



Universidad Veracruzana

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Región Poza Rica-Tuxpan

Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros

**Diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en
Tuxpan, Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como
caso de estudio**

Tesis para obtener el grado de Maestra en
Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros

Presenta:

Elvira Andrea Rendón Reyes

Directora:

Dra. Liliana Cuervo López

Mayo de 2024

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”



Universidad Veracruzana

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Región Poza Rica-Tuxpan

Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros

*Diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en Tuxpan,
Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como caso de estudio*

Tesis para obtener el grado de Maestra en
Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros

Presenta:
Elvira Andrea Rendón Reyes

Directora:
Dra. Liliana Cuervo López



Universidad Veracruzana

Asunto: Carta de aprobación de tesis

Dr. Agustín de J. Basáñez Muñoz

Coordinador de la Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros
Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad Veracruzana

Sirva el presente para hacerle llegar un cordial saludo, así mismo me permito expresarle, que como directora de la tesis de investigación “Diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en Tuxpan, Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como caso de estudio”, realizado por la estudiante Elvira Andrea Rendón Reyes, notifico mi aprobación al mismo, el cual he orientado desde su inicio y continuaré realizando esta labor hasta terminarlo. Se valora que la tesis está terminada al 100%.

Sin otro asunto en particular, quedo de Usted.

Atentamente

Tuxpan, Ver., lunes, 1 de abril de 2024

Dra. Liliana Cuervo López

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

Región Poza Rica – Tuxpan



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Lerma, Campeche, a 12 de abril de 2024

A quien corresponda

Ref: Aprobación de informe final de tesis “Diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en Tuxpan, Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como caso de estudio”.

Certifico que leí y apruebo el informe final de tesis de maestría de la estudiante Elvira Andrea Rendón Reyes titulado: “Diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en Tuxpan, Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como caso de estudio”

Cordialmente,

Atentamente

Dr. Juan Carlos Pérez Jiménez

Investigador Titular C

El Colegio de la Frontera Sