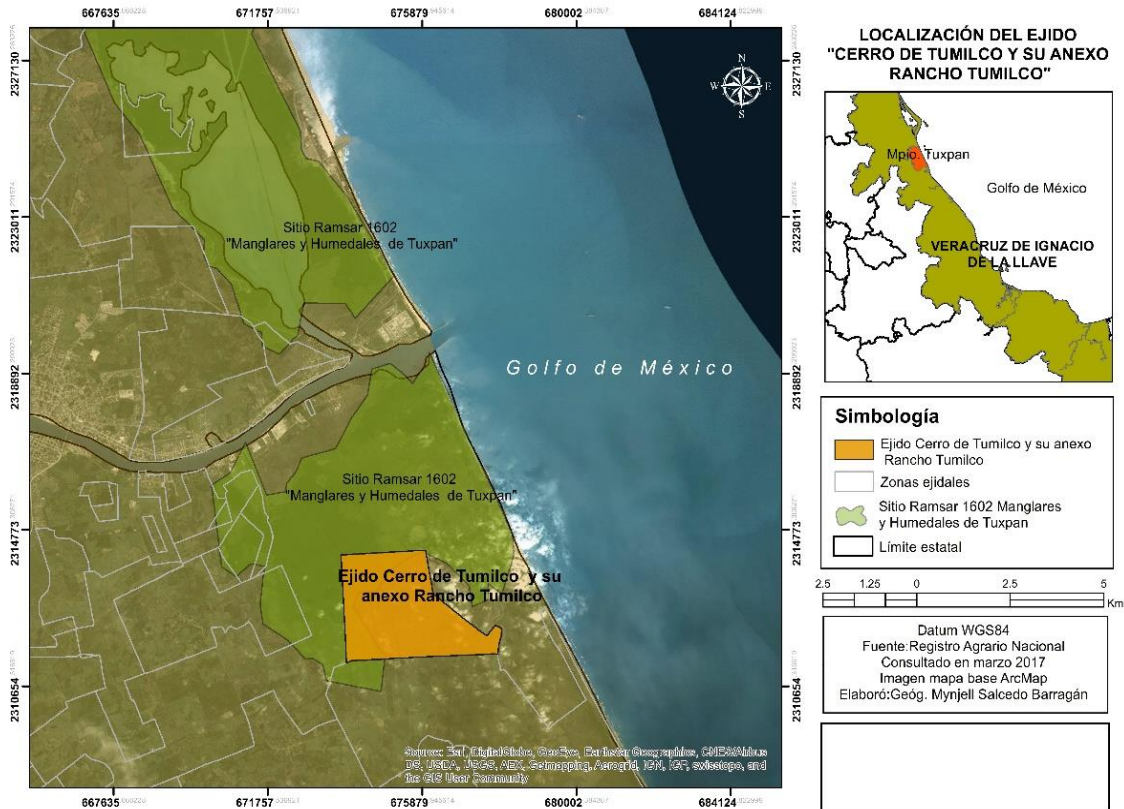


Fig. 5. Ubicación geográfica del Ejido Cerro de Tumilco y localización dentro del sitio Ramsar 1602.

De acuerdo con el Registro Agrario Nacional (2016), el año de decreto del Ejido data de 1952, cuenta con una superficie total de 715.1 Ha, repartidas entre 54 ejidatarios, con un vecindado y dos posesionarios registrados. En el ejido de Tumilco hay una población total de 64 habitantes, de los cuales 32 corresponden al género femenino y 32 al género masculino (INEGI, 2010). Por la cantidad de población corresponde a la categoría de 50 a 99 habitantes, utilizada por el INEGI (2014) y, son consideradas como no urbanas ya que poseen menos de 2500 habitantes. En relación a las edades de los habitantes, domina la población de 15 años y más, con 56 habitantes. El concepto de marginación empleado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010), se define a través de las

variables de educación, vivienda, población y empleo, por lo que este índice proporciona información sobre el acceso diferenciado de la población al disfrute de los beneficios del desarrollo. La información de la CONAPO (2010) para la comunidad de Tumilco es la siguiente: 22.22% corresponde a población de 15 años o más analfabeta, 77.78% sin primaria completa (sus habitantes han estudiado hasta el segundo año de primaria), 0% de viviendas sin drenaje ni excusado, 100% de viviendas sin energía eléctrica, 20% de viviendas sin agua entubada, 60% de viviendas con algún nivel de hacinamiento, 100% de viviendas con piso de tierra, 100% de viviendas sin refrigerador. Con los datos anteriores se calcula el índice de marginación, que para el caso de la comunidad de Tumilco, de acuerdo a la CONAPO (2010), es catalogado como Muy alto.

El grado promedio de escolaridad femenina es de 4.75 (es decir, quinto año de primaria), mientras que para la población masculina es de 2.56 (segundo año de primaria). El porcentaje de población sin derecho a la salud (total de personas que no tienen derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada.) es de 83%, el 8% son derechohabientes del IMSS y el 9% cuentan con Seguro Popular. Carecen de servicio de agua potable y drenaje. No hay presencia de población indígena (CONAPO, 2010; INEGI 2010). No obstante, de acuerdo al cálculo de vulnerabilidad social que se reporta en el Atlas Municipal de Riesgos (SPC, 2011), la vulnerabilidad social a nivel municipal es de 0.17, es decir muy baja.

De acuerdo a la solicitud UT/0676/2016 (05/10/16), realizada en la Unidad de Transparencia del Ayuntamiento de Tuxpan, con la finalidad de conocer la gestión e intervenciones realizadas por parte de las distintas dependencias municipales en el Ejido Cerro de Tumilco (tabla 17), sobresale la ausencia de participación del gobierno municipal en el desarrollo económico, social, cultural y ambiental del Ejido Cerro de Tumilco.

Tabla 17. Información de la Unidad de Transparencia Municipal. Gestiones e intervenciones de dependencias municipales en el Ejido Cerro de Tumilco.

INFORMACIÓN SOLICITADA	RESPUESTA POR OFICIO
Plano o croquis del Ejido Cerro de Tumilco.	Catastro Municipal y Desarrollo urbano: No se ubica plano o croquis del Ejido Cerro de Tumilco en estas dependencias.

Proyectos productivos y de desarrollo social; Proyectos relacionados con la actividad portuaria; Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen presencia en la Comunidad; Estadística de actividades productivas y empleos.	Dirección de Desarrollo Social: Sin información.
Programas de salud.	Com. Salud y asistencia pública. Limpia pública, Comercio, Rastro municipal: Sin información.
Proyectos de turismo.	Dirección de Turismo: No hay proyectos.
Programas de empleos.	Servicio Municipal de Empleo: No hay un programa de empleo en el Ejido.
Programas de fomento a la cultura y educación.	Dirección de Educación y Cultura: No hay instituciones educativas en el ejido; se encuentran escuelas cercanas.
Proyectos y/o programas de conservación y Educación Ambiental.	Dirección de Ecología y MA: 10000 Ha manglar; 250Ha ejidales; Proyecto Sistema silvo pastoril (4 ganaderos, 3 años)-Participó CONANP.
Programas de fomento al deporte.	Comité Municipal del Deporte: No hay proyectos.

2.3.2 Generalidades del Sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan”

Para fines descriptivos, la siguiente información ha sido tomada de la ficha del sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan” (Basañez, 2005).

El sitio Ramsar 1602 “Humedales y manglares de Tuxpan, Veracruz”, se ubica sobre la cuenca de Tuxpan, Veracruz, en la costa del Golfo de México, entre los 20° 58' 15" Norte y los 97° 20' 30" Oeste, dentro de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) 103 (Arriaga et al., 2000) (fig. 6). Constituyen los manglares más extensos que quedan al norte del Papaloapan y el último reservorio de vegetación costera original del municipio de Tuxpan.

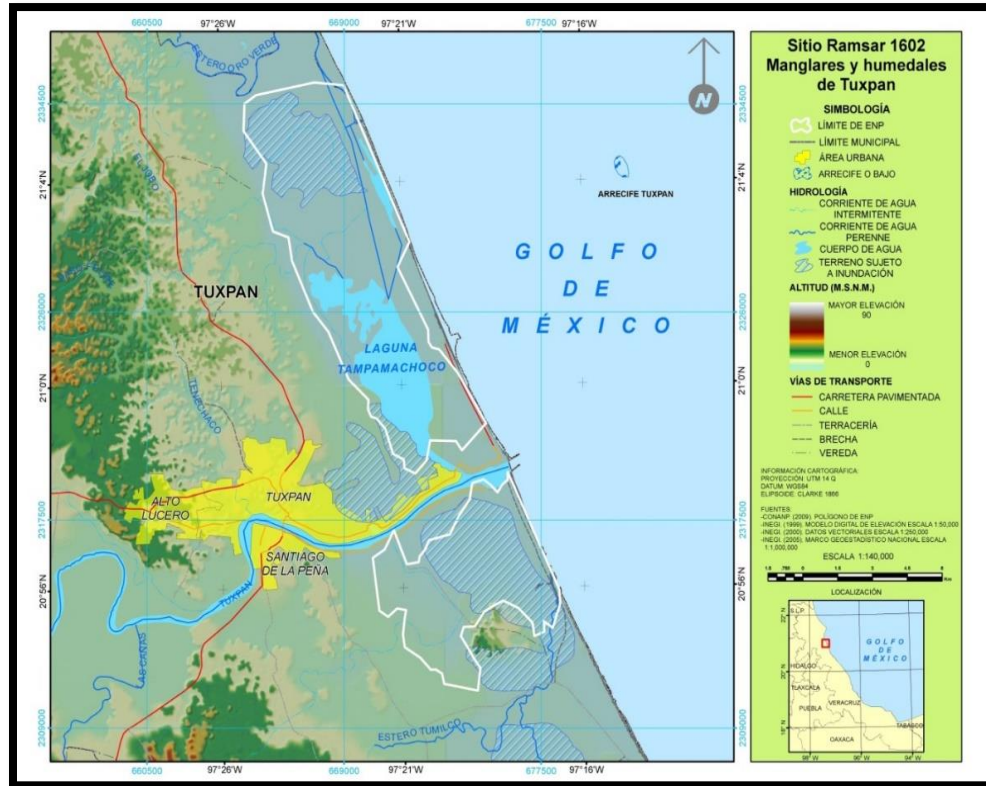


Fig. 6. Sitio Ramsar 1602 “Manglares y Humedales de Tuxpan”. Fuente: CONANP (2009)

Su extensión total es de 6870 Ha divididos por el río Tuxpan. Al Norte los manglares de la Laguna de Tampamachoco y al Sur los manglares y humedales del estero de Tumilco y Jácome.

El Sistema estuarino "Estero de Tumilco" se localiza entre los $20^{\circ} 54'$ y $20^{\circ} 56' 30''$ N y los $97^{\circ} 21' 15''$ y $97^{\circ} 18''$ W. La comunidad más representativa del área la constituyen sus aproximadamente 3500 Ha de manglares, con alturas entre 8 y 15 m. Se encuentran las cuatro especies de mangle reportadas para México, mismas que se reportan en la categoría de protección especial: Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), éste último considerado en ocasiones como una especie diferente al mangle. Se asocian a esta laguna los esteros de Tumilco, Jácome, González y la Laguna de Chila. En su entorno se desarrollan humedales, del tipo arbóreo (manglar) y de vegetación emergente (tulares). En la zona de influencia se encuentran diversos tipos de vegetación,

como: pastizales, tulares, encinares tropicales, manglares; así como, áreas dedicadas a la ganadería y a los cultivos básicos y frutales.

El sistema estuarino-lagunar "Laguna de Tampamachco y Estero de Tumulco", se ubica en la cuenca del río Tuxpan, en las corrientes de agua Tuxpan y Tumulco; así como, en los cuerpos de agua Laguna de Tampamachoco y Laguna de San Baltazar. Este sistema se localiza próximo al Golfo de México, por lo que presenta una pendiente ligera de oeste a este y la mayor elevación se presenta al sureste del sistema (Cerro del Farallón y Cerro de la Peña) en colindancia con el Ejido Cerro de Tumulco.

2.3.3 Principales amenazas y riesgos socioambientales

En los manglares de Tumulco y Jácome, se presentan como poseedores empresas portuarias, personas físicas y ejidos. Actualmente el crecimiento portuario ha traído como consecuencia la venta de terrenos que contienen manglar en sus predios. El manglar del Estero de Jácome, colinda al norte con el Río Tuxpan, al este con la playa sur, al sur con los humedales de Cuatro Ciénegas, al noroeste con propiedades portuarias de la Administración Portuaria de Tuxpan (API-TUX). Los manglares de Tumulco, colindan con la comunidad del mismo nombre al este, al norte con predios portuarios, al sur y oeste con propiedades privadas ganaderas. El factor adverso más importante es el crecimiento portuario, lo que puede ir alterando los pastizales y matorrales bajos que se presentan en los alrededores del manglar y tular. En algunos predios se realizan terraplenes que traen consigo la pérdida del flujo de humedad en los manglares (Basáñez, 2005). El manglar de Tumulco funciona como un importante corredor biológico de aves, es hábitat y zona de crianza para diferentes especies de reptiles, mamíferos y peces (Jaramillo, 2015). De acuerdo con Lara-Domínguez (2009), el estado de conservación de este manglar es de categoría intermedio, los impactos que presenta son: Directos, tala de manglar; Indirectos, daño por embarcaciones petroleras, contaminación por derrames de petróleo y, descarga de aguas residuales, impacto por actividades pesqueras y turísticas, sobreexplotación pesquera, dragados, cambios de uso de suelo por implementación de agricultura y actividades industriales, construcción de caminos, alteración del flujo hidrológico, sedimentación, cambios en la hidrodinámico y azolvamiento. Las amenazas por fenómenos naturales las constituyen la presencia de huracanes, tormentas

tropicales y las tormentas invernales conocidas localmente como nortes y, por actividades humanas, el crecimiento portuario y urbano, desecación, proyectos urbanos e industriales y el avance de la frontera pecuaria, agrícola, urbana e industrial (Lara-Domínguez et al., 2009).

Datos del Atlas Municipal de Riesgos Nivel Básico para el Municipio de Tuxpan (SPC, 2011) indican que el Ejido Cerro de Tumilco se encuentra en una zona de peligro medio por deslizamiento, zona sísmica nivel medio, precipitación de 1001 a 2000 mm anual, sequía severa, temperatura máxima anual mayor a 30 grados centígrados, tormentas eléctricas de 10 a 20 días, peligro alto de precipitación por huracanes y tormentas tropicales, peligro medio por vientos de huracán y bajo por tormenta tropical, peligro medio por inundación, zona de peligro por incidencia de abeja africana.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 Técnicas cualitativas de la investigación social

Esta investigación parte del enfoque de vinculación entre sociedad y naturaleza y, se centra en las interacciones, relaciones y retroalimentaciones, más que en elementos ecológicos y sociales individuales o aislados. Por lo que se circunscribe dentro del paradigma de la complejidad de los sistemas socioecológicos acoplados (SSE) (Farhad, 2012; García, 2006; Berkes et al., 2003).

Para los alcances de la presente investigación, se pretende describir con relativa profundidad lo que sucede en la vida de un sujeto, su comunidad y su entorno y, cómo lo registra en su conciencia, considerando ésta información como “compleja”. En éste sentido, las técnicas cualitativas resultan apropiadas para recuperar las evidencias en éste tipo de estudios (Martínez y Almeida, 2015; Sautu et al., 2005; Martínez-Salgado, 1999). Como lo menciona Sautu et al. (2005), la información obtenida por estos métodos posibilita una complementariedad que enriquece los datos de las investigaciones cuantitativas. Los métodos cualitativos utilizados en la presente investigación son: la etnografía, entrevista semiestructurada y el diagnóstico rural participativo.

La etnografía. El método etnográfico, que tiene origen en el ámbito del trabajo antropológico, es una forma de investigación naturalista que utiliza el sistema inductivo; esto es, estudia casos específicos con el fin de desarrollar teoría general; busca comprender una comunidad y su contexto cultural, sin partir de presuposiciones o expectativas (Monje, 2011; Guber, 2001). La etnografía está estrechamente ligada al trabajo de campo a partir del cual se establece contacto directo con los sujetos y la realidad estudiada: el investigador se desplaza hacia los sitios de estudio para la indagación y registro de los fenómenos sociales y culturales de su interés mediante la observación y participación directa en la vida social del lugar (Monje, 2001). A partir de la etnografía se descubren los conceptos de las realidades que se estudian y, que sólo adquieren significado dentro del grupo estudiado: las reglas, normas, modos de vida y sanciones, son muy propias del grupo como tal (Martínez, 2008).

Entrevista semiestructurada. Es una conversación sistematizada capaz de recuperar las experiencias personales guardadas en la memoria de la gente

(Sautu et al., 2005). Esta técnica aporta datos relevantes en poco tiempo, al ser una técnica flexible y económica, ya que permite trabajar con un número reducido de unidades de observación, siempre y cuando ofrezcan información profunda y detallada para la investigación (Martínez-Salgado, 2012). Además de permitir una profundización en el conocimiento de un fenómeno por parte del sujeto que lo describe, la entrevista es, al mismo tiempo, un espacio de reflexión, que da pauta para que los individuos se reconozcan como sujetos en un espacio y tiempo, capaces de intervenir para transformar su realidad (Guber, 2001).

Cabe mencionar, que el uso de los métodos cualitativos, puede poner en duda la posibilidad de generalizar; y por ello, es necesario apoyarse en el recurso de la *transferibilidad*. Esta se refiere a que, a partir de la descripción teórica y profunda de cada fenómeno en su momento, este se puede generalizar a otras situaciones en que ocurra un fenómeno de características similares (Martínez-Salgado, 2012). No obstante, como lo menciona Martínez (2008), *la generalización*, no se encuentra dentro de los objetivos principales de la metodología cualitativa, sino más bien *la profundización*, para comprender la compleja realidad de un grupo social. Las entrevistas semiestructuradas, así como la etnografía, se utilizarán para contrastar la información generada en el Taller de Diagnóstico Participativo, con el fin de profundizar en la comprensión del fenómeno de la vulnerabilidad socioambiental de la comunidad bajo estudio.

3.2 Técnicas participativas en el análisis de los Modos de Vida Sostenibles

La teoría subyacente de la metodología participativa, se basa en el Diagnóstico Rural Participativo (DRP) y evolucionó durante las décadas de 1970 y 1980. El DRP formaba parte de un discurso emergente que sitúa a la población y su empoderamiento en el centro de los esfuerzos del desarrollo; otorga énfasis en la producción de elementos visuales como son entre otros, diagramas, mapas, tablas de clasificación, que sirven como herramienta principal de análisis. En la actualidad el DRP ya no sólo se utiliza para el diagnóstico, sino para todas las fases de la vida de un proyecto y se extiende de su ámbito tradicionalmente rural-agricultor a todo tipo de intervenciones de desarrollo y acción comunitaria. (CONANP-GIZ, 2014). El principio de las metodologías participativas del DRP es que:

“...El empoderamiento de las personas, particularmente las más marginadas por la sociedad, ocurre a través de la participación y un sentimiento de apropiación de los procesos de cambio. En este proceso la población juega un papel importante en la generación de información y conocimientos, lo cual reposiciona a la parte facilitadora de tener el rol de experto al de observador. Esto cambió de manera fundamental la dicotomía tradicional de poder entre quien investiga y la población como objeto de investigación. La metodología participativa por lo tanto convierte a quien investiga en el catalizador y facilitador de información, que alienta la participación, la concientización y el empoderamiento de las personas. Esto implica una disposición alta a la auto-reflexión crítica; a “des-aprender” y una aceptación de la validez del conocimiento local” (Chambers, 1997; citado en CONANP-GIZ, 2014).

Las metodologías participativas proveen información de primera mano desde el actor local, para identificar amenazas y riesgos, grupos vulnerables, impactos en los modos de vida, grado de vulnerabilidad y afectaciones al bienestar de los pobladores rurales (Downing y Patwardhan, 2005; DFID, 1999), para implementar estrategias de adaptación y sostenibilidad, las cuales, al estar más arraigados en realidades locales, reciben un nivel más alto de aceptación y un sentimiento de apropiación por la población local (CONANP-GIZ, 2014). El análisis participativo ofrece un marco para analizar la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa a nivel comunitario (CONANP-GIZ, 2014). El principio fundamental de éstas técnicas es que reconocen que los actores locales deben tener la oportunidad de dirigir su propio futuro, ya que coloca el conocimiento sobre los riesgos y las estrategias de adaptación al frente del proceso de recopilación y análisis de datos (CARE, 2010).

Aunque diversas agencias y organizaciones han empleado dichas técnicas enfocadas a conocer la percepción del cambio climático y sus tendencias, en ésta investigación, se exploran otro tipo de amenazas y riesgos, es decir, no está orientada hacia la problemática del cambio climático exclusivamente, sino más bien, a la diversidad de riesgos y amenazas que pueden afectar los *modos de vida* de una comunidad rural. El DFID (1999) indica que *“la gran diversidad y riqueza de medios de vida solo puede asimilarse completamente mediante un análisis cualitativo y participativo a nivel local”*.

3.3 Desarrollo metodológico de la investigación

3.3.1 Sondeo y prospección

Se realizaron prospecciones en la comunidad para conocer su organización, datos sociales, ambientales y económicos relevantes (principales ocupaciones, grupos de edad, tradiciones, entorno social, económico y ambiental, etc.), tipos de residentes y, ubicación de sitios de importancia para la comunidad. Mediante la información obtenida a través de conversaciones con algunos residentes de la comunidad, se definieron los diferentes tipos de actores clave a entrevistar para tener una cobertura lo más completa posible de la vulnerabilidad. De esta forma, también se logró tener un listado de posibles candidatos a participar en el taller de diagnóstico participativo. Se utilizaron notas de campo y observación directa para describir las características sobresalientes de la comunidad, incluso para identificar algunas condiciones evidentes de vulnerabilidad.

Se solicitó participar en una reunión de asamblea comunitaria para presentarnos y dar a conocer los fines, delimitaciones y alcances de la investigación; así como, solicitar la participación de la comunidad. Cabe mencionar que no se dieron a conocer todos los objetivos de la investigación, principalmente el relacionado con la vulnerabilidad, con la intención de reducir el sesgo en la información revelada por los entrevistados y participantes en el taller (Monje, 2011; Martínez, 2008).

Se realizó una solicitud de información a la Unidad de Transparencia del municipio de Tuxpan con los siguientes rubros: proyectos productivos y de desarrollo social; programas de salud y fomento a la cultura, deporte y educación; proyectos de turismo; programas de empleos; proyectos relacionados con la actividad portuaria; proyectos y/o programas de conservación y educación ambiental; organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que tienen presencia en la comunidad; plano o croquis del Ejido Cerro de Tumilco; estadística de actividades productivas y empleos.

3.3.2 Etnografía

Se realizaron aproximadamente 10 visitas a la comunidad con un intervalo de duración entre cuatro y ocho horas por visita, durante las cuales se involucraba

con los miembros de la comunidad en sus actividades para establecer empatía y sobre todo, registrar datos relevantes para la descripción física, social, ambiental y política. En ocasiones se realizaron visitas a los hogares cuando estaba reunida la familia completa, en días de celebración familiar por algún evento particular; en otras, se acompañó a algunos ejidatarios a sus parcelas para conocer el trabajo que realizaban; en otras más, se visitó al agente municipal y al comisariado y a otras personas que visitaban ocasionalmente la comunidad, algunos dueños de parcelas que no radican en la comunidad, familiares que se han ido y regresan a visitar a sus familias, o quienes sólo están temporalmente para trabajar como “peones”; se visitó también a la gente mayor y a los hogares que por sus características de vivienda, reflejaban gran precariedad económica.

3.3.3 Selección de informantes clave

Mediante la información obtenida tanto de las prospecciones como de las visitas a la comunidad para levantar datos relevantes, se fueron seleccionando las características de los informantes clave: que tuvieran un amplio conocimiento de la comunidad en su devenir histórico y actual, preferentemente que fueran ejidatarios o vecindados, originarios de la comunidad y, que tuvieran disposición para ser entrevistados o participar en el taller. Bajo estos criterios principales y siguiendo la técnica de “bola de nieve”, se fueron contactando y agendando visitas para las entrevistas y se aprovechaba para invitarlos al taller participativo.

3.3.4 Transecto comunitario

Se realizó un recorrido por los principales puntos de la comunidad, guiados por una persona voluntaria residente y originaria de la comunidad. Esta misma persona nos facilitó un recorrido por su parcela y las de algunos ejidatarios; así como de sitios relevantes de la comunidad. Se tomó nota de los datos de interés biofísicos, uso de tierra, infraestructura y datos socioculturales. Se hicieron preguntas para obtener información a detalle, sobre las características naturales, humanas y físicas de la comunidad y de cómo han cambiado a través del tiempo. Estas primeras observaciones formaron la base para los siguientes ejercicios y ayudaron a establecer las estructuras sociales, estrategias de vida y relaciones e interdependencias de la comunidad con los recursos naturales y servicios

ecosistémicos. El transecto comunitario marcó el primer paso para validar los objetos de conservación (tangibles e intangibles) vulnerables; así como, documentar en una primera instancia los riesgos y amenazas sobre los recursos naturales y modos de vida de la comunidad.

3.3.5 Entrevistas semi estructuradas

Las entrevistas fueron aplicadas a los informantes clave. Se diseñó una guía para conocer aspectos como la historia del lugar, la historia personal y los medios de vida de las personas entrevistadas, el acceso a los recursos, las amenazas y riesgos en la comunidad, la vinculación con los recursos naturales, el arraigo y cohesión social, fiestas tradicionales y eventos importantes en la comunidad (anexo 7). Cada entrevista tuvo una duración de entre dos y cuatro horas.

3.3.6 Taller de Diagnóstico Participativo

El Taller de Diagnóstico Participativo pasó por tres fases: Diseño, planeación y ejecución.

En la fase de diseño se seleccionaron las técnicas participativas a implementar y se adaptaron en función de las características observadas en la comunidad. La didáctica del taller fue diseñada para una sola sesión con duración de cinco horas, con la asistencia de siete a diez participantes. Las actividades seleccionadas se basaron en metodologías participativas que ya han sido utilizadas en otras investigaciones para la evaluación de la vulnerabilidad (Quiroz, 2016; Beltrán, Arenas y van Etten, 2015; CONANP-GIZ, 2014; Ramos, 2014; Álvarez y Vázquez, 2012 y DFID, 1999) (anexo 1).

Para la fase de planeación se reunieron los materiales necesarios para ejecutar las técnicas y llevarlas a cabo en el taller; se integró un equipo de trabajo y, se gestionó con las autoridades de la comunidad, la autorización y la asignación de un espacio. Fue relevante el apoyo del agente municipal, el comisariado y el apoyo para las facilidades en cuanto a la elaboración de los refrigerios.

Para la ejecución del taller se preparó un programa de actividades (anexo 2) y el registro de cada uno de los participantes con sus datos de interés para la investigación. En el desarrollo de las técnicas se mantuvieron los principios del consenso, del mayor número de aportaciones y de la participación de todos los integrantes; por lo que, el equipo de facilitadores tuvo un rol importante en el conocimiento y desarrollo de la didáctica de las técnicas implementadas.

3.3.7 Obtención de información en fuentes secundarias y triangulación

Se realizó una búsqueda detallada sobre aspectos históricos, culturales, geográficos, físicos y socio económicos de la comunidad bajo estudio. De particular importancia fueron los datos recabados de documentos monográficos de Tuxpan, datos de CONANP (2017), SNIM (2017), RAN (2016), SEFIPLAN (2016), SEMARNAT-CONABIO (2015), SPC (2011), CONAPO (2010), INAFED (2010), INEGI (2010) y, de los trabajos de investigación que se han llevado a cabo en el ejido Cerro de Tumulco y sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan”. Con esta información y la obtenida por el método etnográfico, las entrevistas y el taller de diagnóstico participativo, se llevó a cabo la contrastación o *triangulación de métodos y técnicas* (Martínez, 2008), para mejorar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Así mismo, los resultados de las diferentes técnicas empleadas fueron los insumos para la elaboración de las matrices de estrategias de adaptación, basadas en el modelo PER (Presión, Estado, Respuesta) (Espejel, 2009); FPEIR (Aguirre, 2002) y la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) así como, las propuestas para gestionar y reducir la vulnerabilidad socioambiental, con base en el marco de los modos de vida sustentables (DFID, 1999; Karl, 2002).

3.3.8 Variables de la investigación

En las tablas 18 y 19 se establecen las matrices relacionales entre la variable dependiente y las independientes delimitadas en la presente investigación; así como, los aspectos a considerar, los objetivos y las técnicas para alcanzarlos.

Tabla 18. Matriz relacional entre variables, aspectos a considerar y objetivos.

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES	DELIMITACIÓN	ASPECTOS A CONSIDERAR	OBJETIVOS
VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL	EXPOSICIÓN A RIESGOS O AMENAZAS	Características y componentes expuestos	*Contexto biofísico-social *Eventos de cambio en la historia de la comunidad	1
	SENSIBILIDAD (FRAGILIDAD FÍSICA Y SOCIAL)	Condiciones humanas y ambientales (Activos/Modos de vida)	*Principales activos o modos de vida de la comunidad *Riesgos y amenazas a los modos de vida *Afectaciones a los modos de vida *Ponderación del grado de afectación a los modos de vida *Indicadores de bienestar	2
	CAPACIDAD ADAPTATIVA O CAPACIDAD DE RESPUESTA	Impacto y efectos/respuestas	*Accesos a recursos críticos (agua, alimento, tierra, finanzas, capacidades humanas) *Acceso a recursos institucionales (redes externas e internas) *Capacidad de organización, autonomía y aprendizaje social *Conocimiento del potencial de sus recursos naturales	3

Tabla 19. Matriz relacional de objetivos y estrategias empleadas para cumplirlos.

Objetivo general: Identificar la vulnerabilidad socioambiental y estrategias de adaptación del “Ejido Cerro de Tumulco” en un contexto de cambio, riesgos y amenazas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATEGIAS
1. Reconocer el contexto de construcción de la vulnerabilidad a través de los eventos de cambio en la historia de la comunidad.	Mapeo de contexto Línea del tiempo-historia oral Entrevistas semi estructuradas
2. Detectar los principales riesgos y amenazas socioambientales como factores de vulnerabilidad a los modos de vida.	Matriz de riesgos y amenazas a los modos de vida Matriz de indicadores de bienestar Entrevistas semi estructuradas
3. Identificar las estrategias de adaptación ante los cambios riesgos y amenazas a los modos de vida y, proponer medidas para la gestión de la vulnerabilidad socioambiental.	Mapeo institucional; Matrices de estrategias de adaptación (basado en PER y FPEIR), Análisis FODA. Entrevistas semi estructuradas

3.4 Análisis de datos obtenidos

Los resultados obtenidos de las técnicas aplicadas en el taller de diagnóstico participativo, se analizaron de acuerdo a los autores Quiroz (2016), Beltrán et al. (2015), CONANP-GIZ (2014), Ramos (2014) y Álvarez y Vázquez (2012). Cada una de las actividades del taller fue transcrita para un mejor manejo de la información, su análisis e interpretación. En algunos casos, los datos analizados permitieron la cuantificación y representación de forma gráfica o en tablas. La información etnográfica y las entrevistas semiestructuradas incorporadas en la investigación de forma interpretativa (Meza y Cuéllar, 2009) y, a través de la búsqueda de códigos o categorías (Strauss y Corbin, 2002; Shettini y Cortazzo, 2000), relevantes para analizar y discutir los resultados.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 Caracterización etnográfica del Ejido Cerro de Tumilco

La siguiente descripción es una síntesis de las observaciones de campo registradas durante las más de 10 visitas realizadas a la comunidad, durante el desarrollo de la fase prospectiva, los transectos comunitarios y recorridos en el humedal, la aplicación de las entrevistas y la planeación y ejecución del TDP.

El Ejido Cerro de Tumilco se localiza en la parte sureste del Municipio de Tuxpan, Veracruz, a unos dos km de la denominada “Playa Sur de Tuxpan”. Para llegar a la comunidad es necesario tomar un “Taxi” o transportarse en vehículo propio, preferentemente camioneta, ya que los autos compactos no son muy adecuados para el camino de “terracería” de más de seis km que es el que da acceso final al Ejido Cerro de Tumilco. El tiempo de recorrido en vehículo de la ciudad de Tuxpan hasta la comunidad es de una hora aproximadamente. Otros medios alternativos de transporte son la bicicleta, la motocicleta, a caballo o caminando (sólo para los seis km de terracería). De la autopista México-Tuxpan, se toma la desviación de la “Carretera a Cobos” que se prolonga por la margen izquierda del Río Tuxpan y, a la altura del Puente de Tumilco; sobre el estero del mismo nombre, se toma el camino de terracería a la derecha y se recorre toda la longitud del “Estero de Tumilco”; en la parte final de dicho estero, comienza el asentamiento humano de la comunidad “Ejido Cerro de Tumilco”. Los seis km de terracería prácticamente atraviesan una porción de manglar muy densa, de las mejor conservadas y que corresponde al Sitio Ramsar 1602.

Donde termina el camino de terracería, comienza la comunidad, los caminos son de tierra y sólo existe una calle principal, también de tierra, que rodea de forma circular el núcleo de la comunidad, donde viven los ejidatarios y avecindados del ejido, al cual denominan “núcleo ejidal”. Alrededor de éste núcleo se encuentran las más de 40 parcelas de aproximadamente 12 Ha cada una, también denominado “casco del ejido”. Algunas son más pequeñas porque algunos propietarios se han visto en la necesidad de vender por múltiples razones: enfermedad, falta de recursos para invertir y hacer producir la parcela, cambio de empleo en otro sitio fuera la comunidad, migración de la familia que al ser fragmentada terminan por abandonar la comunidad, falta de atención a la salud, por lo que les ha sido más práctico mudarse a la Ciudad de Tuxpan, falta de escuelas, o alguna otra razón.

Los sitios representativos de la comunidad son la escuela, que actualmente está cerrada, su aula principal (eran dos, actualmente en muy mal estado) es utilizada para llevar a cabo las reuniones de asamblea del ejido, cada tres meses. Otro sitio representativo es el campo de futbol, que en otras décadas fuera sede de torneos regionales de futbol, ya que el equipo “Cangrejeros de Tumulco” era de los mejores de la región, también se usó el campo de futbol para realizar bailes y fiestas organizadas por la comunidad o por los maestros que anteriormente impartían la educación primaria. Frente a la antigua escuela se encuentra una pequeña iglesia católica, dedicada a “San José”, que es el patrono de la comunidad y lo celebran el tres de mayo. A un costado de la iglesia, se ubica la única tiendita del pueblo, atendida por Don Juvencio y su esposa Dora, quienes también elaboran pan casero en su horno de tierra. Otro sitio importante es el cementerio de la comunidad donde sepultan a sus familiares; sin embargo, no está en buenas condiciones, ya que, al estar en la cima de un cerro, presenta derrumbes, incluso hay “tumbas” que se han deteriorado y destruido. Desde el cementerio se puede contemplar la gran belleza escénica del manglar y tular que forma parte del sitio Ramsar 1602, y que circunda a la comunidad de Tumulco, por lo que también es mayormente conocido de forma local como “manglares y tulares de Tumulco”. Desde éste mismo sitio se pueden visualizar la ribera del río Tuxpan con la zona industrial en su margen izquierdo, particularmente son visibles a esta distancia alrededor de 10 enormes esferas que almacenan gas LP, una serie de grúas, los barcos que entran y salen por la bocana del río, y las torres de una plataforma; todos estos elementos se ubican en el corredor industrial portuario de Tuxpan. También se puede observar la zona portuaria y sus recientes ampliaciones, la zona de unión del río con el mar en el Golfo de México y las playas de Tuxpan.

Las parcelas de los ejidatarios están delimitadas por cercados de alambre y postes, algunas de ellas están limpias y otras “enmontadas”. La actividad a la que se dedican es a la cría y engorda de vacas en pequeña escala (hasta 20 vacas los que más tienen), por lo que han construido corrales para el manejo de dichos animales (ordeña, bañarlos para limpiarlos de garrapatas, marcaje, embarque para su venta) y, siembran de pastos para alimentarlos. Las parcelas que se encuentran “produciendo”, pertenecen a los ejidatarios con mayores recursos, algunos de los cuales no viven en la comunidad, sino que solo van a atender a sus labores agropecuarias. En ninguna parcela se observa cultivo alguno como maíz o frijol; los que no tienen vacas, no usan su parcela, o la usan para “rentar pastos”.

Algunos dueños de parcelas son los que han comprado recientemente y tampoco le dan un uso productivo, también es frecuente que no residan en el núcleo ejidal.

Por lo anterior los residentes fijos son muy pocos, alrededor de 24 hogares, con un promedio de dos integrantes por hogar. La mayoría de ellos tienen una edad por encima de los 30 años y, aproximadamente unos 10 de ellos, son adultos mayores; solo hay dos adolescentes y tres niños menores de cinco años. Para obtener ingresos, algunos miembros de la comunidad, como ya se mencionó, tienen vacas en sus parcelas, que llegado el momento, pueden vender y recuperar la inversión, otros son “peones o jornaleros” que se dedican a trabajar limpiando las parcelas y los caminos así como, a dar “faena” (limpieza de calles, caminos a las parcelas, mantenimiento del área común del núcleo ejidal, etc.). Otros han buscado empleo en el corredor portuario ya sea como obreros, vigilantes o ayudantes en general. Otros más se dedican a la albañilería, venta de pan y productos comerciales. Los que tienen árboles de pimienta en sus parcelas, la cosechan y la secan para venderla en el mercado local. Hay tres profesionistas, una contadora y dos maestros (uno de ellos no vive en la comunidad, se fue desde la adolescencia y actualmente es una persona mayor a punto de jubilarse, pero que continuamente regresa a visitar a su familia). Algunas viviendas son de material de construcción como el cemento, block y varilla con techo de lámina o cemento y piso rústico. Pero también hay viviendas de material de cartón, madera, o lámina con piso de tierra. Existen varias viviendas abandonadas en condiciones algo deterioradas. No cuentan con servicio de drenaje ni agua potable, únicamente con alumbrado público en la calle principal (tres lámparas) y energía eléctrica en las viviendas habitadas, excepto en las más “humildes”.

Los fines de semana (viernes, sábado y domingo), es frecuente observar un mayor número de personas en la comunidad, esto se debe a las visitas que reciben de sus familiares cercanos, principalmente de los hijos, sobrinos o nietos que se han ido y viven fuera de la comunidad con sus familias propias. Lo mismo ocurre cada tres meses que se realiza la asamblea ejidal, a la que asisten ejidatarios y vecindados, incluyendo los que no residen en la comunidad, en donde se estima la asistencia de unas 60 personas aproximadamente.

El Ejido Cerro de Tumilco es un sitio tranquilo, agradable, en el que no se observa gente en sus calles con algún tipo de “vicio”, aunque si hay comercio de “cerveza”; sin embargo, no se observan personas en estado de ebriedad. Por las tardes, es

común que salgan a los “corredores y patios” de sus casas y se sienten a platicar y a descansar. El manglar y el humedal en general, proporciona un aislamiento del ruido y la agitación de la Ciudad de Tuxpan, además de poder apreciar la “naturaleza”. Se pueden observar diferentes tipos de aves en el camino que atraviesa el manglar, cangrejos, mapaches, cocodrilos, coyotes, serpientes y una gran variedad de insectos. Es por ello que es también frecuente la visita de personas externas a la comunidad como alumnos de escuelas primarias, secundarias o preparatorias, visitantes particulares con planes recreativos y familiares de los habitantes de la comunidad. También se observó durante las visitas a la comunidad la presencia de investigadores de la universidad veracruzana que llevan a cabo estudios en el humedal, y es frecuente que realicen descansos en la comunidad, en la “tiendita”, por lo que gran parte de los residentes sabe de su presencia.

Las tradiciones que aún se celebran en la comunidad son “Día de muertos” (31 de octubre), “Día de todos los santos” (1 y 2 de noviembre), “Celebración de San José” (1 de mayo), “Día de la Virgen de Guadalupe” (12 de diciembre), “Navidad” (24 y 25 de diciembre) y “Año nuevo” (31 de diciembre y 1 de enero). Estas tradiciones son principalmente familiares, a excepción de la “fiesta patronal” a la que pueden asistir todos los miembros de la comunidad.

4.2 Resultados generales del Taller de Diagnóstico Participativo

El Taller de diagnóstico participativo, el cual fue seleccionado como fuente de información primaria, permitió la interacción con los actores locales del socioecosistema (anexos 4 y 5) que en este caso es el Ejido Cerro de Tumulco, ubicado en la zona de influencia del sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan” y, es con el ecosistema que mantiene una interacción predominante, no obstante, la presente investigación constituye la primera realizada en éste sitio desde un enfoque socioambiental. Los habitantes de la comunidad refieren que es la primera vez que participan en un taller de esta naturaleza; sin embargo, están muy familiarizados con la entrada y salida de académicos que realizan estudios en la zona de manglar y humedales en el sitio Ramsar 1602. Así también, reciben la visita recurrente de familiares, conocidos y amigos que llegan al lugar con fines de recrearse con la belleza escénica de los paisajes que se pueden observar desde

la comunidad, o simplemente para pasar momentos de tranquilidad junto con sus familiares o amigos.

En cuanto al orden y la descripción del desarrollo de cada actividad del Taller de Diagnóstico Participativo (en adelante TDP), se amplía en los anexos del 1 al 4 y, en el anexo 5, se incluye un reporte fotográfico de la realización de estas actividades. Los asistentes al Taller fueron 11, de los cuales el 46% fueron ejidatarios y el 36% *avecindados*, en cuanto al género el 73% fue masculino y 27% femenino, el rango de edad mejor representado fue el de 51 a 75 años, con el 73%, el cual fue el rango tope de edad de los participantes. Para más detalles sobre las características de los participantes en el TDP, ver el anexo 3.

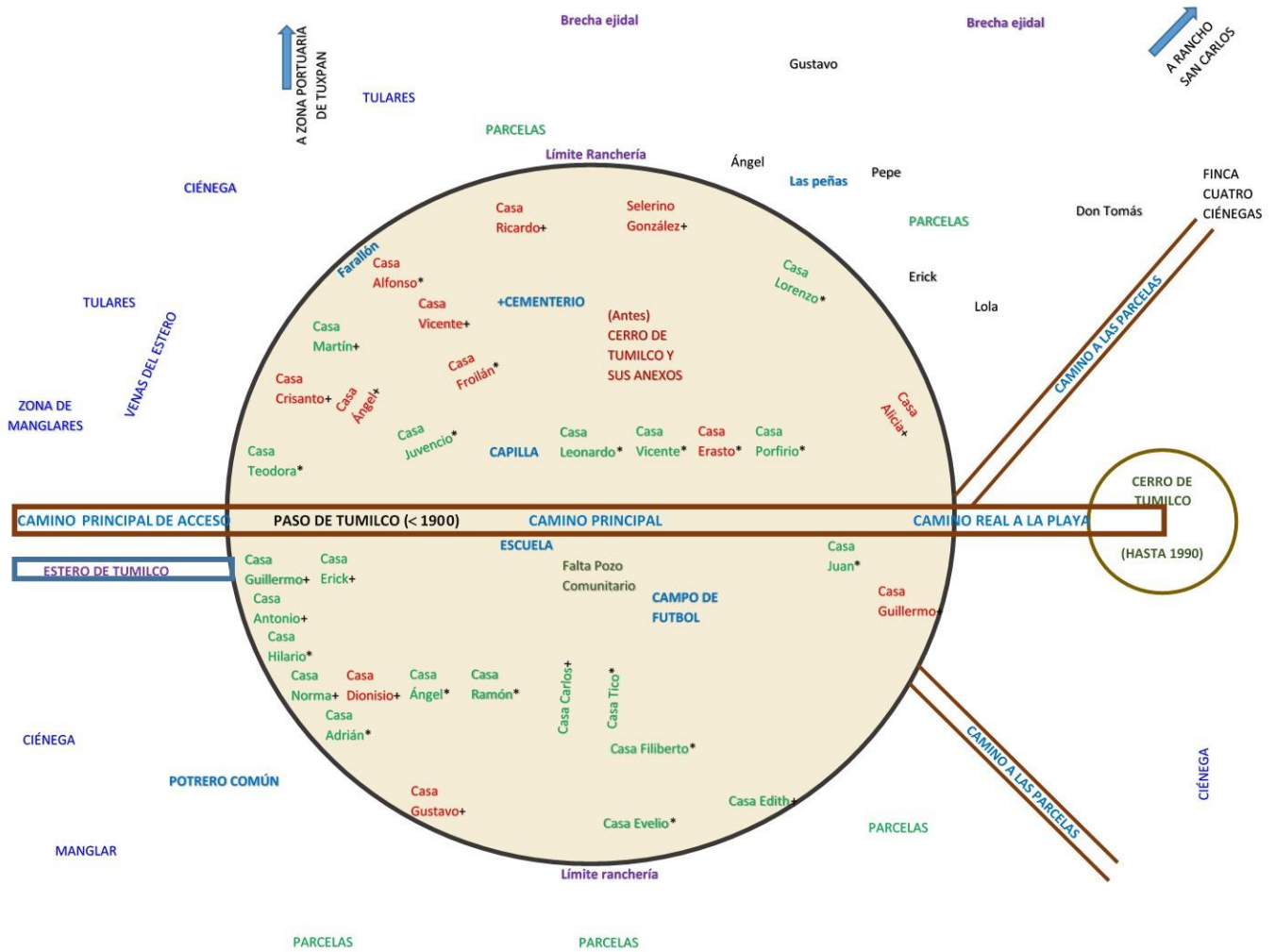
4.3 Elementos para el análisis de la vulnerabilidad socioambiental

4.3.1 Mapa oral de la comunidad. Características físicas y socio-históricas relevantes

Esta actividad del TDP tuvo la finalidad de ubicar el contexto de la comunidad y las características del espacio biofísico. Lo que se obtuvo con este ejercicio fue captar la memoria colectiva de los miembros de la comunidad, contextualizar el fenómeno de la vulnerabilidad y provocar la reflexión y el análisis sobre el espacio biofísico y social en que se desarrollan. Mediante el mapeo de contexto, los participantes del TDP divididos en dos grupos, elaboraron el mapa de la comunidad, a partir de sus experiencias y conocimientos (anexo 4).

Se facilitó a los participantes los materiales necesarios y se dejó que ellos mismos fueran quienes decidieran qué colocar y con qué materiales didácticos elaborar el mapa. Los dos equipos optaron por un modelo esquemático con escasos dibujos. Una vez que terminaron, se consensó la información de los dos mapas y se representó en un solo mapa de la comunidad, el cual se transcribió en la figura 3. Cabe mencionar que durante el proceso de elaboración del mapa hubo algunos desacuerdos entre los participantes sobre qué colocar y a quiénes incluir como residentes de la comunidad, el tipo de residente (si era ejidatario, *avecindado*, si vivía o no en la comunidad, e incluso el orden en que fueron colocados). En cuanto a esto último, se observó que el orden representaba para ellos el grado de relevancia de cada miembro de la comunidad. El mapa fue elaborado primero de

la mitad superior de izquierda a derecha y de la mitad inferior también de izquierda a derecha.



- | | | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| ● Residen en la Comunidad | ● No residen en la Comunidad | ● Sitios comunitarios importantes |
| * Tiene parcela (Ejidatario) | + No tiene parcela (Vecino) | ● Humedales del sitio Ramsar 1602 |

Fig. 7. Mapeo oral del Ejido Cerro de Tumilco y entorno biofísico.

La escala del mapa fue ubicada en un contexto local. Los sitios que fueron mencionados como importantes y plasmados en el mapa de la comunidad fueron: el “Camino a Tuxpan”, el “Estero” (de Tumilco), la “Escuela”, el “Campo de futbol”, el “Cementerio”, el “Farallón”, los “Manglares”, “Tulares”, las “Venas del Estero”,

“Las Ciénegas”, “La Capilla”, “Las Peñas”, la ubicación de “Parcelas” con algunos de sus respectivos propietarios, el “Potrero Común”, los límites de la ranchería y los caminos a las parcelas, la “Brecha ejidal”; así como, el camino a una finca que le llaman “Cuatro Ciénegas”.

El esquema de la figura 7 es una transcripción a partir del esquema dibujado en una lámina de papel por los participantes en el TDP (anexo 4). Se transcribió con la mayor fidelidad posible, respetando la información de sus creadores. Se observa que, la línea que divide en la parte media a la comunidad o “núcleo ejidal”, es el “Camino principal”, el cual atraviesa la comunidad de norte a sur. En su extremo norte se comunica con el “Camino de acceso a la comunidad”, el cual es una vía de aproximadamente 4 m de ancho en su parte más amplia y de 2 m en su parte más angosta, con una longitud aproximada de 6 km y conecta con la carretera de acceso a la zona portuaria (Libramiento portuario) y con la autopista México-Tuxpan.

El camino principal tiene una longitud aproximada de 1 km, en su extremo sur, se ubica el sitio en el que se fundó la comunidad hace aproximadamente 100 años, según la información referida en las entrevistas y en el TDP, y fue llamada entonces “Cerro de Tumilco” por los primeros pobladores, precisamente se encontraba sobre un cerro con éste nombre. El mismo camino en su extremo sur, se continuaba hasta la playa, era conocido como “Camino real a la playa”. Al paso de los años y debido a diferentes causas como el reparto y configuración de tierras ejidales hacia 1952, año en que se constituye oficialmente el ejido -la certificación y regularización de tierras por PROCEDA se da hasta 1996, quedando el nombre ante el Registro Agrario Nacional (RAN) como “Cerro de Tumilco y su Anexo Rancho Tumilco”, con 54 beneficiarios actuales y una superficie parcelada de 602.56 Ha y 112.54 Ha de superficie de uso común (RAN, 2016)-, la creación de la “Escuela Nueva”, el “Campo de futbol”, la “Capilla” y el “Camino” en los sitios que actualmente se encuentran, fue lo que motivó que en la década de las 90’s, se reubicaran en el núcleo ejidal actual y construyeran sus viviendas en los sitios donde se encuentran actualmente.

Este proceso de cambio de ubicación del núcleo de asentamiento humano, se dio a lo largo de varios años. Por ello, anteriormente el “Camino principal” también lo llamaban “Paso de Tumilco”. Cuando funcionaba la escuela, el “Potrero de uso común” era la “Parcela escolar”, y de lo que en ella se producía se solventaban

parte de los gastos de la escuela. Las áreas de ciénegas, tulares, manglares y venas del estero, no obstante que son reconocidas y ubicadas por los pobladores rurales, son identificadas como zonas “inservibles” para la actividad de cría y engorda de vacas o para cualquier otra actividad productiva que quieran realizar. Como una problemática se plasmó en el mapa la falta de un “pozo comunitario”, aunque el agua para uso doméstico la obtienen de diferentes pozos que algunos tienen en sus “solares”, no todos cuentan con un pozo así, ya que en algunas zonas del núcleo ejidal el agua que han intentado obtener es de tipo salobre.

En la parte suroeste, colinda con los ejidos de “Países Bajos” y “Benito Juárez”. En el extremo sureste, el “Ejido de Tumilco” colinda con los ejidos de “La Victoria”, Propiedades de APITUX, “Rancho San Carlos” y la finca “Cuatro Ciénegas”. Al límite del ejido le denominan “Brecha ejidal”. Por ubicación, el “Ejido Cerro de Tumilco” es el más cercano al sitio Ramsar 1602 y de las comunidades que aún prevalecen en su contexto rural de modos de vida; porque aunque el ejido “La victoria” también está cercano al sitio Ramsar, éste ejido ya está más urbanizado y con importantes desarrollos industriales portuarios, ya que gran parte de su extensión corresponde a las propiedades de la empresa APITUX (Basañez, 2005).

4.3.2 Características de los pobladores rurales del Ejido Cerro de Tumilco

En cuanto a la composición de los integrantes de la comunidad, esta se muestra en la figura 6. Los participantes indicaron que el total de miembros reconocidos son 33, de los cuales únicamente 21 residen de forma fija en la comunidad. Del total, mencionaron que son 17 ejidatarios y 16 avecindados. De estos, son 14 personas de los residentes de la comunidad que ostentan la categoría de ejidatarios y, el tercio restante lo constituyen los avecindados (figura 8, anexo 3). También, se encontró que con respecto a los integrantes de la comunidad no todos residen en ella; aunque son propietarios de parcelas o “solares”, no necesariamente viven en la comunidad, sino que su presencia puede ser esporádica o nula. En casos muy particulares, únicamente se presentan a la reunión de Asamblea.

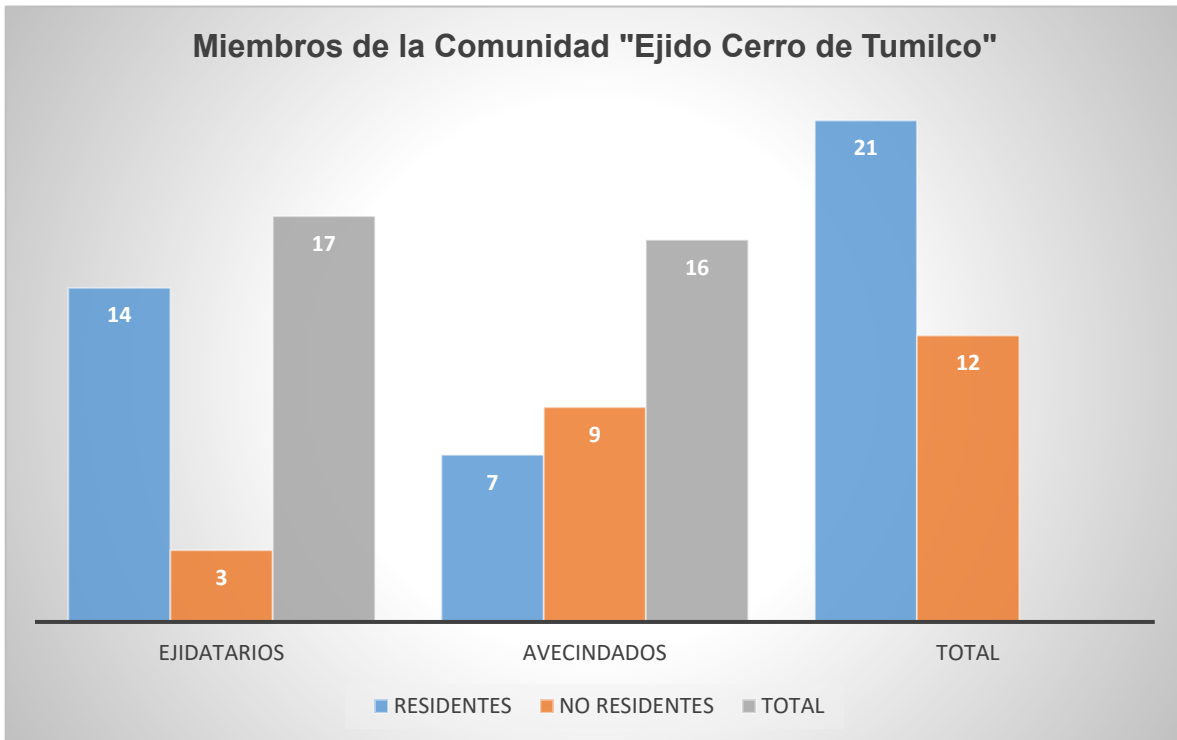


Fig. 8. Tipos de residentes en la Comunidad Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Ver.

4.3.3 Triangulación del mapa de representación oral con un mapa elaborado mediante un sistema de información geográfica

Los mapas de las figuras 9 y 10 fueron elaborados a efectos de comparar la ubicación de la comunidad desde un sistema de información geográfica y la información del mapa oral construido por los pobladores rurales del ejido Cerro de Tumulco. Los dos instrumentos tienen procesos de elaboración distinta, en el segundo caso, la principal diferencia es la participación de la comunidad que vive en el espacio geográfico representado en el mapa, mientras que el primer caso los principales insumos se obtienen a partir del material georreferenciado.

Comparando el mapa elaborado por la comunidad (fig. 7), se puede observar de manera general, que coinciden en la representación esquemática y ubicación de los sitios que se mencionaron como más representativos: El núcleo poblacional, el camino de acceso principal que se une con el camino real a la playa, los manglares, el estero de Tumulco, las parcelas y el Potrero o tierras de uso común.

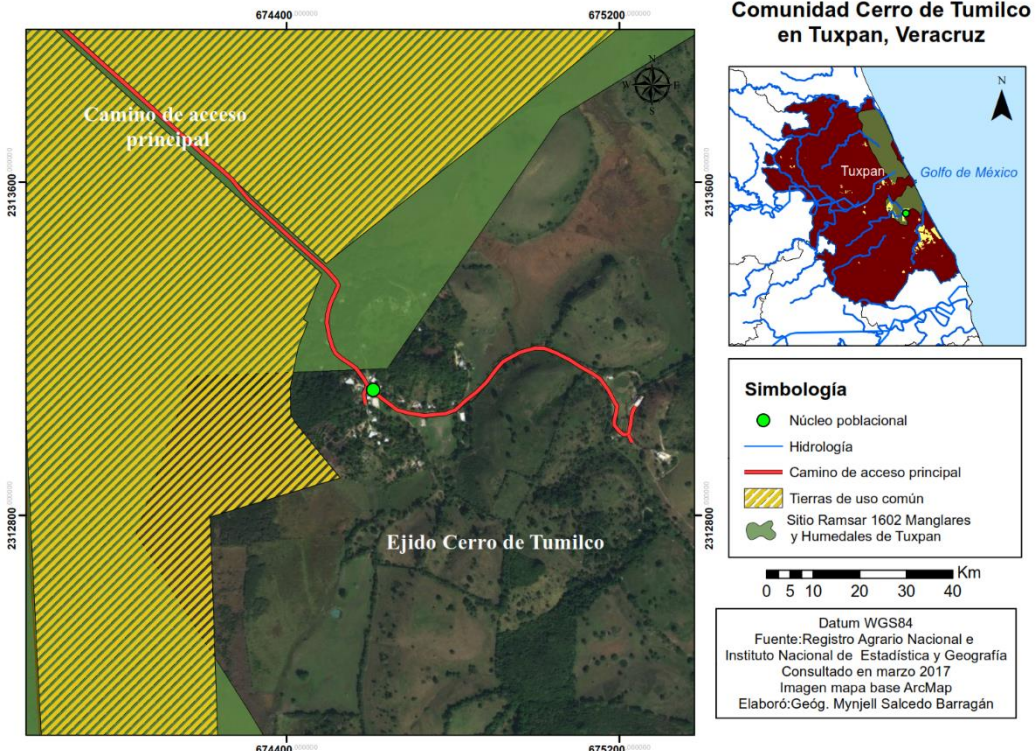


Fig. 9. Mapa de la comunidad de Tumulco y características principales, elaborado con un sistema de información geográfica.

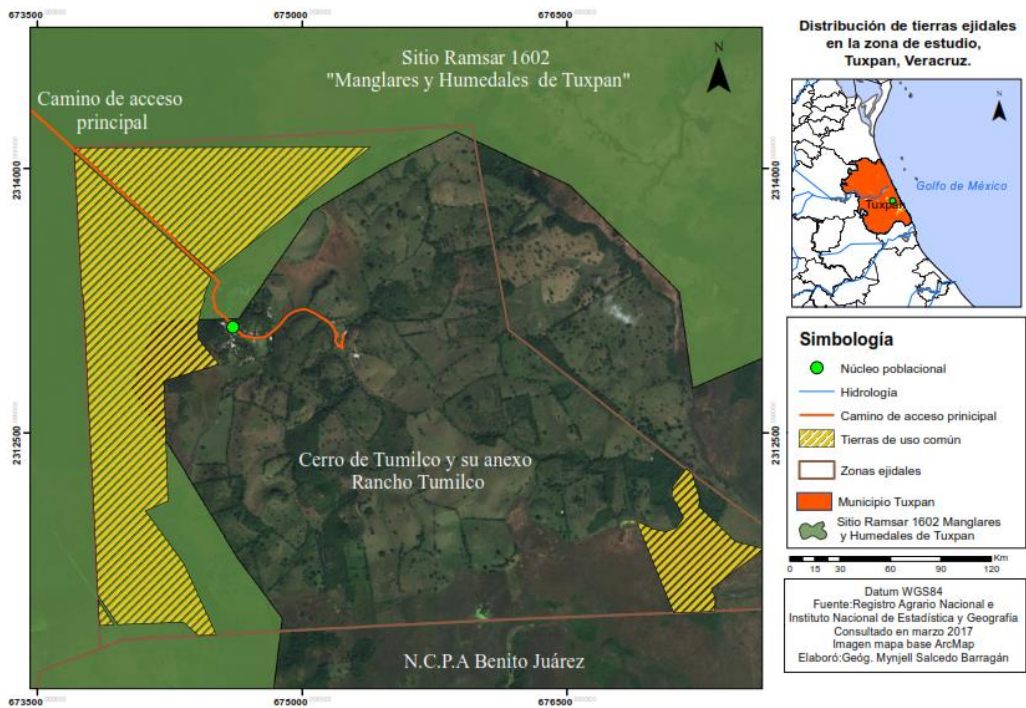


Fig. 10. Mapa de la comunidad de Tumulco y principales características, elaborado con un sistema de información geográfica.

Se observa que hay una diferencia sustancial en cuanto a la narrativa que los pobladores realizan de los sitios que plasman en su mapa, ya que para ellos tiene un significado en su realidad. Por tanto, la riqueza de lugares enunciados, corresponde a la riqueza de significados concretados en la construcción del espacio que habitan. En cambio, en el mapa georreferenciado lo único que se puede observar son las ubicaciones visuales de algunos sitios que se han georreferenciado. Sin embargo, no tienen ninguna contextualización ni significado más allá de algunas características que se podrían inferir a partir de la visualización del espacio que ocupan y la ubicación que tienen.

4.3.4 Trayectoria socioambiental del Ejido Cerro de Tumilco. Historia oral

Las edades de los participantes en el TDP oscilaron entre los 14 y 75 años (anexo 3). Lo anterior permitió que la historia oral sobre los principales eventos de cambio en la comunidad fuese muy amplia. Así también, se obtuvo la señalización de cambios importantes desde el punto de vista de quienes han sido comisariados ejidales, agentes municipales, participantes en algún comité y, de los habitantes con más de 50 años de residir en la comunidad y otros más que han salido de la comunidad, pero que aún mantienen su vínculo con ella. Lo que se persiguió con este ejercicio fue captar la memoria colectiva, contextualizar el fenómeno de la vulnerabilidad y, provocar la reflexión y el análisis sobre los eventos de cambio que han afectado la vida de la comunidad bajo estudio; así como, las tendencias y perspectivas a futuro (anexo 4).

En esta actividad se buscó obtener un registro histórico de los eventos de cambio que han tenido impacto en la comunidad y que permanecen en su memoria colectiva e individual. Se utilizó un enfoque socioecológico para clasificar los cambios descritos por los participantes, agrupándose en cuatro categorías: cambios biofísicos, político-institucionales, socio-culturales y económico-productivos. Esta clasificación también tuvo como objetivo relacionar los eventos de cambios a las modificaciones en los activos de los medios de vida: humano, físico, social, financiero y natural. Los años en que los participantes describieron eventos de cambio se muestran en la tabla 20 y, en las tablas 21, 22, 23 y 24, se presentan los tipos de cambios político-institucionales, biofísicos, socio-culturales y económico-productivos, respectivamente. De manera general, se observa que el intervalo de tiempo en que se asienta la memoria colectiva abarca más de un

siglo, de 1910 a 2017, esto debido a que hubo participantes que pertenecen a la primera generación de habitantes de esta comunidad; por tanto, su conocimiento de la historia de la comunidad es amplio.

Hubo un participante de aproximadamente 80 años que, al tratar de contar sobre la historia de la comunidad para construir la línea del tiempo, al hablar de la formación del ejido y de la repartición de tierras; así como, de la construcción del camino y el abandono y migración que ha tenido lugar en su comunidad, irrumpió en llanto y ya no pudo continuar, incluso tuvo que retirarse del taller, por la emoción que le causo recordar los esfuerzos que les costó formar la comunidad. Esta persona, participó como agente municipal, comisariado, secretario, encargado de la escuela, es decir, estuvo en diferentes cargos para apoyar el mejoramiento paulatino de la comunidad.

El siguiente es un fragmento de una entrevista, donde se hace patente la tendencia de los diferentes cambios en la comunidad:

“Antes era muy bonito. ¿Sí? ¡Huy sí! ¿Era distinto? Era muy distinto a como es ahora... ¿Ha cambiado mucho? ¿Pero en qué aspectos? ¡Bueno, en todos! en todos... En la gente y en todo lo que hay, ¡ya no es como hace tantos años! Yo no soy de aquí pero aquí me crié! ¿Ah, usted no, no nació aquí...? No, yo no... ¿de dónde llegó? Yo soy de cazones... Si yo no soy de aquí... las personas de éste lugar. No, yo no soy de aquí... a mi me trajeron recién nacida como quien dice... ujum...pero, pues si... las personas esas, como quien dice que fincaron el rancho, eran muy diferentes a como es ahora... yo platico con mis hijas... ¡siéntese! ¡Muchas gracias!... No, la gente de antes era muy diferente, muy distinta... ¡Ujum! Unos con otros se ayudaban, ¡se veían! porque aquí casi lo más que fuera, es pura familia. Los.... El papá de mi mamá... se puede decir, era hermano de.... del papá del Señor que vive en aquella casa verde, eran hermanos. La mamá del señor de aquel lado era hermano de la mamá de mi mamá, eran primos hermanos, por papá y por mamá... Por ejemplo, la mamá de mi compadre de mi tío Juan, era hermana de la mamá de mi mamá... el papá de mi tío, era hermano del papá de mi mamá... Si, pero, ¡uuuuuy no!, antes era un rancho muy bonito, ¡muy bonito! (suspiro)... ¡había de todo! Ora ya no... Ora aquí entre la misma gente hay muchos problemas... Aunque sean tíos, aunque sean familiares. ¿Ya no se llevan o qué? No ya no... Hay mucho pleito... ajá... Muchos problemas... el perro grande se come al chico... es pura familia le digo, es pura familia... él, es mi tío...

él es hermano de mi mamá... Nada más que mamá tampoco ya no vive aquí, se fue pa'lla, pa Cazes, pa'llá pal 31, para allá vive... mi papá allá vivé... No, mi mamá ya tiene como unos.... veinte años yo creo que se fueron de aquí... yo creo más... Mis otros hermanos viven por San Fernando... Mis abuelos murieron.....”

Tabla 20. Cronología de los principales eventos de cambio en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz, mencionados en el TDP.

AÑOS QUE FUERON MENCIONADOS POR LOS PARTICIPANTES EN EL TDP Y SÍNTESIS DE PRINCIPALES EVENTOS DE CAMBIO												
1910	1930	1952	1960	1976	1984	1996	1999	2000	2011	2013	2017	>2017
Refugiados de la revolución	Primera escuela rural	Se parceló el ejido	Se deslavó la parcela escolar	Construcción del camino y escuela nueva.	Disminuyó la población	Convierten parcelas en potreros	Prohibieron uso de mangle. Inundación en Tuxpan	Se fue mucha gente a Tuxpan y a Cobos	Se cerró la escuela, sólo había cuatro niños.	Ayuda de Municipio para pisos	Carencia de fuentes de empleo y apoyos	La comunidad va a desaparecer. Sólo quedarán los manglares.

Tabla 21. Cronología de los cambios político-institucionales en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.

CAMBIOS POLÍTICO-INSTITUCIONAL EN EL EJIDO CERRO DE TUMILCO						
1910	1952	1976	1999	2011	2013	>2017?
Refugiados (huyendo) de la revolución.	-Se parceló el ejido, y se elabora el plano ejidal definitivo.	-1974: Empieza la construcción del camino.	-Daban despensas al ejército. Llegaron en helicóptero.	-Dejó de funcionar la escuela, porque sólo había cuatro niños.	-Ayuda el ayuntamiento con pisos a varias casas	Problemas con las fuentes de trabajo.
-Venían de Chalahuite, Tepetzintla y el Mesón Tamiahua.	12 ha por ejidatario (44 ejidatarios)	-El presidente municipal era Jorge Gutiérrez Morales			-Presidente municipal (Alberto Silva) quedó de arreglar bien el camino en septiembre (Nunca se hizo).	-Sólo promesas, ningún apoyo.
	185 ha de potrero común (2.5 ha por ejidatario)	-Dos años de construcción del camino.			-No hay apoyo para proyecto turístico, como el que se iba hacer y al final no se hizo.	
	12 ha Parcela escolar	-Presidentes municipales Pedro Hernández y Martín Zapata, no lo terminaron.				

Tabla 22. Cronología de los cambios biofísicos en el Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Veracruz.

CAMBIOS BIOFÍSICOS EN EL "EJIDO CERRO DE TUMILCO"						
1952	1976	1984	1999	2011	2013	>2017?
-200 ha de manglar propiedad ejidal	-Sacaban cangrejo, materiales, madera.	-Tiempo para salir por lancha antes dos horas.	-Hubo la inundación en Tuxpan.	-Hubo dos sequías: consiguieron agua en pipas del ayuntamiento, para consumo y el ganado.	El mal del derriengue, transmite el murciélago.	-Se quedarán sólo los Manglares.
		-El camino tiene una longitud de 5 km de terracería.	-Ya no sacaban mangle porque lo prohibieron	-Los pozos que tenían un poco de agua la compartían.		

Tabla 23. Cronología de los cambios socio-culturales en el Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Veracruz.

CAMBIOS SOCIO-CULTURALES EN EL EJIDO CERRO DE TUMILCO						
1910	1930	1976	1984	2000	2017	>2017?
-Llegaron de Chalahuite, Tamiahua	-Aparece la primera escuela de la SEP. Era de barro y ladrillo.	-Se construye la escuela nueva, la que está actualmente abandonada.	-El camino permitió la salida de más gente.	-Se fue mucha gente a Tuxpan y a Cobos:	-Sólo hay tres niños pequeños (3-niño-, 4-niña- y 6 años-niño-.	-Mucha tranquilidad. Seguirá siendo muy tranquilo.
-No sabían leer ni escribir	-Enseñaban hasta tercer año, luego hasta sexto		-Disminuyó la gente (70-100).	Por el trabajo, las escuelas, el estudio y porque ellos quisieron irse.	-Hay un adolescente que va a secundaria (tiene 14 años).	-Necesitan unirse más.
-Ya había gente					-En total hay 45 personas: uno de 22 años, uno de 33, el resto son mayores a 45 años.	-La comunidad va a desaparecer.

Tabla 24. Cronología de los cambios económico-productivos en el Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.

CAMBIOS ECONÓMICO-PRODUCTIVOS EN EL EJIDO CERRO DE TUMILCO, TUXPAN, VERACRUZ.								
1910	1952	1960	1976	1984	1996	2013	2017	>2017?
Se dedicaban a la Agricultura. Molienda, trapiche, carbón.	-Se trabajaba la parcela escolar	-Se deslavó la parcela escolar	-Cambio de actividad la agricultura ya no conviene:	-Las lanchas eran de remo, luego de motor.	-Comienzan a transformar las parcelas en potreros	-Hubo mortandad de caballos y vacas, por el síndrome de la vaca loca.	-Ahora ya sólo viven sosteniendo sus animales (vacas).	-Les quieren comprar el rancho.
Sembraban maíz, frijol, caña, plátanos. Vendían sus productos.	-Recibían apoyo de Procampo para la parcela escolar.	-Hubo apoyo técnico de Procampo, pero no se solucionó el problema	El mercado (precios bajos), fertilidad (se produce menos)		-Tenían de 5 a 10 vacas	-Don Juan tenía 25 y se le murieron 12.	-Tienen otros trabajos.	-Algunos venden o ya han vendido sus parcelas.
			-Causas: contaminación por la termoeléctrica. Agotamiento.		-Se iban haciendo de más animales.	-Proyecto turístico, sólo llegó el dinero, pero no se hizo. Se prometió:		
					Comercializaban queso y leche.			
					-No convenían los créditos de Banrural.			

El evento de cambio más antiguo del que se tiene memoria data de 1910 y, coincide con el evento histórico de la Revolución Mexicana; de hecho, los primeros habitantes de esta comunidad llegaron como refugiados de la Revolución, provenientes de lugares cercanos (tabla 20). Es claro que existe una interrelación entre los eventos de cambio; por ejemplo, en 1952 se decretó la existencia oficial del Ejido Cerro de Tumilco y su plano definitivo, correspondiendo 22 ha a cada ejidatario, 185 de potrero común. Dentro de las parcelas fueron asignadas un aproximado de 200 ha de manglar, esto constituyó un cambio biofísico ligado a uno político-institucional. Por su parte, la actividad agrícola, que es un evento económico-productivo, está ligada a los dos cambios anteriores ya que se relaciona con la modificación del espacio biofísico, a partir de un cambio político-institucional. Finalmente, se observa que el cambio sociocultural que representó el surgimiento de la escuela, tiene relación con los nuevos conocimientos adquiridos y empleados para fortalecer los medios de subsistencia: el trabajo de la parcela escolar sustentaba los gastos de la escuela.

En relación a los tipos de eventos de cambio, los cambios biofísicos (tabla 22) están vinculados a la interacción con los recursos naturales, su aprovechamiento (cangrejo, mangle, estero) y modificación del espacio (construcción del camino de acceso), los impactos naturales (sequías, mal del “derriengue”). Dado que los cambios descritos por la comunidad han afectado a sus medios de subsistencia y, algunos han provocado el abandono de la comunidad como respuesta de adaptación, la perspectiva comunitaria es que la comunidad Cerro de Tumilco va a desaparecer y que “sólo se quedarán los manglares”, ya que la prohibición de su aprovechamiento desde 1999 y recientemente con la creación del Sitio Ramsar 1602, les dificulta el mantenimiento del camino y el aprovechamiento de las tierras con manglar y cenagosas.

Los cambios político institucionales (tabla 21) están relacionados con las decisiones un tanto más externas y, fenómenos macro políticos y sociales que han tenido impactos en los pobladores rurales, como la Revolución de 1910, la formación oficial del Ejido (1952), la decisión de contar con una vía de acceso para conectarse con la cabecera municipal y contar con infraestructura más eficiente (1974), la deshabilitación de la escuela por “falta de niños” (2010) y, los programas de apoyo gubernamentales como la construcción de pisos que no brindan soluciones de fondo al problema de las afectaciones a los medios de subsistencia. En este contexto, la perspectiva de los participantes es que no hay apoyo para

crear fuentes de empleo y proyectos productivos que beneficien a la comunidad, por lo que cada vez se ven en la necesidad de vender sus terrenos y parcelas y, migrar en busca de mejores ingresos. Al final, con todo y “piso firme”, las casas son abandonadas por falta de ingresos al no haber empleo formal y/o actividades productivas sostenidas.

En cuanto a los cambios socioculturales (tabla 23), están muy ligados a la instalación de la escuela como medio de aprendizaje, generación de capacidades y cohesión comunitaria. La migración de más de la mitad de la población en busca de mejores empleos y de educación para sus hijos, ha provocado el abandono de la comunidad. Fue a partir de que se construyó el camino principal de acceso que la gente empezó a salir. Sin escuela, sin apoyo médico y generación de capacidades, la perspectiva de los participantes es que la comunidad va a desaparecer, aunque se valora mucho la tranquilidad del lugar y la necesidad de unión y organización comunitaria. Relatan que anteriormente los maestros y la sociedad de padres eran quienes organizaban los festejos de las tradiciones en la comunidad, derivando esto en una cohesión comunitaria impulsada por la convivencia entre vecinos, que actualmente está muy deteriorada.

Los cambios económico-productivos (tabla 24) representan las modificaciones a las actividades de subsistencia relacionadas con la obtención de ingresos, es decir, con los activos financieros. En 1910 todos los pobladores rurales de esta comunidad eran agricultores y existían buenas ganancias de la venta de los productos agrícolas: maíz, frijol, caña, molienda, trapiche, plátano, y el aprovechamiento de los recursos naturales, principalmente el cangrejo azul, el cual, de acuerdo a las entrevistas, lo llegaron a colectar por toneladas. A partir de 1960 comenzaron los problemas de falta de rendimiento de las parcelas y de bajos precios en el mercado, los apoyos tanto técnicos como económicos a través de créditos, destinados a resarcir esta situación por parte del Estado no fue suficiente, lo que los obligó a cambiar de actividad, se volvieron pequeños ganaderos con menos de 20 cabezas de ganado vacuno, aunque algunos no tuvieron el recurso financiero ni recibieron apoyos institucionales para poder adaptarse a este cambio, por lo que vendieron parte de sus parcelas o la parcela completa. Algunos continuaron la agricultura de subsistencia a pequeña escala, o incluso una combinación de agricultura y ganadería. Actualmente, la ganadería no les es redituable, por lo que algunos han buscado otros empleos como albañiles, jornaleros, u obreros en la industria portuaria o del sector energético y con eso

sustentan sus “animales”, que más bien la realizan como una actividad de “traspatio”, o han migrado definitivamente de la comunidad en busca de otras fuentes de empleo, por la falta de apoyo a proyectos productivos combinada con las carencias de servicios de salud, empleo y alimentación, esto ha provocado que muchos de los miembros de la comunidad vendan sus parcelas y/o terrenos.

4.4. Alteraciones en los modos de vida y su influencia en el bienestar

Con los resultados obtenidos de forma participativa en el llenado de las matrices de riesgos y amenazas, se buscó caracterizar las causas y las afectaciones a los modos de vida, que pueden impactar en la fragilidad física y social y, por tanto, aumentar la sensibilidad del sistema socioambiental ante los riesgos y amenazas. Entender lo anterior, es fundamental para identificar la vulnerabilidad, e ir dilucidando posibles estrategias de intervención tendientes a fortalecer la sustentabilidad de los modos de vida de los pobladores rurales de la comunidad bajo estudio.

4.4.1 Matriz de riesgos y amenazas a los modos de vida

Se aplicó el llenado de la matriz de riesgos y amenazas a los modos de vida: humano, social, físico, financiero y natural (anexo 4 y 6). Se comenzó solicitando que comunicaran las amenazas y riesgos que ellos identificaban y a partir de estas, se llevó a cabo la valoración de la afectación y la ponderación para, finalmente, construir el gráfico de araña y analizar el grado de afectación a los modos de vida. Los resultados se presentan en la tabla 25. Esta fue una de las actividades que requirió de mayor tiempo y se optó por realizarla en una sesión plenaria para establecer los consensos entre los participantes, ya que la percepción de cada uno de ellos en ocasiones fue distinta.

Tras una intensa actividad de discusión y reflexión de los participantes en el taller, se obtuvo el llenado de la matriz que contempla, desde la perspectiva de los ejidatarios, avecindados, mujeres y varones, las afectaciones a sus medios de vida. Estos resultados hacen evidente el proceso de vulnerabilidad que tiene la comunidad de Tumilco, que ha sido producto de eventos de cambio a lo largo del tiempo, en los cuales se han visto amenazados y en riesgo sus activos, como

sucede actualmente frente a las diferentes amenazas que mencionaron los participantes del TDP. En la Matriz de riesgos y amenazas (tabla 25) se aprecian las amenazas que afectan y colocan en riesgo de “nivel alto” la sustentabilidad de los modos de vida comunitarios.

Tabla 25. Amenazas y riesgos a los modos de vida del Ejido Cerro de Tumulco, Tuxpan, Veracruz.

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS Y AMENAZAS SOBRE LOS MODOS DE VIDA Y SU PONDERACIÓN, EN EL EJIDO CERRO DE TUMILCO, TUXPAN, VERACRUZ.										
RIESGO O AMENAZA	HUMANOS	POND	SOCIALES	POND	FÍSICOS	POND	FINANCIEROS	POND	NATURALES	POND
Desunión	Falta de organización. Progreso. Fracaso	1	Falta de confianza	1	Si hubo apoyo para el camino y electrificación	1	No hay ahorros	1	No hay afectación	0
Falta de empleo / Falta de recurso económico	Por necesidad aprendieron. (Se requieren nuevas capacidades y no hay mecanismos para generarlas)	0.67	Diversificar actividades	0.67	Cambio de actividad	1	Falta de impulso comercial; apoyo; precios de mercado; se fueron a trabajar a las compañías	1	Aprovechamiento de pimienta	1
Inundación del camino	Camino con manglar. Septiembre/octubre. -Levanta el camino	1	Si no afecta a otras comunidades, no abren la bocana. Comunidades como Benito Juárez o el km. 8. (No hay comunicación con otras comunidades)	0.67	No pueden salir. No hay otra salida	1	No pueden vender, ni trabajar, no salen	1	Perjuicio de la naturaleza. (Al rellenar los manglares y talarlos, se provocan las inundaciones, hace años no ocurrían)	1
Compradores externos	Necesidades, se aprovechan. Vejez, salud, desempleo, falta de interés. (La Reforma Agraria les permite vender)	1	Gente de fuera. (Los que han comprado las parcelas son desconocidos que ya no residen ni se integran a la comunidad porque tienen otros intereses)	1	Parcelas enmontadas, sin trabajar. (Se descuidan las parcelas, se cambia el uso de suelo y se deja de producir en la comunidad)	1	(Algunos han vendido sus parcelas por necesidad o presión). Compran barato, venden caro (Coyotes). Esperar, tener paciencia para un buen precio. Cambio de uso de suelo. Falta de hablar claro	1	Se pierden recursos. (La comunidad ya no puede decidir sobre los recursos de las parcelas vendidas)	1
Despoblamiento / Falta de interés.	Falta apoyo de la comunidad	1	Más propuestas. Más ideas. Participación	1	No hay gente para solicitar servicios	1	Los vecinos si apoyan	1	Si no hay gente no hay afectación	1

Sequías	(En esta época sólo cuentan con...) Agua para consumo	1	Pedían agua a sus vecinos. (La mayoría son conocidos o familiares, se apoyan)	0.33	(Disminuye...) Pastos, agua, animales, no se pueden hacer pozos*	0.67	No hubo pérdidas mayores	1	Baja producción de el ganado, (por falta de agua y...) pastos	1
TOTAL		5.67		4.67		5.67		6		5
PROMEDIO		0.95		0.78		0.95		1		0.83

Fuente: Elaboración propia con base en el Taller Participativo.

Las amenazas que perciben los participantes en el TDP fueron: la desunión, la falta de empleo y falta de recurso económico, la inundación del camino, los compradores externos, el despoblamiento y/o falta de interés y las sequías. Fueron mencionadas en ése orden de importancia, es decir, la amenaza de mayor importancia para los pobladores de Tumilco es la desunión, refiriéndose a la falta de cohesión social y de objetivos comunes que debilitan la participación para mantener los activos de la comunidad. Con respecto a los activos humanos, en la ponderación consensuada por los participantes, resultó que todas las amenazas los afectan en el grado máximo, a excepción de la falta de empleo y de recurso económico, donde consideraron que la afectación a los activos humanos es menor que para el resto de las amenazas. Para los activos sociales, las amenazas de nivel medio fueron la falta de empleo y de recursos económicos y la inundación del camino, lo que se puede interpretar como una alta resistencia del capital social ante amenazas que pudieran ser graves y que ellos consideran que afectan menos. El resto de las amenazas tuvieron la máxima afectación. A este respecto, cabe mencionar que, de acuerdo a las entrevistas, la mayoría de los habitantes tienen algún grado de parentesco, encontrándose alrededor de siete familias genealógicas que han dado origen a las generaciones de pobladores de esta comunidad, por lo que se explica el fuerte vínculo familiar que favorece la resistencia de los activos sociales y que, pudiera ser un detonante en la disminución de la vulnerabilidad.

En el capital físico, todas las amenazas los afectan por igual en el valor máximo, ya que todas estas contribuyen a su debilitamiento. Así, la desunión se traduce en un escaso apoyo para las actividades de construcción o solicitud de mejor infraestructura de bienes y servicios, tanto para las vías de acceso en la comunidad, el servicio de electrificación y, principalmente de herramientas y equipos para mejorar sus estrategias de subsistencia. Aunque esto también está ligado a una escasa presencia institucional para el desarrollo social y productivo en esta y la mayoría de las comunidades rurales del Municipio. En este sentido, la información proporcionada por la Unidad de Transparencia Municipal (2016) refiere que no existen acciones y proyectos de intervención para el desarrollo social, económico, ambiental o cultural en el Ejido Cerro de Tumilco..

La falta de empleo y de recurso económico provoca cambios en las actividades generadoras de ingresos; sin embargo, no se da propiamente una diversificación, sino más bien una substitución de una estrategia de subsistencia por otra y en

esos casos, el capital físico acumulado se torna inservible ante el cambio de las estrategias de subsistencia, por lo que se vuelve necesario adquirir nuevos activos físicos, los cuales, si no se tienen los recursos económicos y una fuente de empleo que los provea, difícilmente logran obtenerlos.

Lo anterior da pauta a entender el comportamiento del capital financiero en ésta comunidad, ya que, al no contar con fuentes de empleo, ni con medios físicos, sociales y humanos para generarlo, éste se vuelve prácticamente nulo. Por lo que todas las amenazas también lo afectan de manera negativa en su valor máximo. La desunión por ejemplo, no les facilita organizarse para generar ahorros, pero también al dedicarse a las actividades productivas en las parcelas (ganadería de micro escala, cosecha de pimienta y renta de pastos), se ven afectados por los precios bajos de los compradores. Los que han substituido su actividad productiva por un empleo asalariado, dependiendo de sus activos equivalentes a sus capacidades (conocimientos y habilidades) humanas, que en la mayoría son escasos, es el rendimiento financiero que obtienen. Son muy pocos los habitantes que han podido estudiar o capacitarse para acceder a un mejor empleo, no obstante, esto también ha determinado que abandonen la comunidad, porque sus nuevas capacidades, para los que han logrado adquirirlas, no las pueden desarrollar en ella.

Otros simplemente migran por la carencia de fuentes de ingreso y ya no vuelven, el único vínculo con la comunidad son los familiares de edad mayor a los que regresan a visitar y en la medida de sus posibilidades les proveen de recursos financieros. En otros casos, quienes han perdido la mayoría de sus activos, a causa, principalmente, de los cambios que han alterado sus modos de vida, se ven en la necesidad de aceptar las ofertas de valor muy bajo que ofrecen los compradores externos y que ellos venderán a un precio mucho más alto, como ya se ha constatado en el caso de otros ejidos, cuyas parcelas son adquiridas por los denominados “coyotes” por la comunidad, para vender estas propiedades principalmente a las empresas portuarias, ya que esta actividad se ha detonado fuertemente en las últimas dos décadas en el municipio, actualmente se está concluyendo la ampliación del Puerto Tuxpan II (ver anexo 8), lo que ha requerido del cambio de uso de suelo de extensas áreas ejidales incluyendo algunas zonas del humedal. De esta manera, los habitantes de la comunidad, pierden o quedan en riesgo de perder su único patrimonio que podría ser la fuente de generación de valor y de fortalecimiento al capital financiero, sobre todo, si se menciona que esta

comunidad se encuentra formando parte del sitio Ramsar 1602 “Manglares y Humedales de Tuxpan”, lo que les provee de un capital natural muy alto.

Sin embargo, de acuerdo a los datos de la matriz de riesgos y a los resultados de las entrevistas, se observa que no existe una percepción de valoración sobre el capital natural, ni de cómo puede ser afectado o aprovechado de manera más exitosa sustentablemente, no obstante que el capital natural les provee medios de subsistencia. Por ejemplo, una actividad a la que se dedican a menudo de manera estacional/anual, es la cosecha de pimienta, que se da de forma “natural” (es decir, no es cultivada) y, que llega a representar una fuente de ingresos considerable para algunos pobladores. Otra es la provisión de excelente suministro de agua, el cual la mayoría del tiempo es en cantidad y calidad suficiente, a excepción de casos críticos de sequías que han afectado a toda la región.

La provisión constante de agua ha permitido el desarrollo de la ganadería y la siembra de pastos y, en otras épocas, la agricultura; así como, para el uso doméstico, por lo que no necesitan abastecerse de otra fuente de agua como en la ciudad. La mayoría de los pozos con que cuenta la comunidad son de agua dulce y tienen excelente calidad para consumo humano, por lo que no es frecuente que consuman agua purificada. Los participantes en el TDP perciben una afectación a este capital cuando alguien vende su parcela, ya que ello a menudo deriva en el cambio de uso de suelo por parte de quien la compró o simplemente se convierten en tierras “ociosas y enmontadas”. Finalmente, ante la amenaza del despoblamiento, mencionan que esto es algo benéfico para los recursos naturales, ya que “si no hay gente, no hay afectación”.

La representación de los cinco capitales, se muestra en la gráfica de araña (fig. 11) construida con los valores ponderados a partir de los participantes en el TDP. Se puede observar que los activos más afectados son los financieros (1.0), seguido del capital físico (0.9) y humano (0.9), natural (0.85) y por último el social (0.8), que presenta menor grado de afectación.

AFECCIONES DE LOS RIESGOS Y AMENAZAS A LOS MODOS DE VIDA EN EL EJIDO CERRO DE TUMILCO, TUXPAN, VER.

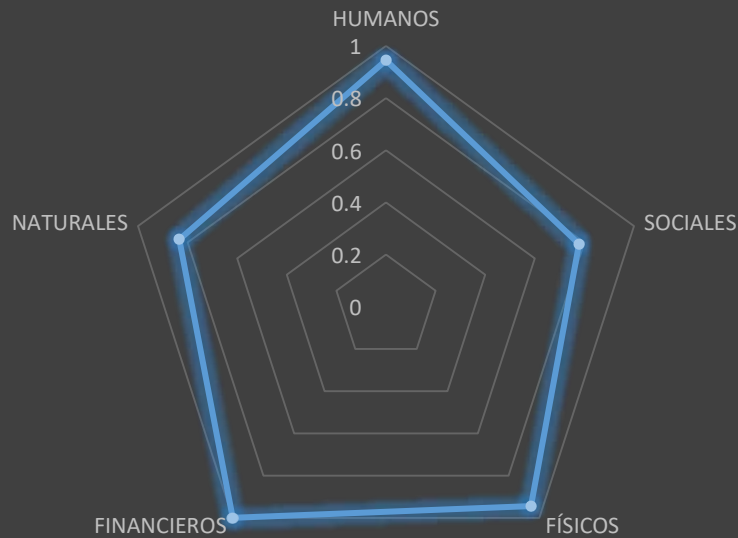


Fig. 11. Afectaciones a los modos de vida en la comunidad Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Ver.

4.4.2 Indicadores de bienestar

Los indicadores de bienestar construidos por los participantes en el taller, proporcionan una aproximación a un entendimiento de las condiciones de vida, buenas o malas, que perciben los habitantes de la comunidad (anexo 4). Por otro lado, la ejecución de esta técnica también permitió contrastar estos resultados con los de la matriz de riesgos y amenazas. Así, se obtuvo que el indicador mejor representado es el financiero con un 70%, seguido del de salud con un 50%, la infraestructura (camino y transporte) y la seguridad son los de más bajo nivel (tabla 26, figura 12). Promediando estos valores se tiene que el nivel de bienestar es 33%, es decir, bajo, si se considera que 100% sería un alto bienestar y 66% un estado medio de bienestar.

Los determinantes de bienestar tienen coherencia con la matriz de modos de vida y con el contexto histórico y tendencias de la acumulación de vulnerabilidad. Ya que, por mencionar algunos, los condicionantes de bienestar para los pobladores

rurales son: contar con servicio médico, fuentes de empleo, parcelas produciendo, apoyos económicos, mantenimiento del camino y rondines de la policía municipal. Lo anterior denota la necesidad de fortalecer los activos financieros, sociales, humanos y físicos, principalmente.

Tabla 26. Indicadores y clasificación de Bienestar. Fuente: Elaboración propia con base en el Taller Participativo.

INDICADORES Y CLASIFICACIÓN DE BIENESTAR EN EL EJIDO CERRO DE TUMILCO, TUXPAN, VERACRUZ.			
Definición de <i>Bienestar</i> por la comunidad: "Estar bien"			
NIVEL ACTUAL (%)	INDICADORES DE BIENESTAR	DETERMINANTES DE BIENESTAR	ESTAR MAL
50%	Salud (Activo Humano)	-Tener servicio médico, clínicas, centro de salud -Primeros auxilios, dispensario médico	Enfermedad
70%	Trabajo e ingresos (Activo Financiero)	-Fuentes de empleo, el campo produciendo -Parcelas producción -Apoyos económicos	Sin trabajo, desempleado, sin ingresos
30%	El camino en buenas condiciones (Activo Físico)	-Hacer buena inversión para rehabilitar el camino. Mantenimiento -La idea fue arreglar el camino para no dar tanta vuelta -El camino necesita ser concesionado -Que el camino sea de la comunidad de manera oficial	No tener buen acceso
15%	Medios de transporte (Activo Físico)	-Tener buen camino, físicamente (oficialmente) no lo hay -Que haya taxis, microbuses, gestionar medios de transporte -Ya se acomodaron así algunos.	No tener medios de transporte
0%	Seguridad (no hay delincuencia) (Activo Social)	-Rondines de la policía municipal -La marina va cada mes	No aplica

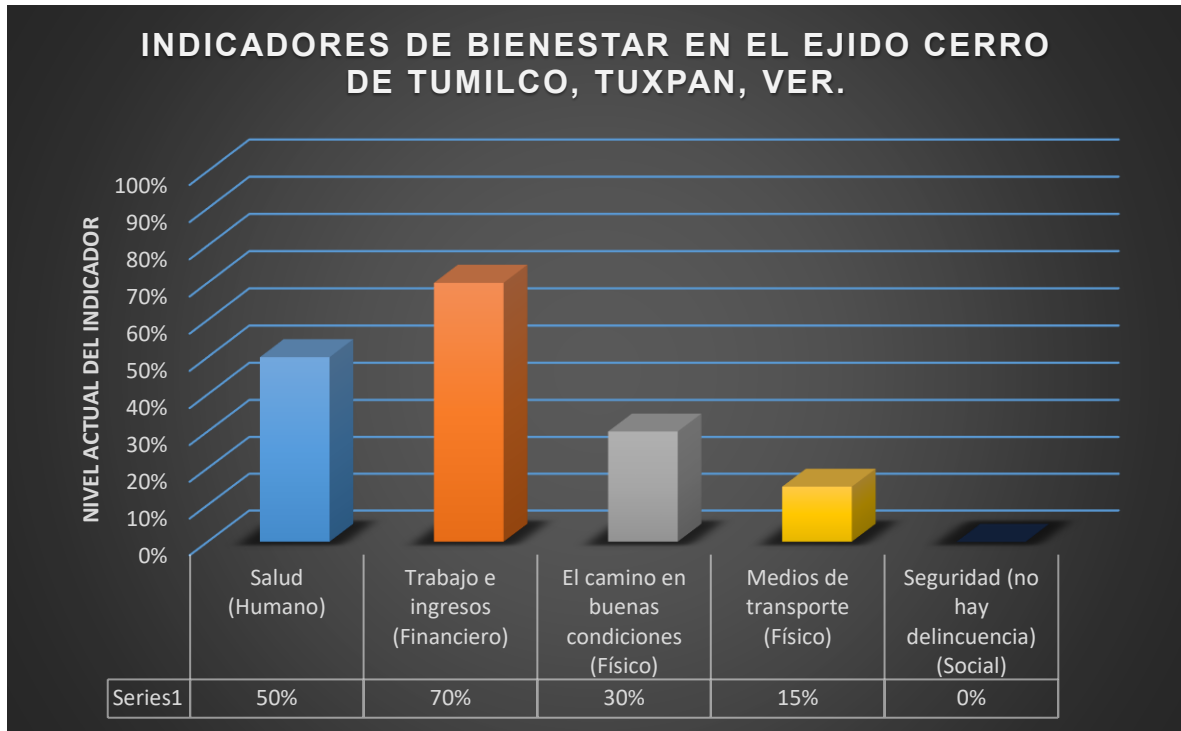


Fig. 12. Indicadores de Bienestar en la comunidad Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Ver.

4.5 Identificación de instituciones y actores que inciden en la vulnerabilidad

4.5.1 Mapeo institucional comunitario

En este apartado se muestran los resultados del mapeo institucional, para reconocer a los actores e instituciones internos y externos que inciden en la comunidad. El mapeo institucional fue elaborado de manera colectiva con la participación de los asistentes al Taller (anexo 4).

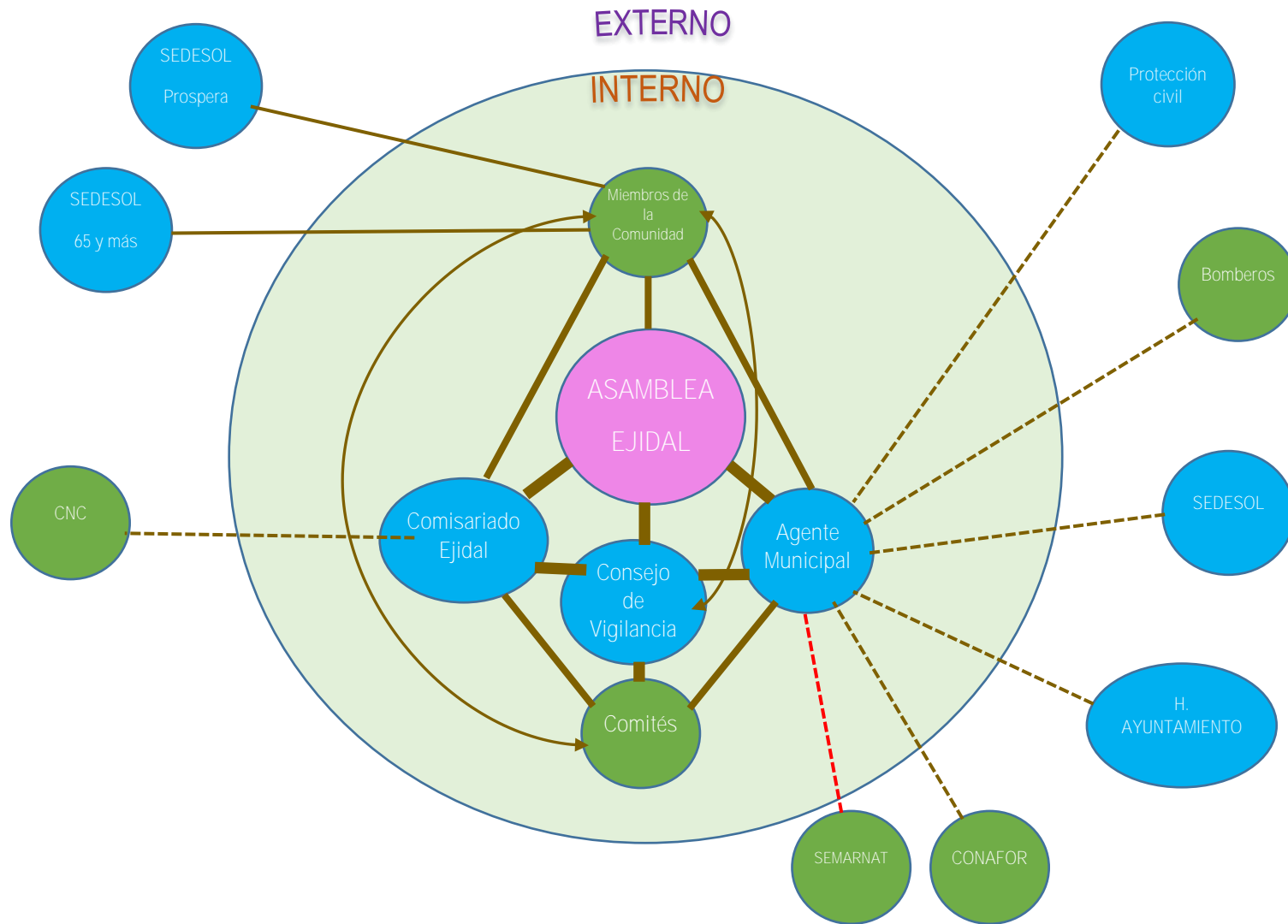


Fig. 13. Mapeo de Institucional del Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.

Fuente: Elaboración propia con base en el Taller de diagnóstico participativo.

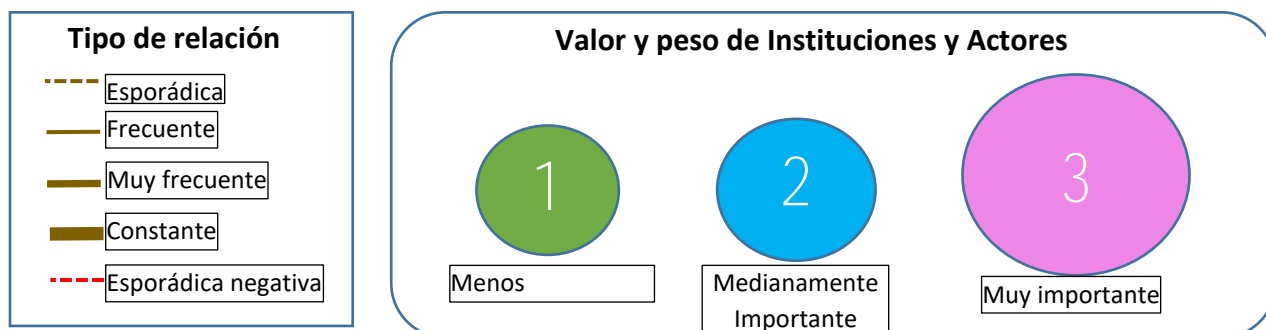


Fig. 14. Interpretación del Diagrama de Venn.

El grado de conectividad de un grupo social determina en buena parte que sus estrategias de adaptación sean más eficientes y que la vulnerabilidad sea menor. Lo anterior se basa en que, a través de la conexión con otros actores e instituciones, una comunidad o grupo social que es afectado en sus activos, tiene mejores posibilidades de enfrentar estas situaciones y hacerse llegar a recursos internos y externos. Es por eso que se optó por realizar un reconocimiento de los actores e instituciones internos y externos que inciden en la comunidad de Tumilco, mediante la participación de los asistentes al Taller. Los resultados se muestran en el diagrama de Venn de las figuras 13 y 14.

Como se observa en el mapeo institucional, las conexiones al interior de la comunidad son más sólidas y mejor representadas que las del grupo de actores externos, en donde más bien son conexiones muy esporádicas y con escasas instituciones. En las figuras 15 y 16 se puede apreciar que las instituciones y actores de mayor importancia, se encuentran al interior de la comunidad, donde la asamblea ejidal tiene un 100 % de importancia. La asamblea ejidal está integrada principalmente por ejidatarios y algunos vecindados, que son elegidos por los miembros de la comunidad en una reunión de asamblea cada 3 años. La asamblea ejidal es el máximo órgano de representación y autoridad en la comunidad. Este tipo de organización es muy a menudo característica de los ejidos en todo el país.

De acuerdo a la información vertida por los participantes en el TDP, los actores mencionados, el tipo de relación y la forma en que incide en la comunidad fueron los siguientes:

Comisariado Ejidal, Consejo de Vigilancia y Agente Municipal: Constituyen las autoridades de la comunidad, elegidas por los miembros de la comunidad,

reunidos en asamblea cada tres años. Ellos tienen la función de gestionar mejoras para la comunidad, impartir orden y justicia dentro de su ámbito de competencia, vincularse con organizaciones internas (comités) y externas, proporcionar servicios administrativos (constancias de domicilio, validación de croquis de terrenos, etc.) y, organizar las asambleas ejidales para rendir cuentas y tratar asuntos relacionados con la comunidad. La reunión de asamblea se lleva a cabo cada tres meses. El tipo de relación entre estos actores y los miembros de la comunidad es muy fuerte. Con el fin de diferenciar funciones, el Comisariado Ejidal se encarga de los asuntos de las parcelas, el Agente Municipal de lo relacionado con el núcleo poblacional y, el Consejo de Vigilancia de proporcionar seguridad tanto en lo relacionado con las parcelas como el núcleo poblacional.

Comités: Los comités se forman con miembros de la comunidad que participan en alguna actividad para gestionar beneficios para la comunidad. Por ejemplo, comité pro-electrificación, etc. Al parecer es la única forma en que pueden participar los miembros de la comunidad, por lo que hay una retroalimentación entre estos dos actores que se vinculan con las autoridades de la asamblea.



Fig. 15. Mapeo e importancia de actores e Instituciones en el Ejido Cerro de Tumilco. Grupo interno

SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social. Actualmente es algo frecuente la vinculación con éste actor debido al Programa de sesenta y cinco y más, que es

un Programa de Pensión para Adultos Mayores que atiende a la población adulta de 65 años en adelante. Las y los beneficiarios reciben apoyos económicos con entregas de 1,160 pesos cada dos meses; también participan en grupos de crecimiento y jornadas informativas sobre temas de salud y obtienen facilidades para acceder a servicios y apoyos de instituciones como el INAPAM, además de aquellas que ofrecen actividades productivas y ocupacionales. Para recibir este apoyo no deben recibir ingresos superiores a 1,092 pesos mensuales por concepto de pago de pensión de IMSS, ISSSTE, PEMEX o algún esquema similar (SEDESOL, 2015).

CNC. La Confederación Nacional Campesina. Es una organización mexicana de ejidatarios, comuneros, solicitantes de tierras, asalariados y productores agrícolas fundada en agosto de 1938 en Guadalajara. Tuvo como antecedente el Comité Organizador de la Unidad Campesina, que bajo el mando del presidente del Partido de la Revolución Mexicana incorporó a los líderes de varias organizaciones locales, de sindicatos de trabajadores agrícolas y de la Confederación Campesina Mexicana, todos integrantes del sector campesino del partido. La vinculación de la comunidad con esta institución es esporádica y básicamente corresponde a las autoridades de la asamblea vincularse con este actor externo.

Protección Civil y H. Ayuntamiento: La relación con estas instituciones es esporádica, en el caso de Protección Civil se vincula con la comunidad por las medidas de seguridad que se toman en el núcleo poblacional, los animales como los cocodrilos que son encontrados en la Ciudad de Tuxpan y liberados en el manglar de Tumilco, o para apoyar cuando hay incendios forestales. El Ayuntamiento se vincula con la comunidad casi únicamente durante los periodos de campañas electorales, o cuando se gestiona algún beneficio de alguna dependencia del Ayuntamiento, como el mantenimiento del camino de acceso.

Bomberos, CONAFOR y SEMARNAT. El primero, cumple la misma función que Protección civil. En el caso de CONAFOR se vincula con la comunidad cuando existe un programa de apoyo de reforestación. Finalmente, en el caso de SEMARNAT hay una relación de tipo negativa, por la prohibición del uso del manglar y el impedimento para dar mantenimiento al camino de acceso principal, ya que para ello es necesario quitar algunos árboles de mangle, para lo que

acuden a las oficinas a solicitar el permiso correspondiente. Con todas estas dependencias la relación es esporádica.

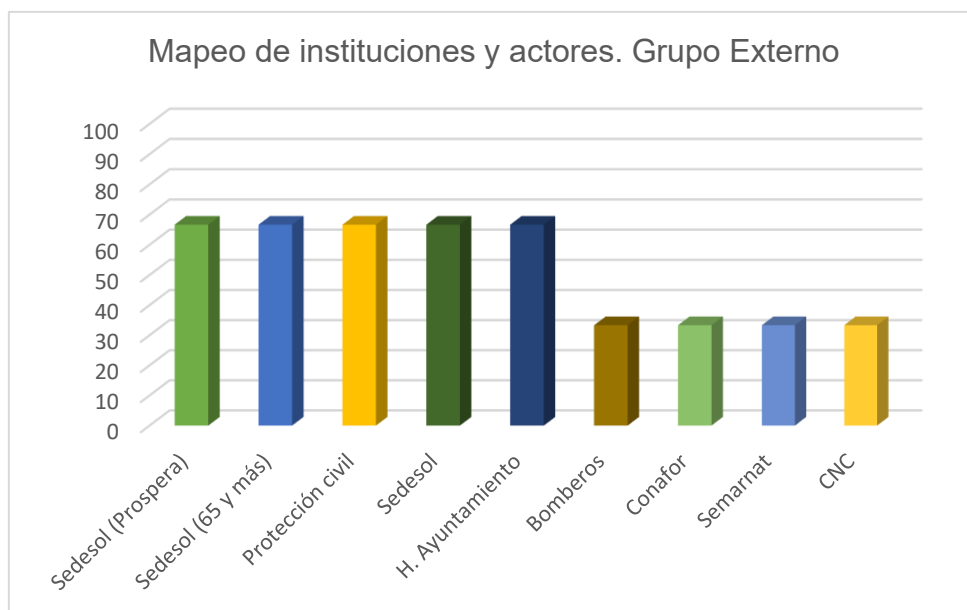


Fig. 16 Mapeo e importancia de actores e Instituciones en el Ejido Cerro de Tumilco. Grupo externo

4.6 Interpretación de la vulnerabilidad socioambiental y estrategias de adaptación

4.6.1 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

La matriz FODA, para las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, se elaboró con el objetivo de identificar las propuestas para reducir la vulnerabilidad socioambiental. Esta matriz (tabla 27) se elaboró a partir de la información obtenida en el TDP, la observación directa durante las visitas a la comunidad y en las entrevistas a informantes clave de la comunidad. También fueron utilizadas fuentes documentales: Jaramillo (2015), Zamora (2013), Cuervo (2010), Lara-Domínguez (2009), Basañez (2005). La finalidad de esta matriz es realizar un análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que existen al interior de la comunidad y en su entorno social para definir estrategias y propuestas de reducción de vulnerabilidad; así como, de acciones concretas.

Se observa que, aunque las debilidades son significativas principalmente por las condiciones de vulnerabilidad derivada de las afectaciones a los modos de vida, también son significativas las fortalezas al interior de la comunidad; así como, las

oportunidades en el entorno social de la comunidad. Resaltan fortalezas como el conocimiento local del ecosistema en cuanto a su flora, fauna, usos y ciclo de vida; así como, el hecho de que posean alrededor de 200 ha de manglar y tular, en buen estado de conservación y que, desde 2005, está protegido legalmente por la CONANP, a través del Sitio Ramsar 1602 “Manglares y humedales de Tuxpan” (CONANP, 2016).

En las debilidades destaca que no existe un grupo social organizado, la falta de empleo y de recursos económicos. En las oportunidades sobresale la presencia de instituciones académicas que realizan investigaciones frecuentes en los humedales de Tumilco, la reciente apertura de la carretera México-Tuxpan, que garantizaría la presencia de turistas en caso de realizar turismo ecológico sustentable manejado por la comunidad y que, la comunidad de Tumilco es frecuentemente visitada por instituciones educativas y particulares con fines recreativos por su tranquilidad y belleza escénica, como se pudo constatar en las visitas a la comunidad.

Finalmente, en relación a las amenazas, las más significativas son: La presencia de compradores externos que potencializan la fuerte presión por el cambio de uso de suelo para actividades industriales (principalmente derivadas de la actividad portuaria) y de desarrollo urbano, el despoblamiento de la comunidad, el desconocimiento de los servicios ambientales del humedal, la falta de apoyo institucional y la preponderancia del desarrollo regional y nacional, sobre el desarrollo local y comunitario.

Tabla 27. Matriz FODA de la comunidad Ejido Cerro de Tumilco

FODA		INTERIOR DE LA COMUNIDAD	ENTORNO SOCIAL
POSITIVAS	FORTALEZAS (AUMENTAR)		OPORTUNIDADES (APROVECHAR)
	Belleza escénica, especies de flora y fauna representativa con importancia biológica y protegidas por normatividad.	Presencia de Instancias Académicas que pueden crear sinergias con la comunidad	
	Es un importante corredor biológico de aves migratorias	Existen instancias gubernamentales de donde se pueden obtener recursos para proyectos productivos justificables por la vulnerabilidad social de la comunidad	
	Es un hábitat protegido legalmente. Sitio Ramsar 1602.	Existen instituciones educativas y particulares que ya visitan el lugar con fines recreativos por su belleza escénica.	
	Conocimiento local del ecosistema, flora y fauna.	La mayoría de los habitantes que se han ido siguen en contacto con sus familiares en la comunidad	
	Conocimientos para ofrecer productos alimenticios (pan en horno de tierra, comida típica)	Cercanía con la playa garantiza la presencia de turistas	
	Conocimiento de la comunidad de sitios con potencial valor ecoturístico	Existen una iniciativa con estudios de factibilidad e impacto ambiental (Jaramillo Mar, 2013)	
	Interés de la mayoría de los miembros de la comunidad.	No hay Plan de Manejo del Sitio Ramsar 1602	
	Los habitantes que se han ido siguen en contacto con sus familiares de la comunidad.	Cercanía con el resto del humedal: Jácome, Laguna de Tampamachoco, río Tuxpan.	
	Grupo de esquiferos que ofrecen paseos en lancha a los manglares de Tumilco, por ser los mejor conservados y cercanos a la Ciudad de Tuxpan.	Autopista México-Tuxpan acercó a 2.5 h a la CDMX, Puebla, Hidalgo y Morelos, lo que ha aumentado la presencia de turistas.	
	Historia cultural arqueológica en el Ejido de Tabuco y Tumilco (Zamora, 2013).	La industria portuaria puede proporcionar recursos económicos y de infraestructura a través de los mecanismos de mitigación de impactos ambientales y sociales.	
	Sentido de arraigo y pertenencia.	Generar capacidades.	
		Valoración económica de servicios ambientales y de impactos por proyectos de Desarrollo.	

NEGATIVAS	DEBILIDADES (DISMINUIR)	AMENAZAS (NEUTRALIZAR)
	Desunión.	Inundación del camino. Contaminación de cuerpos de agua.
	Falta de empleo	Compradores externos desleales. Contaminación atmosférica.
	Falta de recursos económicos	Despoblamiento. Pérdida y/o fragmentación de hábitat y biodiversidad.
	Falta de grupo organizado	Falta de interés. Cambio de uso de suelo.
	Carencia de infraestructura para atender turismo ecológico sustentable	Sequías.
	La mayoría de los habitantes son de la tercera edad.	Desconocimiento de servicios ambientales del humedal
	Falta de mantenimiento y adjudicación oficial del acceso a los manglares y al ejido.	Proyectos de desarrollo urbano e industrial que pueden dañar el ecosistema (Jaramillo Mar, 2013). Terraplenes.
	Falta de transparencia en la asignación de recursos para proyecto ecoturístico en un primer intento.	Falta de apoyo institucional
	Vulnerabilidad a los modos de vida por eventos de cambio.	Desarrollo regional sin contemplar el desarrollo local comunitario
	Capacidades obsoletas.	Ausencia de impulso social por parte del Estado.
	Venta de parcelas por presiones económicas.	Desvinculación sociedad-naturaleza.
	Fragmentación familiar y pérdida cohesión social.	Enfoque conservacionista.
		Intereses del Estado por el desarrollo industrial.
		Grupos de poder de empresas para explotar los recursos de la zona.
		Cambios en la hidrología del humedal.
		Exposición a riesgos químicos.
		Falta de información o de acceso a ella.

4.6.2 Estrategias de adaptación

Para analizar las estrategias de adaptación, se elaboró una matriz de estrategias de adaptación basada en el modelo de Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impacto y Respuesta (FPEIR) (Aguirre, 2002), y en el modelo PER (Presión-Estado-Respuesta) (Espejel, 2009). En esta Matriz (tabla 28), se relacionan las Fuerzas Motrices que originan los riesgos y amenazas o presiones, los activos afectados y la forma en que afecta (Estado e Impacto); así como, las estrategias de adaptación y alternativas para fortalecerlas o implementarlas donde no las hay (Respuestas).

Los activos más afectados son los humanos, social, físico y financiero. Para el caso de los activos naturales, los participantes en el TDP, no perciben riesgos o amenazas y afectaciones significativas, debido a, por un lado, como ellos mencionan, está prohibido tocar los manglares y por otro, no le ven beneficio alguno susceptible de aprovecharse a través de las actividades de ganadería y agricultura que llevan a cabo.

Otro factor es que desconocen los servicios ambientales del humedal, pero si visualizan la potencialidad de realizar proyectos ecoturísticos, de acuerdo a la información de las entrevistas. Sin embargo, al carecer de una organización social sólida, esto les dificulta emprender éste tipo de proyectos; además, al haber migrado de la comunidad para buscar otras fuentes de empleo o educación y salud, la población ha disminuido notablemente y sólo han quedado las personas adultas, que más bien quieren sobrevivir con tranquilidad, mientras residen en la comunidad. Más que falta de interés, hay una falta de integrantes jóvenes de la comunidad que vigoricen los proyectos productivos sustentables que se pretendan implementar.

Tabla 28. Matriz de estrategias de adaptación con base en el modelo PER (Espejel, 2009) y FPEIR (Aguirre, 2002).

FUERZAS MOTRICES	PRESIÓN	ESTADO		RESPUESTA	
		ACTIVOS AFECTADOS	CÓMO AFECTA	ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN	FORTALECIMIENTO
Migración por falta de fuentes de empleo, abandono del campo y falta de apoyos institucionales a las actividades agropecuarias	Desunión.	Humano, Social, Físico, Financiero	No hay organización, confianza, apoyo, ahorros colectivos para enfrentar crisis	Asamblea Ejidal y Comités	Reanudar las convivencias, actividades deportivas, educativas y culturales. Plantear objetivos comunes
Libre mercado y monopolio de los productos de las actividades agropecuarias. Proyectos de Desarrollo regional sin considerar el Desarrollo local	Falta de empleo / Falta de recurso económico.	Físico, Financiero, Natural	Cambio de empleo, falta de capacitación, impulso comercial, precios de mercado. Capacidades obsoletas. Pérdida del conocimiento tradicional	Aprovechamiento de la pimienta (no cultivada). Trabajar en las compañías industriales. Vender parte o toda la parcela. Irse a trabajar fuera de la comunidad. Actividad comercial de pequeña escala en la comunidad	Generar capacidades y empoderamiento con base en su capital natural y humano. Proyectos ecoturísticos sustentables. Conocer y potencializar los servicios ambientales del humedal. Actividades de educación ambiental y conservación de recursos naturales
Proyectos de infraestructura que implican terraplenes, modificación de la hidrología y procesos naturales propios del humedal	Inundación del camino.	Humano, Físico, Financiero, Natural	Se cierra el camino, no pueden salir para vender o trabajar	Abren "la bocana" sólo si afecta a otras comunidades vecinas	Oficializar el camino para que le den mantenimiento. Visibilizar los efectos de rellenar las zonas cercanas al humedal

<p>Cambio de uso de suelo; Empresas de bienes raíces que aprovechan la baja plusvalía. Necesidad de terrenos para obras de infraestructura industrial (básicamente portuaria)</p>	<p>Compradores externos.</p>	<p>Humano, Social, Físico, Financiero, Natural</p>	<p>Llega gente de fuera, les venden para cubrir problemas de salud, desempleo, y por falta de interés en la comunidad, parcelas enmontadas y sin trabajar, Compran barato, venden caro (Coyotes). Se pierden recursos naturales. La comunidad ya no puede decidir sobre los recursos de las parcelas vendidas. Pérdida de cohesión social y arraigo</p>	<p>Esperar, tener paciencia para un buen precio. Cambio de uso de suelo. Falta de hablar claro. Se alteran los modos de vida</p>	<p>Valoraciones económicas de los impactos y de los servicios ambientales afectados con el cambio de uso de suelo. Generar proyectos productivos para la gente más vulnerable. Ocupar la asamblea como mecanismo de empoderamiento. Fortalecer y ampliar vínculos con instituciones académicas, ONG's, gubernamentales, etc.</p> <p>Promover el desarrollo local sostenible</p>
<p>Fragmentación Social por carecer de un desarrollo local</p>	<p>Despoblamiento / Falta de interés.</p>	<p>Humano, Social, Físico, Financiero, Natural</p>	<p>Falta de apoyo, ideas o propuestas, no hay gente suficiente para solicitar servicios</p>	<p>Los que se han ido visitan a sus familiares eventual o periódicamente</p>	<p>Generar proyectos productivos. Fortalecer y ampliar vínculos institucionales. Reinsertar población en la comunidad revalorizando el capital natural y fortaleciendo los modos de vida sostenibles</p>
<p>Eventos naturales</p>	<p>Sequías.</p>	<p>Humano, Financiero, Natural</p>	<p>No hay agua para consumo, no hay pastos ni agua para los animales, baja el ganado</p>	<p>Pedían agua a sus vecinos. Agua en "pipas"</p>	<p>Construir pozos comunales y planificar para la temporada de sequías</p>

DISCUSIÓN

Tendencias de cambio y progresión de la vulnerabilidad de los pobladores rurales del Ejido Cerro de Tumilco

La idea de sostenibilidad; así como, las de conservación, mejoramiento de la ciencia, tecnología, mejoramiento económico, democracia, gobernanza, etc., tiene que ver con las personas. Las personas son el eje importante para el desarrollo sostenible, no porque sean los únicos actores valiosos en el entramado ecosistémico, sino porque son las personas, las únicas que pueden tomar conciencia de su realidad y realizar intervenciones hacia el tránsito a la sostenibilidad, el resto de las especies están sujetas a sus valores intrínsecos y a la autorreflexión de los seres humanos. La presente investigación se centró en el estudio de algunos rasgos generales y específicos de una comunidad rural, para dar cuenta de cómo se construye la vulnerabilidad socioambiental y la implicación de diferentes procesos, tanto internos como externos, a la comunidad. Identificar, describir y analizar la vulnerabilidad socioambiental ante eventos de cambios, riesgos y amenazas en una comunidad que está acoplada dentro de un sistema socioecológico, nos coloca en el camino para dilucidar estrategias de intervención hacia el tránsito a la sostenibilidad.

Desde un enfoque socioecológico, se ha demostrado que las técnicas de carácter cualitativo y participativas, como las que fueron empleadas en ésta investigación: línea del tiempo, mapeo de contexto, matriz de riesgos y amenazas, indicadores de bienestar y el mapeo de instituciones, proveen información desde los actores locales y su contexto, misma que debe formar parte de las propuestas de intervención tendientes a reducir la vulnerabilidad y el manejo del riesgo (Beltrán et al., 2015; Quiroz, 2015; CONANP-GIZ, 2014; Ramos, 2014; Álvarez y Vázquez, 2012; CARE, 2010; Bood, 2008; DFID, 1999). Se ha observado que los programas de intervención social que pretenden disminuir la pobreza y aumentar la justicia social, no funcionan porque no parten desde los propios intereses y necesidades de los actores locales (Cortés, Escobar y González, 2008). Lo mismo ha sucedido con los esquemas de conservación de recursos naturales que han sido impuestos al estilo de “arriba hacia abajo”, los cuales tienen poca aceptación entre las comunidades locales, causando además la desvinculación de estas con su entorno ambiental, es decir, la ruptura del sistema socioecológico, como sucedió en los pobladores del ejido Cerro de Tumilco, donde la percepción del humedal se

tornó negativa (Cuervo, 2010) cuando se prohibió el uso de manglar sin tomar en cuenta sus modos de vida y el manejo y conocimiento que ya tenían estos pobladores sobre el humedal.

Lo anterior se constató en esta investigación ya que ninguno de los participantes, mencionó la ubicación del Sitio Ramsar 1602, esta área de protección ambiental fue decretada en 2005 y es parte de los sistemas de Áreas Naturales Protegidas registradas por la CONANP (2016), tiene una extensión total de 1600 Ha, de las cuales 200 pertenecen a las parcelas ejidales de la comunidad de Tumilco (Basañez, 2005). Actualmente, se están realizando estrategias de intervención para la conservación basadas en el diagnóstico participativo como las implementados en esta investigación, donde las comunidades locales son los principales protagonistas en el diseño de las estrategias (CONANP-GIZ, 2014).

Los cambios biofísicos, político-institucionales, socio-culturales y económico-productivos ocurridos a través del tiempo en la historia de la comunidad, crean condiciones que generan la exposición a riesgos y amenazas, es decir, se construye el contexto de vulnerabilidad ante el cual, las estrategias de adaptación que los pobladores rurales implementen, son decisivas para la reconfiguración comunitaria y la sostenibilidad de sus modos de vida. La vulnerabilidad está arraigada en procesos sociales, económicos y políticos y, causas de fondo que finalmente pueden ser totalmente ajenas al desastre propiamente dicho (Blaikie et al., 1996). Este contexto de vulnerabilidad construido por los eventos de choque en los modos de vida, puede resultar en un desastre, cuando se enfrenta una amenaza ya sea de tipo natural o antropogénica. Lo anterior se ha visto en diferentes grupos sociales con entornos vulnerables que, al enfrentar por ejemplo los impactos de un huracán o de un riesgo químico, quedan desprovistos de los pocos recursos con que cuentan y se les complica la recuperación y la adaptación, en muchas ocasiones incluso, se pierden vidas humanas (Sánchez-Álvarez et al., 2012; Wisner et al., 2004; Blaikie et al., 1996). Aunque las amenazas (naturales y no naturales) alteran el conjunto de recursos disponibles, los desastres intensifican la vulnerabilidad de algunas personas por lo que no deben ser analizados de forma independiente de los sistemas sociales, ya que el ambiente no es sólo lo que circunda a la especie humana como lo dice la ecología, sino también las implicaciones sociales (Leff, 2013). En el modelo PAR de Blaikie et al. (1996), las presiones resultan en desastres debido a una progresión significativa de la vulnerabilidad (evolución de la vulnerabilidad): *“La migración rural-urbana se*

presenta en muchas partes del Tercer Mundo como respuesta a la estructura económica inherente a las causas de fondo; esto puede conducir a la erosión del conocimiento local e instituciones requeridas para salir adelante en las secuelas de un desastre. La pérdida de gente joven en edad laboral y con habilidades, puede alterar el tipo de estructura de la construcción que tal vez resulte menos segura que antes”.

Exposición a riesgos y amenazas

Dentro de los grupos sociales, son las poblaciones locales (normalmente son los más pobres) aquéllos con las economías más precarias, los que más dependen de los recursos naturales de los humedales y de los servicios que éstos proveen. Esta es la gente que se ve afectada directamente por los impactos negativos de proyectos de desarrollo, ya que no tienen la capacidad monetaria para buscar alternativas (Leyva, 2007). La vulnerabilidad es un proceso dinámico y multifactorial; las presiones dinámicas que la determinan están caracterizadas por eventos de cambio a lo largo del tiempo, es decir en la historia de una comunidad. Por un lado, la exposición a riesgos y amenazas tiene que ver con el espacio físico o fragilidad física, pero también con la fragilidad social y ambiental, el entrecruzamiento de las tres, determina el grado de vulnerabilidad.

De esta forma, los cambios biofísicos, político-institucionales, socio-culturales y económico-productivos que se presentan en la comunidad en su devenir histórico, determinan su exposición a riesgos y amenazas. La comunidad de Cerro de Tumilco experimentó diferentes cambios a los que sus pobladores tuvieron que adaptarse, pero algunos de ellos sobrepasaron sus recursos de adaptación y en cada evento de cambio sus modos vida fueron debilitándose, hasta perder el acceso por ejemplo al capital natural, propiciado por la prohibición del uso del humedal, pero también, por el cambio de agricultores a ganaderos. Con ello, una de las amenazas a la que quedaron expuestos, fue a la pérdida de su patrimonio, ya que algunos tuvieron que vender sus parcelas a precios muy bajos, por la precarización de sus activos financieros y sociales.

La falta de empleo y de recurso económico provoca cambios en las actividades generadoras de ingresos; sin embargo, no se da propiamente una diversificación, sino más bien una substitución de una estrategia de subsistencia por otra y en

esos casos, el capital físico acumulado se torna inservible ante el cambio de las estrategias de subsistencia, por lo que se vuelve necesario adquirir nuevos activos físicos, los cuales, si no se tienen los recursos económicos y una fuente de empleo que los provea, difícilmente logran obtenerlos. Lo anterior contrasta con Ávila Foucat (2014), quien encuentra que la diversificación en la obtención de ingresos de algunas comunidades rurales de México pudiera mejorar sus capitales, no obstante, esta estrategia puede no ser eficiente cuando hay una alta vulnerabilidad y cambios drásticos en las estrategias de subsistencia, como ya se explicó, en todo caso, esta diversificación deberá ir acompañada de la generación de nuevas capacidades, las cuales tendrán también un costo para la comunidad.

El municipio de Tuxpan se ha caracterizado por ser una región sobre explotada por diferentes industrias como la de los hidrocarburos, el sector energético y en las últimas tres décadas, por el sector portuario. Este sector ha tenido un desarrollo creciente, demandando nuevos espacios para la construcción de infraestructura portuaria en la zona de humedales (anexo 8), por lo que las empresas de bienes raíces se han dedicado a presionar a los ejidatarios que tienen sus parcelas en las zonas cercanas al puerto, a vendérselas, utilizando las mismas estrategias que han utilizado en todos los periodos de explotación llámese de hidrocarburos, de plátano o de energía: el “coyotaje” y el despojo (Arizmendi, 2017; Diócesis de Tuxpan, 2013). Lo anterior consiste en convencer a los ejidatarios que sus tierras no tienen ya ningún valor porque no las pueden ni cultivar y mucho menos utilizarla si están en zona de manglares o tulares y, les ofrecen precios que ellos posteriormente multiplicarán para venderlas a las empresas portuarias, realizando el cambio de uso de suelo. De acuerdo a la información obtenida de las entrevistas, ha habido personas que vendieron sus parcelas para curarse de enfermedades, ya que, al no contar con clínicas tienen que acudir a centros de salud particulares muy caros. Otros, por falta de empleo y de recursos para cultivar sus parcelas decidieron venderlas y ahora se encuentran trabajando de “peones”, o algunos migraron a otros lugares en busca de ingresos. Lo que además ha causado la desintegración familiar y el abandono de la comunidad.

En cuanto a la incapacidad para percibir algunos riesgos modernos que requieren de los órganos perceptivos de la ciencia (experimentos, teorías, instrumentos de medición para hacerse visibles) (Beck, 1998) como el caso de los riesgos por sustancias químicas que se manejan en el puerto, la comunidad y las poblaciones cercanas no tienen información clara, confiable y debatible. Por ello, los

pobladores rurales de Cerro de Tumilco no perciben ese tipo de riesgos, lo cual se constató en las entrevistas al preguntarles sobre el incendio de gran magnitud ocurrido en abril del 2016 en la zona de tulares cercana a una empresa que almacena millones de litros de gas doméstico: el fuego quedó a escasos 500 m de las 10 esferas que almacenan este gas (Notimexpr, 2016), donde el mismo manglar funcionó como barrera para impedir que se propagara más el incendio. Posterior a éste suceso y hasta la fecha, no se ha realizado una valoración de la posible catástrofe que pudo ocurrir si el fuego alcanzaba dichas esferas, de si existen forma de prevenirlas o protocolos de actuación para evacuar y salvaguardar la vida de las personas expuestas, etc. Esta información muchas veces se queda únicamente en los informes técnicos, pero no se transparenta ante la comunidad que está de esta forma, doblemente expuesta, por la amenaza potencial física y por la falta de información. La falta de información de acceso y participación en el debate de la misma, es un factor que genera también exposición a las amenazas imperceptibles por los pobladores rurales. Por ello, es necesario realizar estudios de impacto social y de riesgos, no sólo en el polígono de influencia, sino en las comunidades adyacentes que tienen un vínculo con los recursos impactados o modificados (Peña, 2011).

Fragilidad física y social: afectaciones a los modos de vida

Para el Municipio de Tuxpan, el índice de pobreza es de 47.5 (pobreza extrema 9.9% y moderada 37.5%), es decir la mitad de la población tiene algún tipo de pobreza, mientras que el porcentaje de no pobres y no vulnerables es 16.7%; el 53.20 de la población tienen un ingreso inferior a la línea de bienestar y el 15.20% es inferior a la línea de bienestar mínimo. No obstante, el grado de desarrollo humano está clasificado como “muy alto”, con un valor de 0.760. De aquí se desprenden dos contrastes, por un lado, si se pretende saber qué sectores de la población son vulnerables, la vulnerabilidad no se puede apoyar únicamente en éste tipo de índices de promedios cuantitativos de escala municipal, sino que es necesario bajar a la escala comunitaria, para detectar las variaciones en tales indicadores. Claro ejemplo de ello es lo registrado en el ejido “Cerro de Tumilco”, donde no cuentan con acceso a servicio médico en la comunidad, el más cercano les queda a más de 10 km de distancia y, por otro lado, no cuentan con los medios económicos y mucho menos con el capital físico (automóvil, transporte colectivo, vía de acceso en buenas condiciones) para trasladarse. Por lo que muchos de

ellos han tenido que vender su parcela o parte de ella, sus vacas, u otros bienes materiales, cuando tienen una enfermedad, o en el peor de los casos, no se han podido atender. Lo anterior coloca a los habitantes de la comunidad de Tumilco dentro de una alta vulnerabilidad social por carencia de servicios de salud y de ingresos, aunque el índice de salud para el INEGI (2010) esté dentro de una medida casi “ideal”. Si los modos de vida ya no son sostenibles, entonces la comunidad queda expuesta a una alta vulnerabilidad

Por otro lado, se resalta que la falta de percepción de valoración de sus recursos naturales, principalmente del manglar, ha sido producto de un enfoque de conservación centrado únicamente en los recursos naturales, dejando de lado la participación de la comunidad en estas decisiones. La cohesión comunitaria se materializa en las redes de apoyo: recibir ayuda de su comunidad, participar en la toma de decisiones o pertenecer a alguna organización. Algunos miembros de la comunidad emplean la estrategia de vivir en la ciudad y únicamente asistir a las reuniones de la asamblea, ya que en la ciudad tienen mayor acceso a servicios, pero esto ha generado una polarización entre los que se han quedado y los que se han ido: los que se han quedado manifiestan un mayor arraigo y generalmente están descontentos con el abandono de los que se han ido, o de los que sólo tienen la parcela o terreno comunitario, pero no viven en la comunidad. Sin embargo, esto responde a estrategias de adaptación para continuar obteniendo un ingreso. La falta de cohesión comunitaria conduce a una falta de visión de futuro, sólo viven inmersos en el presente y lo que desean es “estar tranquilos”. Esto tiene sus causas en la falta de reconocimiento de su estatus como comunidad y en la validación de que se perciban como propietarios de recursos valiosos.

Es destacable que no hayan sido mencionadas por los participantes del TDP, otras instituciones, principalmente de tipo académico que realizan investigaciones en los manglares y humedales de Tumilco, las cuales fueron registradas durante las visitas a la comunidad. Otras instituciones que tiene acceso frecuente a la comunidad son las fuerzas de seguridad, que realiza patrullajes esporádicamente, y que fue registrada en dos ocasiones durante las visitas a la comunidad. Sin embargo, no se registró incidencia de alguna organización no gubernamental y tampoco de instituciones de apoyo a las comunidades rurales, por ejemplo, de desarrollo social, salud o proyectos productivos. Hay una ausencia institucional por parte del estado en las comunidades rurales.

Para los pobladores del ejido Cerro de Tumulco, el bienestar, está relacionado con lo que ellos denominan “estar bien en un lugar tranquilo”. Los indicadores de bienestar tienen sentido si pensamos en que todo lo que hacemos los seres humanos es para alcanzar el bienestar, cualquiera que esto signifique para cada uno de nosotros en lo individual o en lo colectivo. El bienestar está relacionado directamente con el desarrollo de las capacidades física, social, económica, psicológica, humanas, ambientales; cuando estas se ven afectadas se presenta un decremento en el bienestar. Como las capacidades se desarrollan en contextos diferentes, las percepciones de bienestar van a ser completamente distintas para un grupo social o individual que para otros; sin embargo, habrá requisitos básicos que todos buscaremos alcanzar para tener bienestar, algunos son: los derechos humanos, la capacidad de desarrollar un trabajo que disfrutemos y recibir una compensación digna por ello, la calidad del ambiente en donde nos desenvolvemos, el logro de los diferentes modos de vida y el contar con opciones para lo que nos hace sentir bien y tener motivos para valorar la vida que tenemos (Sen, 1998). Los servicios ambientales que proporcionan los humedales, aunque no son percibidos de tal manera para los pobladores del ejido Cerro de Tumulco, son de vital importancia para su bienestar; por ejemplo, el acceso a recursos naturales de forma gratuita, como el agua de pozo, con la cual satisfacen la mayoría de las necesidades relacionadas con éste recurso. Son muy pocos los que actualmente utilizan agua de garrafón y, tampoco cuentan con servicio de agua entubada, por lo que esto no les genera un gasto.

Las principales afectaciones al bienestar de esta comunidad no provienen de su entorno ambiental, sino más bien de presiones externas como la falta de un empleo que les retribuya en una mejor calidad de vida, principalmente de las presiones que amenazan a sus modos de vida, lo cual ya padecieron en una ocasión con el cambio de agricultores a ganaderos (lo cual sólo lo han podido ser a muy pequeña escala, por lo que ha sido necesario que tengan un segundo y hasta tercer empleo y que varios de ellos hayan vendido o abandonado sus parcelas) y, que no contaron con los recursos suficientes para adaptarse, por lo que, en caso de una afectación más de este tipo no tendrían la capacidad de sobreponerse, ante la cual se encuentran casi totalmente vulnerables. Otras afectaciones al bienestar son la carencia de infraestructura comunitaria, de servicios asistenciales que el estado tiene la obligación de proveer como los servicios de salud y de educación, con los que no se cuentan y que acentúan

mucho más la vulnerabilidad sobre todo de los adultos mayores, que representan alrededor del 90% de sus habitantes.

La infraestructura construida para los proyectos de modernización portuaria como las nuevas vías de acceso, carreteras, puentes, calles, banquetas y los servicios como alumbrado público, drenaje, etc., pueden verse como un incremento en los activos que pueden mejorar o impactar positivamente en los modos de vida. Esto puede tomarse como una ventaja de capital físico y potencializarse hacia el desarrollo local y sostenible de los pobladores rurales.

Por otro lado, las afectaciones a los modos de vida generan también, una pérdida de conocimiento tradicional (González-Marín, 2012) y, por consiguiente, vulnerabilidad, porque las comunidades, al tener modos de vida distintos, que les han sido impuestos por las actividades económicas dominantes, tardan en asimilar los nuevos aprendizajes y aplicarlos localmente para aumentar su capacidad de adaptación. Es por ello que, ante un riesgo desconocido, no saben cómo actuar. Por lo que evitar la pérdida del cuerpo de conocimiento, que se ha acumulado en años de observación y práctica, que les permite estar mejor adaptado a las condiciones locales, disminuye la vulnerabilidad de las comunidades (Lazos-Ruiz, 2014).

Propuestas para la sustentabilidad de los modos de vida de los pobladores rurales

Cada comunidad tiene derecho a su propio desarrollo. Por ello, la integración de la visión de los grupos sociales es trascendental en la toma de decisiones cuando se pretende establecer actividades con fines de conservación. En la mayoría de los casos, éstos son prácticamente marginados e ignorados por parte de los planificadores y tomadores de decisiones. Algunos pobladores del ejido Cerro de Tumilco, tienen intereses por las actividades ecoturísticas, para las cuales requieren capacidades que pueden desarrollarse, lo que, además, podría coadyuvar a la revaloración del capital natural y los servicios ecosistémicos del humedal. Por lo que, la base de cualquier propuesta para intervenir y modificar el proceso de vulnerabilidad de los pobladores rurales de esta comunidad y, otras en condiciones similares, desde un enfoque de desarrollo sostenible, es tomar en cuenta sus conocimientos e intereses a la hora de planificar el desarrollo territorial.

Dado el crecimiento del sector industrial y de servicios proyectado actualmente para la ciudad de Tuxpan, se hace necesario que cuente con un plan de ordenamiento territorial, en donde tenga preponderancia el uso sostenible de los recursos naturales y el bienestar social de sus habitantes, considerando también, la preservación de su cultura e identidad. Si a lo que se aspira en Tuxpan, es a un desarrollo sostenible en lo económico, lo ambiental y lo social, es necesario contar con un instrumento de planeación el cuál regule el crecimiento de la ciudad en todos los aspectos: industrial, de servicios, de asentamientos humanos y de actividades primarias; de lo contrario, se continuará con la tendencia al uso irracional de los recursos y a la generación de vulnerabilidad a través de impactos sociales por las decisiones tomadas con una visión meramente instrumental.

Otra propuesta a partir de esta investigación es la de promover fuentes de empleo a través de proyectos productivos en la comunidad, aprovechando sustentablemente los recursos naturales que posee. Con esto se evitaría la migración y abandono de la comunidad como se ha venido dando y la venta de parcelas que es producto de las necesidades económicas de diversa índole en la comunidad. Las actividades productivas deben ser planeadas desde los intereses de la comunidad. Existen en la comunidad lugares potenciales para ser aprovechados en proyectos ecoturísticos (Jaramillo, 2015). De hecho, la comunidad ya es visitada por algunas instituciones educativas, clubes y familias de otros lugares. La gente que ha visitado el lugar ha mencionado que es un espacio natural digno de admirarse y de recrearse en él.

CONCLUSIONES

Las técnicas de carácter cualitativo y participativas que fueron empleadas en ésta investigación: línea del tiempo, mapeo de contexto, matriz de riesgos y amenazas, indicadores de bienestar y, el mapeo de instituciones, proporcionaron información desde los actores locales y su contexto, misma que debe formar parte de las propuestas de intervención tendientes a reducir la vulnerabilidad y el manejo del riesgo.

La prohibición del uso de manglar dentro de un esquema de conservación de recursos naturales de “arriba hacia abajo”, fue un factor que provocó la ruptura entre los pobladores rurales y el humedal, llegándose a percibir actualmente como algo “inservible”. Los cambios biofísicos, político-institucionales, socio-culturales y económico-productivos, ocurridos a través del tiempo en la historia de la comunidad, crean condiciones que generan la exposición a riesgos y amenazas, es decir, se construye el contexto de vulnerabilidad ante el cual, las estrategias de adaptación que los pobladores rurales implementen, son decisivas para la reconfiguración comunitaria y la sostenibilidad de sus modos de vida.

La vulnerabilidad es un proceso dinámico y multifactorial; las presiones dinámicas que la determinan están caracterizadas por eventos de cambio a lo largo del tiempo, es decir en la historia de una comunidad. Algunos pobladores han podido adaptarse a los eventos de cambio y otros han sido rebasados en sus recursos de adaptación, por lo que, en cada evento de cambio sus modos vida fueron debilitándose hasta alterar el acceso a sus activos físicos, sociales, humanos, naturales y financieros. Una de las amenazas a la que quedaron expuestos, fue a la pérdida de su patrimonio, ya que algunos tuvieron que vender sus parcelas a precios muy bajos, por la precarización de sus activos financieros y sociales y por la presión de empresas inmobiliarias y particulares para comprar barato y vender caro.

El acceso a la información se traduce en una vulnerabilidad en la percepción de riesgos y amenazas. Al no contar con información, existen riesgos potenciales como los de accidentes por sustancias químicas explosivas, corrosivas, etc., manejadas principalmente en la industria portuaria y energética, que los pobladores rurales del ejido Cerro de Tumilco, no perciben y quedan expuestos con una alta vulnerabilidad. Por ello, es necesario realizar estudios de impacto

social y de riesgos, no sólo en el polígono de influencia, sino en las comunidades adyacentes que tienen un vínculo con los recursos impactados o modificados.

La cohesión comunitaria que se incluye dentro del capital social, se ve afectada por estrategias de adaptación como vivir fuera de la comunidad, la emigración en busca de empleo, educación o tratamientos médicos, que provocan la desintegración familiar, por un lado y, la desvinculación del sistema socioecológico. Hay una ausencia institucional por parte del estado en las comunidades rurales. En el ejido Cerro de Tumilco, de acuerdo al informe de Transparencia, no hay intervención alguna de las instituciones municipales, únicamente de algunas instituciones federales. Aunque se registró la presencia de instituciones académicas realizando investigaciones en la zona de humedales, los pobladores no las mencionaron en el mapeo institucional.

Para los pobladores del ejido Cerro de Tumilco, el bienestar, está relacionado con lo que ellos denominan “estar bien en un lugar tranquilo”. Los servicios ambientales que proporcionan los humedales, aunque no son percibidos de tal manera por los pobladores del ejido Cerro de Tumilco, son de vital importancia para su bienestar, uno de ellos es el suministro de agua de “pozo”. Las principales afectaciones al bienestar de esta comunidad provienen de presiones externas como la falta de un empleo que les retribuya en una calidad de vida y las que amenazan a sus modos de vida como la carencia de infraestructura comunitaria y de servicios asistenciales que el estado tiene la obligación de proveer, como los servicios de salud, de educación y la seguridad.

Las afectaciones a los modos de vida generan también, una pérdida de conocimiento tradicional, producto de años de observación y práctica, este conocimiento permite estar mejor adaptado a las condiciones locales y por tanto, contribuye a la disminución de la vulnerabilidad.

La vulnerabilidad actual del “Ejido Cerro de Tumilco” es muy alta, caracterizada por una escasa capacidad adaptativa, ante la falta de apoyo institucional y la afectación a sus activos humanos, sociales, físicos, financieros y naturales; lo que ha provocado procesos de migración y abandono de la comunidad, haciendo más difícil su organización social para enfrentar eventos adversos. Las estrategias para reducir la vulnerabilidad en este sistema socioecológico, en un contexto de sostenibilidad, debe considerar la generación de capacidades y la participación de

los habitantes de la comunidad, como actores principales de su desarrollo. Por lo que una propuesta es la de promover fuentes de empleo a través de proyectos productivos en la comunidad aprovechando sustentablemente los recursos naturales que posee. Las estrategias para intervenir y modificar la vulnerabilidad deben ser planeadas desde los intereses y conocimientos de los pobladores rurales.

REFERENCIAS

- SPC. (2011). *Atlas Municipal de Riesgos nivel básico. Tuxpan. Veracruz.*
- Agenda 2030. (2017). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado el 15 de noviembre a partir de <http://www.agenda2030.mx/>
- Aguirre M. (2002). *Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente.* I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. España. 26 pp.
- Álvarez Gordillo, G. y Vázquez Morales, C. (2012). *Las percepciones y la construcción social del riesgo en la cuenca Grijalva.* El colegio de la Frontera Sur. Chiapas, México.
- Arita, B. (2011). La Calidad de Vida: Eje del bienestar y el desarrollo sostenible. *Hologramática*, 1, 3–34. Recuperado a partir de http://www.cienciared.com.ar/ra/usr/3/283/hologramatica_n15v1pp3_34.pdf
- Arizmendi, Luis. (2017). Conferencia: “Acumulación por desposesión y disyuntivas del Derecho y el Estado en México”. CEIICH UNAM. México. Recuperado a partir de <https://youtu.be/gb5KE0iQw1E?list=PLmR9uJ6Gz21WpyCIGrWt3dDb4-3AnUPof>
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). (2000). *Regiones terrestres prioritarias de México.* Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Ávila Foucat, V. S. (Coordinadora) (2014). *Pobreza y sustentabilidad: capitales en comunidades rurales.* UNAM. Ediciones Culturales Paidós, S. A. de C. V. 301 p.
- Banco Mundial. (2005). *La pobreza rural en México. Generación de Ingreso y Protección Social para los Pobres*, 67–84.
- Basañez Muñoz, A. de J., Cruz Lucas, M. A., Dominguez Barradas, C., González Gándara, C., Serrano Solís, A., & Hernández Azuara, A. (2008). Estructura y producción de *Conocarpus erectus* L. en el Sitio Ramsar “Manglares y Humedales de Tuxpan”, Veracruz, México. *Revista Científica UDO Agrícola*, 8(1), 78–87.
- Basañez, M. A. J. (2005). *Ficha informativa de los humedales de Ramsar. Manglares y Humedales de Tuxpan, Sitio Ramsar Internacional 1602.*

- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Beltrán, M., Arenas, C., & van Etten, J. (2005). *Evaluación de la efectividad de los métodos participativos en estimar vulnerabilidad al cambio climático en Colombia* (Documentos de trabajo CCAFS No. 107). Colombia. Recuperado a partir de www.ccafs.cgiar.org
- Berger, P., & Luckman, T. (2003). *La construcción social de la realidad* (1ra edición). Buenos Aires: Amorrortu editores S. A.
- Berkes, Fikret, Johan Colding, and Carl Folke (2003), *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience For Complexity and Change*, New York: Cambridge University Press
- Binder, C., Hinkel, J., Bots, P., & Pahl-Wostl, C. (2011). Comparison of Frameworks for Analyzing Social-ecological Systems. *Ecol Soc*, 18(4), 19. <http://doi.org/10.5751/ES-05551-180426>
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres* (1ra Edición). La Red. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América latina.
- Bood, N. 2008. Community level climate change vulnerability assessment. 16 pp.
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations Commission* (Vol. 4). <http://doi.org/10.1080/07488008808408783>
- Cardona A. Omar Darío. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo “Una Crítica y una Revisión Necesaria para la Gestión”. En *work conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice*. Wageningen, Holanda: Disaster Studies of Wageningen University and Research Centre.
- CARE. (2010). “*Kit de herramientas para la adaptación comunitaria*”. *International Institute for sustainable Development* Disponible en: (http://www.ccjusticiabolivia.org/web/attachments/article/130/CARE_CBA_tool_kitEsp_desarrollo_evaluac.pdf)
- Chambers, R. (1994) *The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal*, *World Development*, Vol. 22, No.7, pp. 953-969.
- Colby, M. (1991). Environmental management in development: the evolution of paradigms. *Ecological Economics*, 3(3), 193–213. Recuperado a partir de http://aleph.academica.mx/jspui/bitstream/56789/5672/1/DOCT2065078_ARTI_CULO_6.PDF

- CONANP & Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (2014). Herramienta para el análisis de vulnerabilidad social a los impactos climáticos a nivel local en Áreas Naturales Protegidas.
- CONABIO. (2013). *Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. Ficha de Caracterización*. (Vol. 12). México. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- CONANP. (2014). Objetivos Estratégicos. Objetivo. Recuperado el 15 de noviembre de 2017 a partir de http://www.conanp.gob.mx/quienes_somos/objetivos_estrategicos.php
- CONANP. (2016). Acciones y programas. Los sitios Ramsar de México. Recuperado el 15 de noviembre de 2017 a partir de <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sitios-ramsar>
- CONAPO. (2010). Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio.
- Confederación Nacional Campesina. (2017). CNC. Recuperado el 23 de mayo de 2017, a partir de <http://cnc.org.mx/>
- CONAPO. (2000-2005). Índices de marginación.
- Cortés Fernando, Escobar Agustín y González de la Rocha Mercedes. (2008). Método científico y política social. A propósito de las evaluaciones cualitativas de programas sociales (1ra Edición). México.
- Cuervo, L. (2010). *Percepción y conocimiento ambiental del sitio Ramsar 1602: "Manglares y humedales de Tuxpan", Veracruz, México*. Universidad Veracruzana.
- Daltabuit Godás, M., Cisneros Reyes, H. B., & Valenzuela Valdivieso, E. (2007). *Globalización y sustentabilidad. El turismo en el sur de Quintana Roo*. (CRIM, Ed.) (1ra Edición). Cuernavaca: UNAM.
- Delgado B, F. (2004). La transdisciplinariedad y la investigación participativa intercientífico. *Revista de Agricultura*. No. 33.
- Delgado Ramos Gian Carlo, Imaz, G. A. M., & Ana, B. (2015). La sustentabilidad en el siglo XXI. *Interdisciplina*, 3 (Revista del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM), 9–21.
- DFID. (1999). *Marco de los Medios de Vida Sostenibles. Hojas Orientativas sobre los medios de vida sostenibles*. Recuperado a partir de <http://community.eldis.org/.59c21877/SP-GS1.pdf>

- DLE. (2017). Real Academia Española. Vulnerable. Recuperado el 15 de noviembre a partir de <http://dle.rae.es/?id=c5dW2by>
- Douglas, Mary. (1996). *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales* (1ra Edición). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S. A.
- Downing, T; Patwardhan, A. (2005). *Evaluación de la Vulnerabilidad para la Adaptación al clima. En: Marco de políticas de adaptación al cambio climático. Desarrollando Estrategias, Políticas y Medidas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ottawa, Canadá pp. 67-97.*
- Duraiappah, A. K., Naeem, S., Agardy, T., Ash, N. J., Cooper, H. D., Díaz, S., ... Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis. Ecosystems* (Vol. 5). <http://doi.org/10.1196/annals.1439.003>
- Durand Leticia. (2012). Naturaleza y conservación desde la teoría de la sociedad del riesgo. En M. Sánchez-Álvarez, E. L. Chavero, & R. Melville (Eds.), *Riesgos socioambientales en México* (pp. 33–47). México: Publicaciones de la Casa Chata.
- Espejel, I. (2009). *Modelo de la OCDE para medir el desarrollo sustentable: ejemplos.*
- Farhad, S. (2012). Los sistemas socio-ecológicos, una aproximación conceptual y metodológica. *XII Jornadas de economía crítica*, 265–280. Recuperado a partir de <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle>
- Foladori, G. (2001). *Controversias sobre sustentabilidad*. México: Miguel Ángel Porrúa. Recuperado a partir de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/foladori-guillermo-controversias-sobre-sustentabilidad-la-coevolucion-sociedad-naturaleza.pdf>
- Follari, R. (2017). Conferencia inaugural del Diplomado de Actualización Profesional en Investigación Interdisciplinaria. México: CEIICH UNAM. Recuperado a partir de <https://youtu.be/L4X4fMX82MI>
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Santiago de Chile.
- García Acosta, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos. Revista de Antropología Social*, 19, 11–24. Recuperado a partir de <http://desacatos.ciesas.edu.mx/index.php/Desacatos/article/view/1042/890>
- García Rolando (2006). *Sistemas complejos*. Gedisa, Barcelona, 200 p.

- González-Marín, R., Moreno-Casasola, P., Orellana, R., Castillo, A. (2012). *Palm use and social values in rural communities on the coastal plains of Veracruz, Mexico*. *Environment, Development and Sustainability* 14(4): 541-555.
- Guber, R. (2001). *La etnografía, método, campo y reflexividad*. Bogotá: Grupo Editorial, Norma. Estado de México.
- Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*. (Claes, Ed.) (4ta edición). Montevideo: Gráficos del Sur.
- Gudynas, E. (2009, junio). Posturas Contemporáneas y del Espacio Urbano. *Vivienda popular*, 12–19.
- Gudynas, E. (2011). Ambiente, sustentabilidad y desarrollo: una revisión de los encuentros y desencuentros. En *Contornos educativos de la sustentabilidad* (pp. 109–144). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Gudynas, E. (2011). Desarrollo, Derechos de la Naturaleza y Buen Vivir después de Montecristi. *Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo. Perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador.*, 83–102.
- Guevara, S., Moreno-Casasola, P. 2008. El dilema de los recursos naturales: La ganadería en el Trópico de México. *GUARAGUAO* 29: 9-23
- Holling, C. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(4), 1–23.
- INAFED. (2010). Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México.
- INAFED. (2010). SNIM. Sistema Nacional de Información Municipal. Recuperado el 10 de noviembre de 2017, a partir de <http://www.snim.rami.gob.mx/>
- INECC y PNUD. (2012). Guía Metodológica para la Evaluación de la Vulnerabilidad ante Cambio Climático, 62. Recuperado a partir de http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2012_estudio_cc_vyagef3.pdf
- INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Principales Resultados por Localidad. México.
- INEGI. (2010). Distribución. Veracruz de Ignacio de la Llave. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, a partir de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ver/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=30>
- Jaramillo, E. (2015). *Propuesta de desarrollo ecoturístico sustentable en Tumulco, Tuxpan, Veracruz, México*. Universidad Veracruzana.

- Karl, M. (2002). *Reforma Política Participativa desde una Perspectiva de Modos de Vida Sostenibles. Repaso de Conceptos y Experiencias Prácticas*.
- Kates R., Clark W.C., Hall J. M. (2001). *Sustainability Science*. Science, 27 (292): 641-642.
- Kates, R. W. (2011). What kind of a science is sustainability science? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(49), 19449–19450. <http://doi.org/10.1073/pnas.1116097108>
- Lara-Domínguez, A. L.; J. López-Portillo; A. Ávila-Ángeles y A. D. Vázquez-Lule. Caracterización del sitio de manglar Tuxpan, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2009). Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.
- Lavell, A. (2000). Desastres y desarrollo: hacia un entendimiento de las formas de construcción social de un desastre: el caso del huracán Mitch en Centroamérica. *Del Desastre al Desarrollo Sostenible: El Caso de Mitch en Centroamerica*, (1983), 1–28. Recuperado a partir de http://unes.org.sv/sites/default/files/documentos/2012/07/comarcas_vulnerables.pdf#page=13
- Lazos-Ruiz, Estela. (2014). *La participación rural en la conservación de la naturaleza*. Pontificia Universidad de Alicante.
- Leff, Enrique (2013). Conferencia inaugural “Educación ambiental, filosofía de la vida y construcción de mundos sustentables”. Universidad de Guanajuato. México. Recuperado a partir de https://youtu.be/z_9clHuKYgg
- Leyva, C. (2007). *La percepción social, un camino para la divulgación de las Ciencias Ambientales*. Manejo de Ecosistemas, Facultad de Ciencias, UABC, México p1-10 Disponible en: http://www.dgdc.unam.mx/cienciapublica/Assets/pdfs/ponencia_leyva.pdf
- López, C., Chanfón, S., Segura, G. (2005). *La riqueza de los bosques mexicanos: más allá de la madera. Experiencias de comunidades rurales*. SEMARNAT, CONAFOR, CIFOR: Distrito Federal.
- Lucas Cruz, M. Á. (2010). *Topografía y factores ambientales relacionados a las comunidades vegetales en un humedal*. Universidad Veracruzana.
- Luhmann, N. (2006). El concepto de riesgo. En *Sociología del riesgo* (3ra Edición), pp. 1–40). México: Universidad Iberoamericana.
- Martínez A., B y Eduardo Almeida A. (2015). *Cómo organizar un trabajo de investigación*. CDMX. Puebla. Universidad Iberoamericana.

- Martínez Alier, J. (2001, septiembre). Globalización y conflictos económico-ecológicos. Justicia ambiental, sustentabilidad y valoración. *Revista del Sur*, 21, 103–134.
- Martínez Alier, J. (2008). Conflictos ecológicos y justicia ambiental. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, (103), 11–28. Recuperado a partir de [http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Analisis/enero_2009/Conflictos ecológicos_J. MARTINEZ ALIER.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Analisis/enero_2009/Conflictos_ecologicos_J.MARTINEZ_ALIER.pdf)
- Martínez Miguélez, M. (2015). *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales*. (1ra Edición). México: Editorial Trillas.
- Martínez-Alier, J. (2004). Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 1, 21–30. Recuperado a partir de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/martinez-alier01.pdf>
- Martínez-Salgado, C. (1999). Introducción al trabajo cualitativo de investigación. En I. Szasz, S. Lerner, & A. Amuchástegui (Eds.), *Para comprender la subjetividad. Investigación cualitativa en salud reproductiva y sexualidad* (1ra Edición, pp. 33–56). México: El colegio de México.
- Martínez-Salgado, Carolina. (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva* [en línea] 2012, 17 (Marzo): [Fecha de consulta: 11 de diciembre de 2016] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63023334008>> ISSN 1413-8123.
- Maskrey, A. (Compilador). (1993). *Los desastres no son naturales*. (La Red). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Meza González, L., & Cuéllar Álvarez, M. (comps.). (2009). *La vulnerabilidad de los grupos migrantes en México*. México: Universidad Iberoamericana.
- Monje Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. (1ra Edición). Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Morín, E. (2015). Conferencia impartida por Edgar Morín el 13 de enero de 2006. México: CEIICH UNAM. Recuperado a partir de <https://youtu.be/fSDi8YFX3Cw?list=PLmR9uJ6Gz21UfjGW7sqHHb7YbgAuxmKgU>
- MTJ, K., SI, J. J. K., MB, L., J, M.-K., & F, T. (2007). *Vulnerability of people and the environment – challenges and opportunities*. Netherlands Environmental Assessment Agency. Nairobi, Kenya. [http://doi.org/10.1016/S0891-5849\(00\)00221-5](http://doi.org/10.1016/S0891-5849(00)00221-5)

- Notimexpr. (2016). Fuertes incendios en Tuxpan. Recuperado el 05 de abril del 2016 a partir de <http://www.esnoticiaveracruz.com/fuertes-incendios-en-tuxpan/>
- O'Brien, K. L., & Leichenko, R. M. (2000). Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. *Global Environmental Change*, 10, 221–232.
- Olguín, E., Mercado, G., Sánchez-Galván, G. 2011. Amenazas a la biodiversidad asociadas a la producción de azúcar y etanol. En *La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Caso*. CONABIO, Gobierno de Veracruz, UV, INECOL: México, 351-367.
- ONU-México. (2017). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado el 15 de noviembre a partir de <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la C. y la C. (UNESCO). (2017). Poblaciones rurales. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, a partir de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/strengthening-education-systems/inclusive-education/rural-people/>
- Oswald Spring, Ú. (2015). La doble vulnerabilidad en la migración inducida ambientalmente en Morelos. En AMECIDER-CRIM (Ed.), *20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México* (pp. 1–24). Cuernavaca: UNAM.
- OXFAM. (2016). *Una economía al servicio del 1%*. Oxfam. Recuperado a partir de https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/bp210-economy-one-percent-tax-havens-180116-es_0.pdf
- Peña Carvajal, Robinson. (2011). *El cambio en los medios de vida de los pobladores rurales como consecuencia del desarrollo de proyectos urbanísticos. Vereda Zapata-Municipio de La Mesa Cundinamarca 1985-2005*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Quiroz Ibarra, A. (2015). *Capacidad adaptativa en áreas naturales protegidas y sus sistemas socioecológicos, bajo dinámicas de cambio, riesgo y vulnerabilidad*. UAM-Xochimilco.
- Ramos Gómez, Y. (2014). *Vulnerabilidad Socio-ambiental y gestión comunitaria del riesgo en Barrancabermeja, Colombia*. Universidad de Manizales.
- Ramos, M. R. (2010). *Caracterización del hábitat y Abundancia de nueve aves sujetas a protección especial. En el Manglar de Tumilco, Tuxpan*. Universidad Veracruzana.

- RAMSAR. (2014). La Convención Ramsar y su Misión. Recuperado el 15 de noviembre de 2017 a partir de <https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-convencion-de-ramsar-y-su-mision>
- RAN. (2016). PHINA. Padrón de ejidos y comunidades. Recuperado el 10 de agosto 2017 a partir de <http://www.ran.gob.mx/ran/index.php/sistemas-de-consulta/phina>
- Raworth, K. (2012). *Un espacio seguro y justo para la humanidad. Documento de debate de Oxfam*. <http://doi.org/ISBN 978-1-78077-067-3>
- Reid, W. V., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., ... Zurek, M. B. (2005). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio Informe de Síntesis. *World Resource Institute. Washington DC*, 1–43. Recuperado a partir de <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Evaluaci+de+los+Ecosistemas+del+Milenio+Informe+de+S+ntesis#4>
- Ribot, J. (2014). Cause and response: vulnerability and climate in the Anthropocene. *Journal of Peasant Studies*, (June), 1–39. <http://doi.org/10.1080/03066150.2014.894911>
- Riechmann, J. (2003). Tres principios básicos de justicia ambiental. *Revista internacional de Filosofía Política*, 21(21), 103–120.
- Rockström, J., Steffen, W. L., Noone, K., Persson, Å., Chapin Iii, F. S., Rockstrom, J., Foley, J. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity, 14(2). <http://doi.org/10.1038/461472a>
- Sánchez-Álvarez, E. Lazos Chavero, & R. Melville (Eds.). (2012). *Riesgos socioambientales en México*. (1ra Edición). México: Publicaciones de la Casa Chata.
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Rodolfo, E. (2005). *Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología* (Vol. 2005).
- Scheil-Adlung, X. (2015). *Global evidence on inequities in rural health protection. New data on rural deficits in health coverage for 174 countries*. Recuperado a partir de <http://www.social-protection.org/gimi/gess/RessourcePDF.action?ressource.ressourceId=51297>
- SEDESOL. (2015). Recuperado el 25 de mayo de 2017, a partir de <https://www.gob.mx/sedesol/acciones-y-programas/pension-para-adultos-mayores>
- SEFIPLAN. (2016). Sistema de Información Municipal. Cuadernillos municipales. Tuxpan. Veracruz.

- SEMARNAT-CONABIO. (2015). *Estadísticas Sociodemográficas Edición 2015* (Vol. 1). México.
- Sen, Amartya K., "Capacidad y bienestar" en Martha C. Nussbaum y Amartya Sen (compiladores) en *La calidad de vida*, Fondo de Cultura Económica, México. (1993), p. 54-83.
- Sen, Amartya. (2009). *The Idea of Justice*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Shettini, P., & Cortazzo, I. (2000). *El Proceso de Investigación*. (Editorial de la Universidad de la Plata, Ed.), *Libros de Cátedra*. Universidad Nacional de la Plata. Recuperado a partir de http://paginas.ufm.edu/sabino/word/proceso_investigacion.pdf
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. (Editorial Universidad de Antioquia, Ed.) (1ra Edición). Colombia: Universidad de Antioquia y Sage Publications, Inc. <http://doi.org/10.4135/9781452230153>
- The Hungret Project Mexico. (2015). Datos de hambre y pobreza. Conoce el mundo donde vives. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, a partir de <https://thp.org.mx/mas-informacion/datos-de-hambre-y-pobreza/>
- Toledo, V., González de Molina, M. 2007. El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En Garrido, F., González de Molina, M., Serrano, J., Solana, J. (Eds.). *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*. Icaria: Barcelona, 85-112.
- Turner II, B. L., Kasperson, R. E., B. Meyer, W., M. Dow, K., Golding, D., Kasperson, J. X., Samuel, J. R. (1990). Two types of global environmental change. Definitional and spatial-scale issues in their human dimensions. *Global Environmental Change*, (Diciembre), 9.
- Turner 2nd, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., ... Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 100(14), 8074–8079. <http://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>
- Diócesis de Tuxpan. (2013). *Diócesis de Tuxpan. Su caminar en cinco décadas*. (Diócesis de Tuxpan, Ed.) (1ra Edición). Tuxpan, Veracruz.
- Villamar, A. A., & Peimbert Frías, G. A. (Coordinadores). (2015). *La ruptura de las fronteras imaginarias o de la multi a la transdisciplina* (1ra Edición). México: Siglo XXI Editores.

- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2005). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. *Journal of Homeland Security and Emergency Management* (2da Edició, Vol. 2). Wisner. <http://doi.org/10.2202/1547-7355.1131>
- Zamora Sánchez, O. (2013). *Tuxpan. Las crónicas de su Ciudad y Puerto* (2da Edición). Tuxpan, Veracruz.
- Zulaica, L., & Ferraro, R. (2010). Vulnerabilidad socio-ambiental y dimensiones de la sustentabilidad en un sector del periurbano marplatense. *Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía*, 8(2009–2010), 197–219.
- Zurlini, G., Petrosillo, I., & Cataldi, M. (2008). Social Ecological Systems. *Encyclopedia of Ecology: Systems Ecology. Vol 4.*, 3264–3269.

ANEXOS.

Anexo 1. Descripción metodológica de las actividades del Taller de Diagnóstico Participativo (TDP).

Previamente, se gestionó la autorización con el Comisariado Ejidal y el Agente Municipal, y se les solicitó un espacio físico para llevarlo a cabo, de preferencia el lugar donde se reúnen para la realización de la Asamblea. Se invitó personalmente a integrantes de la comunidad a participar en el Taller.

El taller fue diseñado para un grupo de miembros de la comunidad (actores locales), estableciendo que un número de 7 a 10 asistentes era adecuado para el cumplimiento de las actividades. En la medida de lo posible, se buscó que los participantes fueran preferentemente originarios de la comunidad o con mayor tiempo de residencia en ella, con un conocimiento amplio sobre la historia y los procesos de cambio en el lugar, así como las formas de organización, los recursos naturales y modos de vida de la comunidad.

Se planeó el Taller de diagnóstico participativo para una sola sesión, con los siguientes objetivos, relacionados directamente con los objetivos de la investigación: Que los participantes de la comunidad identifiquen y validen de manera colectiva las problemáticas, el estado de bienestar, el contexto histórico, social, biofísico, institucional, económico-productivo, político, cultural, así como los riesgos y amenazas principales hacia los modos de vida de la comunidad, las estrategias de adaptación y la incidencia de actores internos y externos. Las actividades desarrolladas se describen a continuación:

ACTIVIDAD 1. Mapeo de Contexto.

Se les pidió a los participantes en el Taller que plasmaran de manera gráfica en una lámina, la forma en que perciben a su comunidad. Las preguntas conductoras fueron: ¿Qué hay? (Recursos), ¿Quién está? (Población), -¿Qué hacen? (Actividades). -¿Qué problemas?

ACTIVIDAD 2. Línea de tiempo.

El intervalo de tiempo a construir en la línea del tiempo dependió del tipo de residentes, principalmente por los años que tienen de residir en la comunidad, y más concretamente, por los que asistan al taller. En éste punto se trató de solicitar que participaran gente tanto de mayor edad como gente más joven. Se colocaron previamente en una lámina los años que se prevean analizar, y se comenzó a partir de la fecha más antigua en donde ellos recordaron algún evento relevante. La pregunta conductora fue: ¿Cuáles son los eventos importantes para esta comunidad y en qué año ocurrieron? Los tipos de eventos se clasificaron en Biofísicos, Político-institucionales, Socio-culturales, Económico-productivos, para establecer una relación con los modos de vida natural, físico, humano, social y financiero. (DFID, 1999; FAO, 2002; Quiroz, 2013, CONANP, 2010)

ACTIVIDAD 3. Identificación y clasificación de riesgos, amenazas y estrategias de adaptación.

Mediante lluvia de ideas se identificaron los riesgos y amenazas más frecuentes. Se colocaron en la lámina para realizar el llenado de la matriz de en qué grado y cómo afectan a los modos de vida de la comunidad, los cuales fueron explicados con anticipación y se colocaron láminas con las explicaciones y lo que representa cada uno de los cinco modos de vida. La ponderación fue de 0 a 3, siendo 0 el valor más bajo de afectación y 3, el valor más alto.

ACTIVIDAD 4. Estado de Bienestar e indicadores.

Identificar indicadores de bienestar y prioridades de la comunidad, así como el estado actual de bienestar que se percibe en la comunidad. Las preguntas generadoras fueron: ¿Qué significa estar bien? ¿Qué es lo que determina o condiciona que estén bien y por qué? y ¿En qué nivel de bienestar se encuentran actualmente?

ACTIVIDAD 5. Mapeo institucional.

La pregunta conductora para ésta actividad fue: ¿Con qué instituciones se relaciona la comunidad de manera interna y externa, y cómo es el tipo de relación (directa, indirecta, fuerte, débil)? y ¿Qué nivel de importancia tienen cada una de las instituciones o actores mencionados? En una lámina se elaboró entre los integrantes el mapeo institucional de las redes de apoyo, utilizando círculos de diferentes colores para representar el grado de relevancia para la comunidad de la institución identificada, y líneas para indicar el tipo de relación.

En todas las actividades se efectuó una explicación previa de la dinámica, los tiempos para realizarla, y se proporcionaron todos los materiales necesarios para su ejecución. Se fomentó la participación de todos y la validación y consenso de la información por parte de los participantes. Se llevó un registro de los participantes, un orden de las actividades del taller, así como la relatoría de las actividades realizadas. Al concluir, se entregaron reconocimientos a cada participante por la participación en el taller.

Anexo 2. Orden del día del TDP.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

Percepción de cambios, vulnerabilidad y adaptación socioambiental

TALLER DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO, COMUNIDAD “EJIDO CERRO DE TUMILCO”, TUXPAN, VERACRUZ.

Participantes	De 7 a 10 personas de diferentes edades y tipo de residente.
Población	Ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz.
Responsable	Biól. Ubaldo Román Hernández
Relator	Ing. Maribel García Sánchez
Apoyo logístico y facilitación	Lic. Idalia Román Hernández; Lic. Erika Lucila Molina Soto; Biól. María de Jesús de los Santos Reyes Juvencio Reyes Salas (Agente Municipal); Dora Linda Ramos González
Apoyo Local	(Alimentos); Eutiquio González González (Avecindado); Leonardo González Ramos (Comisariado Ejidal).
Horario	09:00-14:15

FECHA PROGRAMADA: VIERNES 5 DE FEBRERO 2017

09:00-09:30	Apertura del taller. Registro de Participantes y Presentación.
09:30-10:30	Actividad 1. Mapeo de contexto.
10:30-11:30	Actividad 2. Línea del tiempo y eventos de cambio.
11:30-12:30	Actividad 3. Identificación y clasificación de riesgos, amenazas y estrategias de adaptación.
12:30-13:30	Actividad 4. Estado de Bienestar e Indicadores.
13:30-14:00	Actividad 5. Mapeo institucional
14:00-14:15	Relatoría. Agradecimientos.

14:15

FIN DEL TALLER --- COMIDA

Anexo 3. Formato relator del TDP.

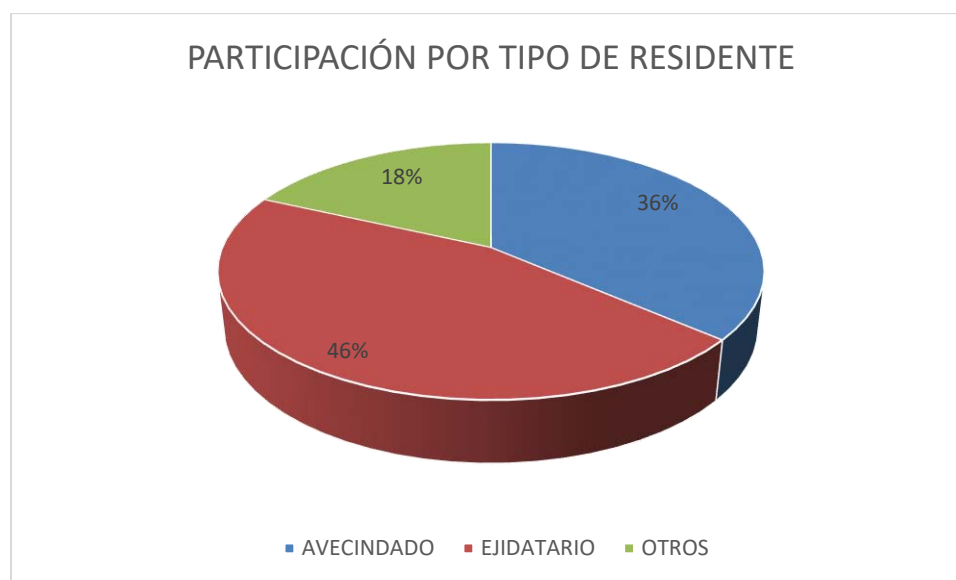
El TDP se realizó en la comunidad “Ejido Cerro de Tumilco”, Tuxpan, Veracruz, el día 5 de febrero del 2017. Para ello nos facilitaron las instalaciones de lo que fuera en años anteriores el aula principal de la escuela primaria, y donde actualmente llevan a cabo las reuniones de Asamblea Ejidal. Dando comienzo a las 9:00 am, con la presencia de 11 asistentes, el Facilitador del Taller, y el equipo de apoyo logístico. En cuanto a los asistentes, se contó con la presencia de las siguientes personas.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD				
TALLER: “PERCEPCIÓN DE CAMBIOS EN EL EJIDO CERRO DE TUMILCO, TUXPAN, VERACRUZ”				
REGISTRO DE PARTICIPANTES				
No.	NOMBRE COMPLETO	EDAD	RESIDENCIA/ TIEMPO	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES
1	Filiberto González	75	1942/-----75	Ejidatario. Campesino. Primaria. 1a. Generación. Hijo de los fundadores de la comunidad. Fue Comisariado, Agente municipal y otros cargos.
2	Eutiquio González González	62	19/09/1954/-62	Avecindado. Empleado. Primaria. 2da. Generación. Próximo ejidatario (ya lo autorizó la Asamblea).
3	Juan Ramírez	73	27/05/1943/-73	Ejidatario. Ganadero. Primaria. 1ra. Generación. Hijo de los fundadores de la comunidad. Fue comisariado y Agente municipal.
4	Ramón Ramírez Cruz	53	18/07/1963/-53	Ejidatario. Ganadero. Primaria. 2da. Generación. Hno del Sr. Ángel.
5	Norma González Ramos	46	27/12/2010/-7	Avecindado. Ama de casa. Primaria. 2da. Generación. Hna del Comisariado ejidal. Regresó a la comunidad hace 7 años.
6	Eymar Huerta Espinoza	14	14/02/2014/-3	Hijo de familia. Único estudiante de secundaria. 3ra. Generación. Vivía fuera de la comunidad, se regresó con su mamá (Norma).
7	Juvencio Reyes Salas	64	23/06/1952/-/64	Ejidatario. Ganadero. Primaria. 2da. Generación. Actual Agente Municipal. Esposo de la Sra. Dora. Co-propietario de la única tienda en la comunidad.
8	Dora Linda Ramos González	63	19/06/1952/-64	Avecindado. Ama de casa. Primaria. 2da. Generación. Co-propietaria de la única tienda en la comunidad.
9	Carolina González	33	09/06/1983--/33	Avecindado. Profesionista. Licenciatura. 3ra. Generación. Hija del Sr. Eutiquio.

	Ramos			
10	Ángel Ramírez Cruz	56	03/06/1960/-56	Ejidatario. Ganadero. Equivalente a Preparatoria. 2da. Generación.
11	Fermín Reyes Salas	63	No reside en la comunidad.	Vivió su infancia en la comunidad. Profesionista. Licenciatura. 2da. Generación. Se fue a estudiar fuera. Actualmente es maestro de primaria en otro Municipio con más de 30 años de servicio. Hno del Sr. Juvencio.

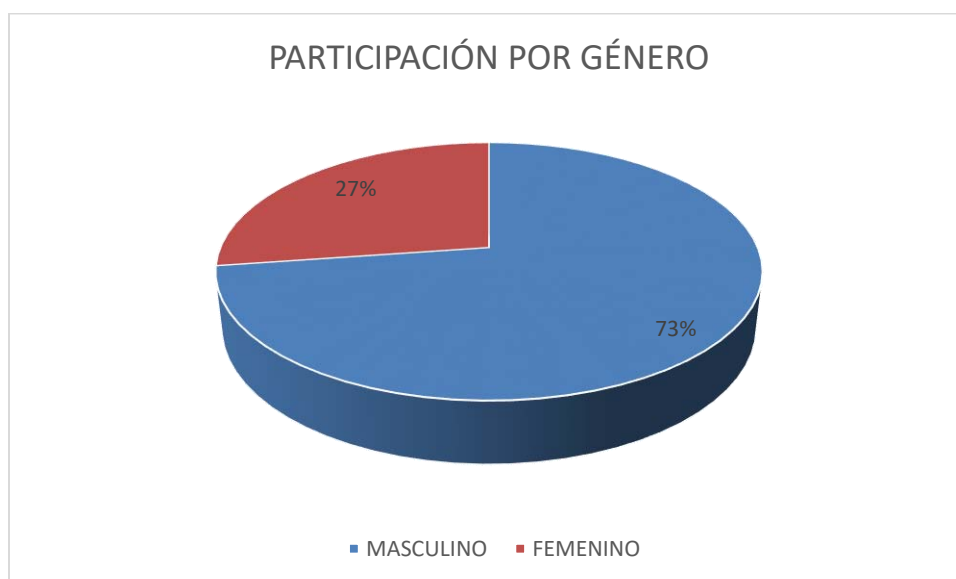
Todos los participantes, con excepción de Fermín Reyes Salas, que salió de la comunidad para estudiar fuera siendo adolescente, todos son residentes actuales. En las características se destaca que dos de los participantes pertenecen a la primera generación originarios de la comunidad “Ejido Cerro de Tumulco”, y por tanto, hijos de los fundadores de la comunidad. Actualmente y por la información recabada con los informantes clave, existe hasta la 5ta generación.

El 46% de los participantes fueron ejidatarios, y el 36% lo constituyeron los avecindados como se aprecia en la gráfica 1, indicando un interés y representación equilibrada entre ambos grupos. Cabe destacar que en la comunidad existe una mayor cantidad de ejidatarios, casi el triple, en relación con los avecindados. En los talleres de diagnóstico participativo, es importante la perspectiva de género. Sin embargo, como se observa en la gráfica 2, la mayoría de los participantes fueron del género masculino, con un 73% y 27% correspondió al género femenino. No obstante que se hizo una amplia difusión a la convocatoria del Taller, incluso invitando personalmente casa por casa.



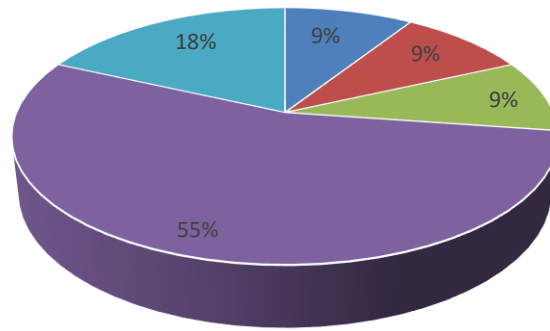
En cuanto a la participación por edades, como se observa en la gráfica 3, la mayor cantidad de participantes estuvo representada por el intervalo de 51 a 65 años con una

55%, seguido por los de 66 a 75 años, 18%, lo cual representa una mayoría de participación de adultos mayores a 50 años. Lo anterior enriquece el cúmulo de información obtenida ya que las personas adultas tienen una mayor cantidad de conocimientos y experiencias. Sin embargo, en estos ejercicios participativos para el análisis de vulnerabilidad es relevante la participación de niños, jóvenes y adultos, mujeres y hombres, así como la representatividad de los distintos roles y actividades que hay en la comunidad, ya que la vulnerabilidad adquiere diferentes grados en función de las características de cada miembro de la comunidad. En este sentido, se menciona que la mayoría de los integrantes de la comunidad son, precisamente, adultos entre los 45 y 70 años.



La participación y discusión colectiva por parte de los actores locales, dentro de un contexto de reconocimiento y respeto a los conocimientos énicos, constituyó un enriquecimiento en el análisis de las problemáticas, la identificación de las amenazas a los modos de vida, los conocimientos movilizados en las estrategias de adaptación y en la identificación de los vínculos con instituciones internas y externas. Al mismo tiempo, este tipo de ejercicios genera espacios de reflexión y de empoderamiento para los miembros de la comunidad, ya que significó para ellos darse cuenta de los cambios, riesgos y amenazas que han originado su vulnerabilidad a través del tiempo, pero también las fortalezas y los recursos potenciales que poseen como comunidad. Es la primera vez que se lleva una investigación participativa en esta comunidad, por lo que sienta un antecedente de futuras investigaciones, y evidencia la necesidad, el deber y la importancia de considerar a los actores locales, desde una perspectiva socio ecológica y transdisciplinaria, si en verdad se tiene la aspiración de transitar a la sostenibilidad.

PARTICIPACIÓN POR RANGOS DE EDADES



■ 14-18 AÑOS ■ 19-35 AÑOS ■ 36-50 AÑOS ■ 51-65 AÑOS ■ 66-75 AÑOS

El Taller de Diagnóstico participativo finalizó a las 14:15 hrs con la entrega de reconocimientos, los agradecimientos por parte del equipo Facilitador y la convivencia entre los participantes.



Anexo 4. Descripción del desarrollo de las actividades del TDP.

ACTIVIDAD 1. MAPEO DE CONTEXTO.

En esta actividad se formaron dos equipos, uno de hombres y otro de mujeres en su mayoría. Se observó que esta forma de organizarse fue de manera automática, decidiendo cada quien trabajar con compañeros de su mismo género, es decir, se formó un grupo de hombres y otro de mujeres. Se les pidió a los participantes en el Taller que plasmaran de manera gráfica en una lámina, las características que perciben de su comunidad. Las preguntas conductoras fueron: ¿Qué hay? (Recursos), ¿Quién está? (Población), -¿Qué hacen? (Actividades). -¿Qué problemáticas existen?

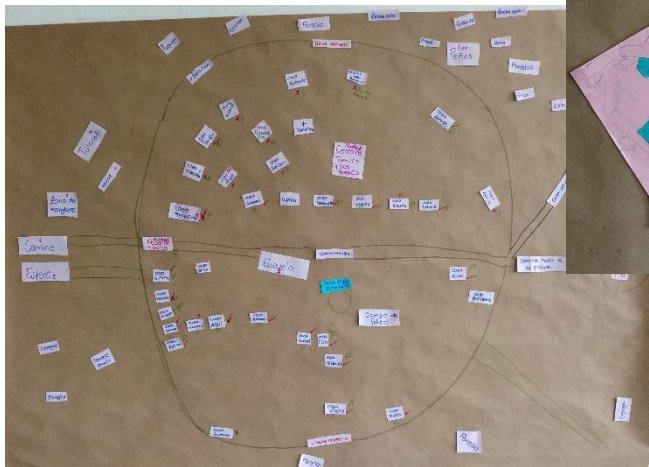
El equipo formado por los señores Filiberto, Juvencio, Juan, Ángel y Ramón, decidieron elaborar un mapa muy detallado, centrándose en un contexto muy local, la ubicación del núcleo poblacional, en donde principalmente representaron las principales características de la comunidad. Para ello emplearon escasos dibujos, pero vertieron toda la información que recordaban con respecto a la delimitación del núcleo poblacional, la ubicación de las casas de cada uno de los miembros de la comunidad y sus principales características, las principales rutas de acceso al núcleo poblacional y a las parcelas, los sitios más importantes para ellos, el entorno ambiental, algunas problemáticas muy puntuales, y también la localización antigua de la comunidad. Para ello, utilizaron etiquetas con la información y las colocaban en el mapa.

En la colocación de las etiquetas con la ubicación de los miembros, mantuvieron un orden, comenzando de izquierda a derecha tanto en la parte superior como inferior del esquema. Entre ellos consensaban a quién colocar primero y a quién después, como una forma de jerarquizar la importancia de cada integrante de la comunidad. Plasmaron información sobre si se trataba de ejidatarios, avocindados, si vivían en el ejido o fuera del ejido, incluso si habían fallecido o vendido su parcela, mencionando a algunos de los que habían comprado, y por tanto, se han constituido como nuevos ejidatarios. También visualizaron datos como la fecha en que se asentó la comunidad, 1990, que fue el precedente del nuevo núcleo poblacional, al que antiguamente llamaban “Cerro de Tumulco”, porque, literalmente, estaba sobre uno de los cerros más altos que hay en el ejido. Actualmente denominan “Cerro de Tumulco y sus Anexos” al lugar en que se asienta la comunidad. Los sitios que consideraron importantes plasmar fueron: el Camino principal, al que antiguamente denominaban “Paso de Tumulco”, que prácticamente divide a la comunidad y dirige a lo que ellos denominaron “camino Real a la playa” y que también conducía a la antigua comunidad.

Otros sitios relevantes fueron mencionados y representados en el siguiente orden: el Camino a Tuxpan, el Estero (de Tumulco), la Escuela, el Campo de fútbol, el Cementerio, el Farallón, los Manglares, Tulares, Las Venas del Estero, Las Ciénegas, La Capilla, Las Peñas, la ubicación de Parcelas con algunos de sus respectivos propietarios, El Potrero Común, los límites de la ranchería y los caminos a las parcelas, la Brecha ejidal, así como el camino a una finca que le llaman “Cuatro Ciénegas”.

Como problemáticas muy puntuales mencionaron la Falta de un pozo comunitario, la compra de Parcelas por gente de fuera que al no ser de la comunidad ya no le pone interés en trabajarla, la falta de un alumbrado público eficiente, la falta de vigilancia de las autoridades para que no suceda algo como lo del robo del alambre de cobre que lleva energía eléctrica, el mantenimiento del camino de acceso, en general, la falta de apoyo por parte de las autoridades municipales, la falta de interés por los miembros de la comunidad, así como el hecho de que se estén yendo a vivir a otros lados, principalmente a Tuxpan. Esto último lo reflexionaron mientras colocaban la información sobre quién vive en la comunidad, dándose cuenta que casi la mitad tiene sus terrenos o parcelas, pero no viven allí.

El equipo formado por las señoras Dora Alicia, Norma, la señorita Carolina y el joven Eymar, decidieron elaborar mapas un poco más visuales y por separado, con más dibujos que información escrita. Se observó una representación más sencilla, pero con información un tanto distinta y más vinculada con el espacio físico, los habitantes y el entorno ambiental, lo que refleja una percepción distinta, moldeada por los roles que tienen en la comunidad.



Las mujeres en su mayoría son amas de casa y no participan de las reuniones de Asamblea, ni en las tareas de labor en las parcelas, y los niños se dedican a estudiar y a colaborar en las actividades de

sustento, por ejemplo. Sin embargo, plasmaron con mayor amplitud los recursos naturales de la comunidad y los sitios de mayor relevancia, siendo muy concretos en éste último punto. En la lámina donde colocaron sus mapas, ubicaron el nombre y el periodo de existir de la comunidad, Cerro de Tumilco 1920-2017.

En cuanto a los recursos naturales, fueron muy recurrentes en mencionar a los Manglares, cangrejo azul, mencionando que son más abundantes en junio, julio y agosto, en uno de los mapas dibujaron la ruta que sigue; conejos, armadillos, coyotes, mapaches, culebras y vacas. Con respecto a los sitios importantes mencionaron las casas con algunos nombres de sus dueños, la entrada a la comunidad, el manglar, el estero, mencionando que antes lo pasaban en lancha, la escuela antigua, el cementerio o panteón, la tienda, la capilla, los cerros, el campo de futbol, una finca llamada "Monte Sión" con su camino de acceso que es el único empedrado, el potrero.

Sobre las problemáticas indicaron que una muy fuerte es la falta de interés de los habitantes por la comunidad y la falta de apoyo en proyectos productivos, así como la corrupción que hay en los pocos que ha habido, como el caso de un proyecto ecoturístico que fue aprobado pero no les llegó el recurso económico.

ACTIVIDAD 2. LÍNEA DEL TIEMPO.

En esta actividad se solicitó que participaran todos los asistentes comentando lo que recordaban de acuerdo a sus experiencias y tiempo de residencia en la comunidad. La pregunta conductora fue: ¿Cuáles son los eventos importantes para esta comunidad y en qué año ocurrieron?

Con la información proporcionada, se elaboró la siguiente cronología, la cual fue plasmada en una lámina.

- 1910: -Refugiados de la revolución-Venían de Chalahuite, Tepetzintla y el Mesón Tamiahua-Llegaron de Chalahuite, Tamiahua-No sabían leer ni escribir-Ya había gente-Se dedicaban a la Agricultura. Molienda, trapiche, carbón. Sembraban maíz, frijol, caña, plátanos. Vendían sus productos.
- 1930: -Aparece la primera escuela de la SEP. Era de barro y ladrillo.-Enseñaban hasta tercer año, luego hasta sexto.
- 1952: -200 ha de manglar propiedad ejidal -Se parceló el ejido, y se elabora el plano ejidal definitivo. 12 ha por ejidatario (44 ejidatarios); 185 ha de potrero común (2.5 ha por ejidatario); 12 ha Parcela escolar-Se trabajaba la parcela escolar-Recibían apoyo de Procampo para la parcela escolar.
- 1960: -Se deslavó la parcela escolar-Hubo apoyo técnico de Procampo, pero no se solucionó el problema.
- 1976: -Sacaban cangrejo, materiales, madera.-1974: Empieza la construcción del camino.-El presidente municipal era Jorge Gutiérrez Morales-Dos años de construcción del camino.-Presidentes municipales Pedro Hernández y Martín Zapata, no lo terminaron.-Se construye la escuela nueva, la que está actualmente abandonada.-Cambio de actividad de Agricultura ya no conviene: El mercado (precios bajos), fertilidad (se produce menos)-Causas: Contaminación de la termo. Agotamiento.
- 1984: -Tiempo para salir por lancha antes dos horas.-El camino tiene una longitud de 5km de terracería.-El camino permitió la salida de más gente.-Disminuyó la gente (70-100).-Las lanchas eran de remo, luego de motor.
- 1996: -Comienzan a transformar las parcelas en potreros-Tenían de 5 a 10 vacas-Se iban haciendo de más animales.-Comercializaban queso y leche.-No les convenían los créditos de Banrural.
- 1999: -Hubo la inundación en Tuxpan.-Ya no sacaban mangle porque lo prohibieron-Daban despensas el ejército. Llegaron en helicóptero.
- 2000: -Se fue mucha gente a Tuxpan y a Cobos: Por el trabajo, las escuelas, el estudio, y porque ellos quisieron irse.
- 2011: Hubo dos sequías: Consiguieron agua en pipas del ayuntamiento, para consumo y el ganado.-Los pozos que tenían una poca de agua la compartían.-Dejó de funcionar la escuela, porque sólo había cuatro niños.

- 2013: El mal del derriengue, lo transmite el murciélago.-Ayuda el ayuntamiento con pisos a varias casas-Presidente municipal (Alberto Silva) quedó de arreglar bien el camino en septiembre (Nunca se hizo).-Hubo mortandad de caballos y vacas, por el síndrome de la vaca loca.-Don Juan tenía 25 y se le murieron 12.-Proyecto turístico, sólo se prometió: Llegó el dinero pero no se hizo.
- 2017: -Sólo hay tres niños pequeños (3-niño-, 4-niña- y 6 años-niño-). -Hay un adolescente que va a secundaria (tiene 14 años).-En total hay 45 personas: uno de 22 años, uno de 33, el resto son mayores a 45 años.-Ahora ya sólo viven sosteniendo sus animales (vacas).-Tienen otros trabajos.
- >2017. EXPECTATIVAS DE FUTURO DE LA COMUNIDAD: Se quedarán sólo los Manglares.-Problemas con las fuentes de trabajo.-Sólo promesas, ningún apoyo.-No hay apoyo para proyecto turístico, como el que se iba hacer y al final no se hizo.-Mucha tranquilidad. Seguirá siendo muy tranquilo.-Necesitan unirse más.-La comunidad va a desaparecer.-Les quieren comprar el rancho.-Algunos venden o ya han vendido sus parcelas.

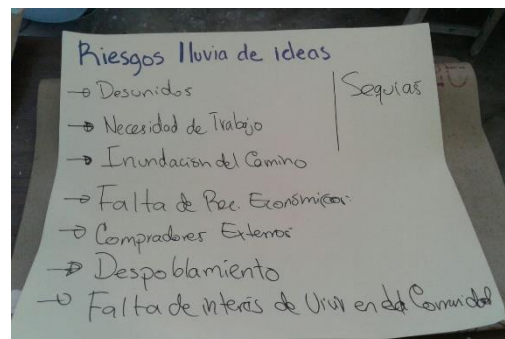
Particularmente esta actividad fue muy nutrida y llevó algo de tiempo, ya que dos de los participantes pertenecen a la primera generación de habitantes, es decir, son hijos de los fundadores de la comunidad. Además, más del 50% de los asistentes fueron adultos entre los 50 y 65 años, por tanto, tenían mucha información para proporcionar y cotejar con la de sus vecinos.

ACTIVIDAD 3. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS, AMENAZAS Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN.



Para esta actividad en la que también participaron todos los asistentes, la dinámica fue como sigue:

1. Se realizó la técnica de lluvia de ideas para que mencionaran cuáles consideran que son los riesgos y amenazas a los que se enfrenta su comunidad en los diferentes formas de subsistencia.
2. Se confrontaron y discutieron las ideas enunciadas, llegando a un consenso sobre si eran esos los riesgos que percibían en colectivo y cuáles eran los



más relevantes.

- Con esta información se llenó la Matriz de Riesgos y Amenazas a los modos de vida: humano, social, físico, financiero y natural. Previamente se explicó en qué consistía cada uno de los modos de subsistencia para que ellos identificaran sus activos y en qué forma los riesgos y amenazas detectados los podían afectar. Para tener presente la explicación de cada modo de vida, se colocaron carteles con la información de cada uno de ellos.
- Se solicitó a los participantes que realizaran la valoración de afectación a los modos de vida, utilizando la escala de criterios siguiente:

Valor	Significado
0	No afecta
1	Afecta poco
2	Afecta mediano
3	Afecta muchísimo

- Por último, se les preguntó acerca de cuáles eran las estrategias de adaptación o formas de responder a los riesgos y amenazas. Con dicha información se llenó, posterior al Taller, la Matriz de estrategias de adaptación utilizando el modelo FPEIR y PER.

Los participantes mencionaron como principal problema la desunión de los habitantes de la comunidad, y lo relacionaron con la amenaza de los compradores externos, y el despoblamiento por falta de interés, ya que estas situaciones no les facilita una cohesión y organización comunitaria para hacer frente y adaptarse a las amenazas, lo que aumenta su grado de vulnerabilidad.

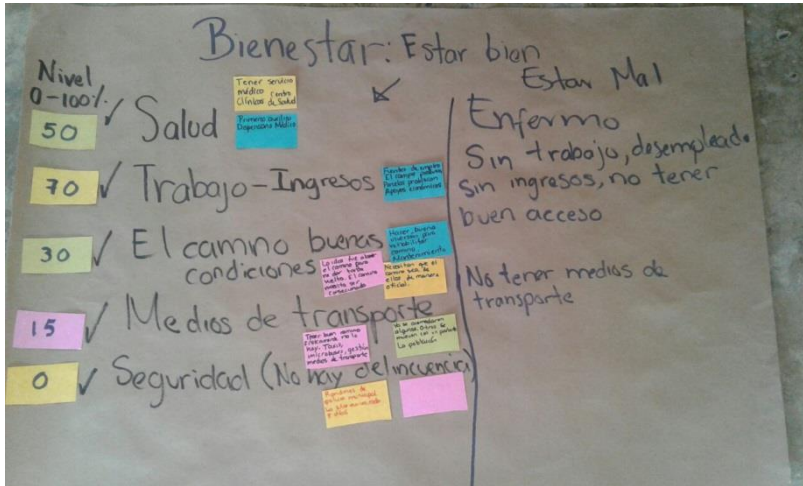
ACTIVIDAD CLASIFICACIÓN DE RIESGOS Y AMENAZAS ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN.

RIESGO o AMENAZA	HUMANOS	SOCIALES	FÍSICOS	FINANCIEROS	NATURALES
Desunión	3	3	3	3	3
Falta de Empleo Falta de Rec. Econ.	2	2	3	3	3
Inundación Camino	3	2	3	3	3
Compradores ext.	3	3	3	3	3
Despoblamiento Falta de interés.	3	3	3	3	3
Sequías	3	1	2	3	3

Las estrategias de adaptación que mencionaron fueron muy escasas: ante el problema de las sequías mencionaron que solicitan agua en pipas al ayuntamiento de Tuxpan para consumo de su ganado y consumo personal; y si alguno de los miembros de la comunidad tiene acceso al agua de alguna fuente natural, la comparte con los demás. Se observó que, en cuanto a los activos naturales manifestaron un desconocimiento del potencial que pudieran tener sus recursos naturales, por lo que mencionaron que eran los menos afectados, por la amenaza de la desunión, pero sí por todas las demás mencionadas.

ACTIVIDAD 4. ESTADO DE BIENESTAR E INDICADORES.

En esta actividad la dinámica comenzó preguntando a los participantes, para ellos ¿Qué significa estar bien? y ¿Qué es lo que determina o condiciona que estén bien y por qué? y ¿En qué nivel de bienestar se encuentran actualmente?



La información se plasmó en una lámina donde, en primer lugar, se priorizaron las respuestas relacionadas con el bienestar, que de hecho, constituyen de bienestar para la comunidad representada por los participantes en el taller. Para la comunidad, lo que significa estar bien, está fuertemente vinculado a tener salud,

trabajo-ingresos, el camino en buenas condiciones, medios de transporte y la seguridad. En éste último indicador es destacable que, aunque mencionaron que no hay delincuencia en la comunidad, tampoco existen medios de vigilancia como en la Ciudad.

En relación a los determinantes, es la parte esencial de este ejercicio, ya que es en esta fase, en donde se reflexiona y analiza sobre las condiciones y los medios para alcanzar los indicadores de bienestar, es por eso que se colocan en la parte media, ya que, si estas condicionantes se cumplen, entonces hay un mayor bienestar, pero si no se cumple, ello significa tener un menor bienestar, o estar mal.

La tercera fase de este ejercicio consistió en conocer el nivel de bienestar de cada indicador, en un porcentaje numérico consensado por los participantes. Después de haber realizado las actividades de mapeo de contexto, línea del tiempo y clasificación de riesgos y amenazas, se generó un espacio de reflexión y análisis que condujo a realizar la actividad de indicadores de bienestar ya con un respaldo de información previa. Por lo que fue interesante conocer los niveles en porcentaje de cada indicador construido por los asistentes de acuerdo a su percepción de la realidad, y de la confrontación y discusión con los demás participantes.

ACTIVIDAD 5. MAPEO INSTITUCIONAL.

El mapeo institucional participativo es una forma de conocer las redes internas y externas que mantienen los grupos sociales con otras instituciones o actores. Es de vital importancia, ya que una buena conexión con actores asegura mejores estrategias de adaptación y también facilita la autonomía, ambos factores disminuyen la vulnerabilidad,



aunque por otro lado, demasiada conectividad o una conexión fuerte con un solo actor puede crear dependencias y debilitar la autonomía del grupo social, o en caso extremo, provocar el colapso cuando se debilita el actor o se rompe el vínculo con el actor que se creó una conexión muy fuerte.

En esta actividad la dinámica correspondió a la técnica de debate para elaborar un diagrama de Venn; la pregunta guía fue acerca de ¿Con qué instituciones se relaciona la comunidad de manera interna y externa, y cómo es el tipo de relación (directa, indirecta, fuerte, débil, positiva o negativa)? y ¿Qué nivel de importancia tienen cada una de las instituciones o actores mencionados?

El diagrama de Venn se construyó por los participantes en una lámina. Para ello, se esquematizó en una lámina un círculo que delimitaba las redes internas de las externas. Cuando fuese necesario, se indicaba la relación positiva o negativa, de lo contrario, se asumía como una relación neutral/normal. Se utilizaron círculos de diferente color y tamaño, que indicaban una diferente institución y/o actor, y el grado de importancia, atendiendo a la siguiente clasificación:



Anexo 5. Reporte fotográfico del TDP.



Anexo 6. Marco de los Modos de Vida Sostenibles (MVS). Tomado de Karl (2002).

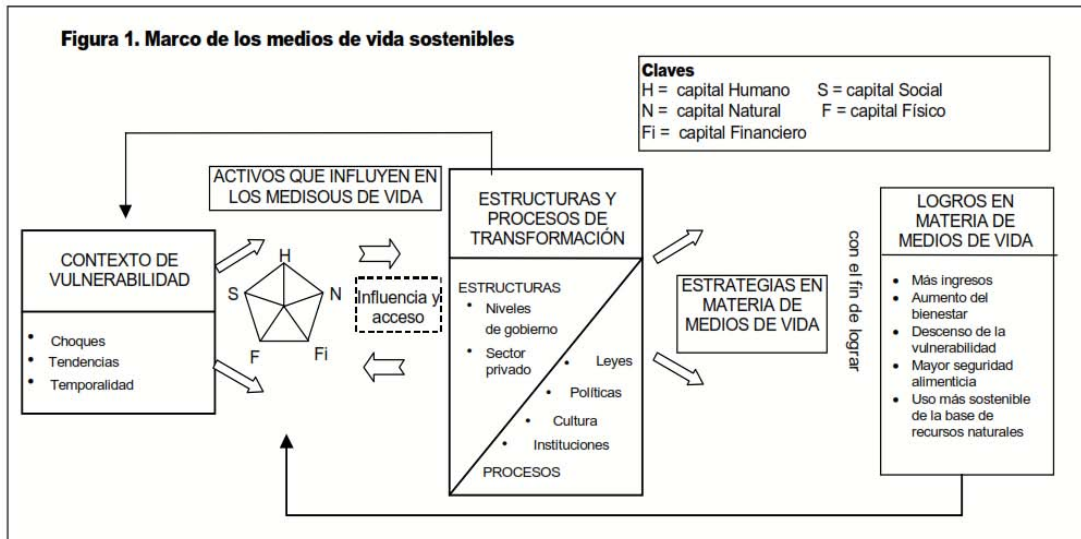


Tabla 1. Significado de los *modos de vida sostenibles*.

H: Capital Humano	Representa las habilidades, el conocimiento, la capacidad de trabajo y la buena salud, importantes para la capacidad de perseguir diferentes estrategias de subsistencia.
S: Capital Social	Representa los recursos sociales (redes, pertenencia a grupos, relaciones de confianza, acceso a instituciones más amplias de la sociedad) sobre los cuales la gente aspira a la subsistencia
F: Capital Físico	Representa la infraestructura básica (transporte, vivienda, agua, energía y comunicaciones) y los equipos y medios de producción que permiten a las personas perseguir sus medios de subsistencia.
Fi: Capital Financiero	Representa los recursos financieros que están a disposición de las personas (ya sean ahorros, suministros de crédito o remesas regulares o pensiones) y que les proporcionan diferentes opciones de medios de subsistencia.
N: Capital Natural	Representa las reservas de recursos naturales de las cuales derivan flujos de recursos útiles para los medios de subsistencia (por ejemplo, tierra, agua, vida silvestre, biodiversidad, recursos ambientales).

Anexo 7. Guión de entrevista semi estructurada.

A) Unidad de observación: Habitantes de la comunidad “Ejido Cerro de Tumulco”

B) Grupos de interés: Ejidatarios y Vecindados.

C) Atributos deseables para la elección de los entrevistados:

*Con mayor tiempo de residencia en la comunidad

*Que tengan conocimiento sobre los procesos de cambio en su comunidad.

*Que accedan de forma voluntaria a la entrevista.

*En una situación de vulnerabilidad o con algún atributo específico pertinente a los objetivos.

DATOS DEL ENTREVISTADO.

Nombre	Fecha	Hora
Lugar	No. De entrevista	Edad
Género	Actividad	Rol en la comunidad
Tipo de propiedad	Años en la comunidad	Grado máximo de estudios
Originario	Entrevistador	

A) Identificación de características socioambientales y problemáticas en la comunidad.

1. ¿Cómo llegó a éste lugar? ¿Su familia vive aquí? ¿Cómo ha sido su vida aquí?
2. ¿Existen o han existido objetos de valor histórico en éste lugar?
3. ¿Qué tradiciones o fiestas existen en este lugar?, ¿de qué forma se organizan y quiénes participan en éstas tradiciones?
4. ¿Considera que existen problemas relacionados con el ambiente, empleo, salud, la familia, la tenencia de la tierra, o alguno de otro tipo?
5. ¿Qué opinión tiene sobre los elementos naturales de éste lugar (vegetación, los animales, estero, manglar)?
6. ¿Considera que el Manglar les ayuda en algo?

B) Eventos de cambio en la comunidad.

7. ¿Cómo era este lugar antes? ¿Qué causó los cambios?
8. ¿Qué cosas recuerda que hayan sido muy importantes para la historia de su comunidad?
9. ¿Cómo ha variado la población en éste lugar? ¿Son menos, son más? ¿Por qué?
10. ¿Cómo visualiza ésta comunidad dentro de algunos años?
11. ¿Las industrias del puerto han ayudado en algo a su comunidad?

C) Modos de vida (activos o capitales). Actividades de subsistencia.

12. ¿En qué trabaja la gente en éste lugar? ¿En qué trabajaban hace años?
13. ¿Tiene alguna otra fuente de ingresos?
14. ¿Hace uso de algún recurso natural como por ejemplo: plantas medicinales, pesca, recolección de frutas, etc.?
15. ¿Invierte en su parcela? ¿De qué forma?
16. ¿A qué lugares, oficinas, dependencias, bancos, etc. acude que tengan relación con su trabajo y la obtención de recursos para vivir?
17. ¿Quiénes aportan al sostenimiento familiar?

D) Vulnerabilidad, Riesgo y Capacidad de adaptación frente a Amenazas.

18. ¿Qué cosas podrían afectar su forma de vivir en éste lugar? ¿Hay algo que le preocupe más actualmente?
19. ¿Cómo enfrenta los problemas económicos, de salud y de alimentación?
20. ¿Usted ha vendido o sabe de personas de la comunidad que hayan vendido su parcela? ¿A qué se debió?
21. ¿Usted vendería su parcela? ¿Qué haría si tuviera la necesidad de venderla?
22. ¿Han tenido sequías, inundaciones, incendios, deslaves, explosiones, etc.? ¿Qué recuerda de eso?
23. ¿Para usted qué significa la palabra riesgo, amenaza y vulnerabilidad?
24. ¿Los han tomado en cuenta en algún proyecto de alguna industria?
25. ¿De qué se enferma la gente de aquí con mayor frecuencia? ¿A qué se debe?
26. ¿Usted o alguien de la comunidad han tenido algún accidente fuerte y cómo lo han enfrentado?
27. ¿Ha escuchado hablar de una ampliación portuaria?

E) Redes de apoyo institucional internas y externas.

28. ¿Cómo está organizada su comunidad?
29. ¿Cómo participa usted de las actividades en su comunidad? ¿Ha ocupado algún cargo?
30. ¿Qué dependencias de Gobierno o no gubernamentales se relacionan con la Comunidad? ¿Qué relación hay?
31. ¿Pertenece usted a alguna organización? ¿Cómo entró? ¿A qué se dedica en esa organización?
32. ¿Su comunidad tiene formas para apoyarse en etapas de crisis? ¿Cuáles?
33. Si tuviera que obtener recursos económicos externos, ¿a quién se lo pediría?
34. Si tuviera que encargarle su casa a alguien, ¿a quién se la encargaría?
35. ¿Confía en sus vecinos? ¿Ha tenido problemas fuertes con alguno de ellos?

F) Bienestar y perspectivas en relación a su comunidad.

36. Para usted ¿Qué es estar bien?

37. ¿Qué le gusta de la comunidad? ¿Por qué?

38. ¿Hay cosas que no le gusten de su comunidad?

39. Desde su punto de vista: ¿Cuáles son las principales necesidades de ésta comunidad?

40. ¿Cuáles considera usted que han sido los mayores logros de esta comunidad?

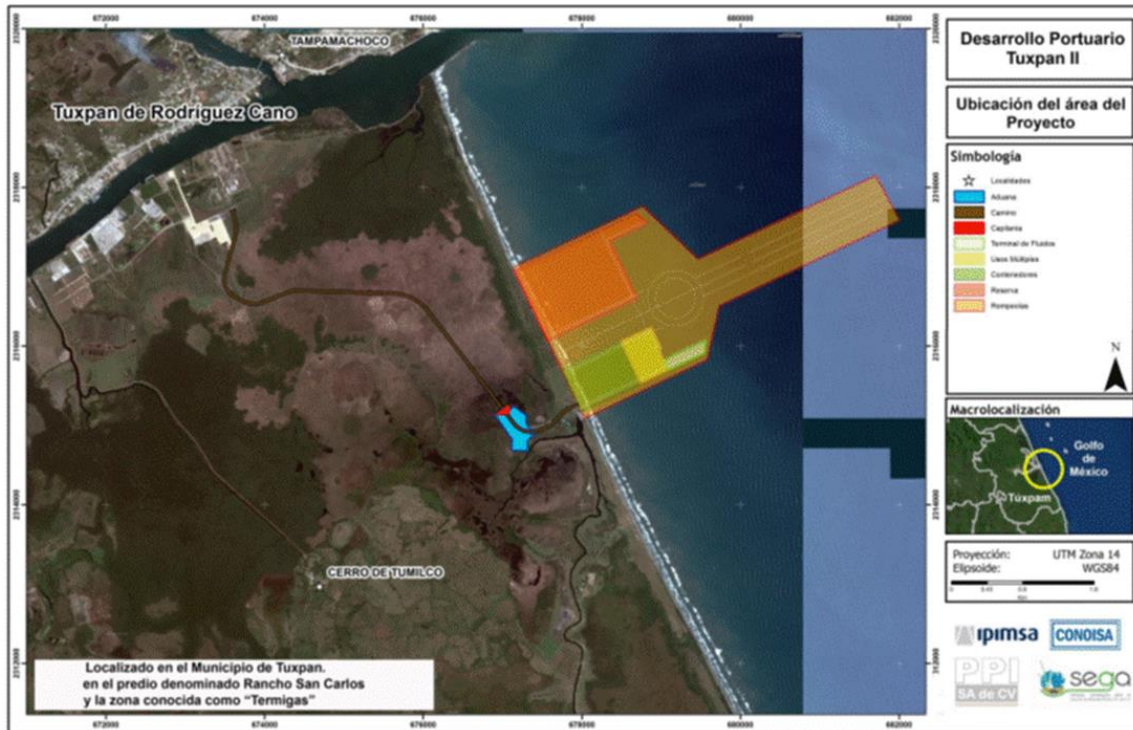
41. ¿Le agradaría más vivir en otro lugar? ¿Por qué?

Anexo 8. Descripción del Proyecto “Desarrollo Portuario Tuxpan II”.

De acuerdo a la Manifestación de Impacto Ambiental (2015), el objetivo de la construcción del Puerto Tuxpan II, es contar con un desarrollo portuario-logístico de primer nivel que responda a las exigencias del comercio internacional y que, aprovechando la evidente cercanía con el mayor mercado de México, ofrezca una alternativa de costos logísticos menores que los actuales puertos existentes en el litoral del Golfo. El proyecto consiste en un conjunto de obras y actividades, que pretenden ser ejecutadas tanto en mar como en tierra; las obras en mar consisten en un recinto portuario el cual cubrirá una superficie de 586.4 Ha en la Zona Federal Marítima (ZFM) concesionada a la Administración Portuaria Integral (APITUX) y en tierra se construirán las zonas de servicios básicos para el puerto (35.4 Ha); así como, la vialidad que servirá de acceso tanto a la zona de servicios básicos, como al recinto portuario. Las obras totales de la construcción del Puerto Tuxpan II, cubrirán una superficie 621.8 Ha.

El recinto portuario será de tipo offshore (construido fuera de la línea de la costa, dentro del mar), dividido en las siguientes secciones: Áreas de flotación, obras de abrigo y muelles y terminales portuaria (zona norte y zona sur). En estas secciones se incluyen el canal de navegación (exterior e interior), la dársena de ciaboga (círculo de reviro) y dársena interior (área de maniobras), los rompeolas o diques de abrigo, muelles, las terminales portuarias y la vialidad general que comunique entre si, los diferentes elementos portuarios. Las zonas de servicios básicos que se desarrollarán son: aduana, capitanía, API y punto de control.

De acuerdo con funcionarios de la SCT (2015), este plan de desarrollo económico tiene la intención de "aprovechar la situación geográfica de México para convertirnos, como nación, en un moderno centro logístico global, en un verdadero cruce de mercancías entre regiones y en un referente del comercio mundial; al ser su construcción (del Puerto Tuxpan II) financiada por la iniciativa privada, no distraerá recursos federales dado que será autofinanciable (privado)". De esta forma, el puerto de Tuxpan, Veracruz, será destinado como una terminal de fluidos (gasolina importada de Texas, E.U.A.) y como una zona de exportación de vehículos, ya que será el más cercano al centro del país y al Bajío en donde se produce la mayor cantidad de automóviles.



Con este proyecto se espera atender tráfico de comercio exterior en contenedores desde y hacia el norte de Europa, Mediterráneo, costa este y oeste de Sudamérica así como Asia, Sudamérica y lejano oriente (SCT, 2015). En el discurso se habla de beneficios económicos como la generación de empleos, desarrollo económico local e incremento de la competitividad local y global, traduciendo esto como el equivalente a los beneficios sociales. También, se menciona que es un proyecto ambientalmente sustentable; sin embargo, con base en experiencias sobre explotación de recursos y desastres ecológicos (encallamiento de barcos en arrecifes, derrame de hidrocarburos, otras sustancias nocivas en el mar, contaminación y otros impactos ambientales de industrias generadoras de energía eléctrica establecidas en la zona costera, degradación y/o destrucción de humedales, etc.), la tendencia podría ser contraria. Los principales impactos manifestados en la construcción del Puerto son los siguientes: las obras terrestres se efectuarán dentro del sitio Ramsar 1602, por lo que modificarán el uso de suelo, con repercusiones ecológicas sobre la flora y la fauna; la modificación de la calidad del paisaje; la modificación de la morfología costera, corrientes y oleaje; el crecimiento económico y mejoramiento del ingreso de la población (como un impacto positivo) (MIA, 2015).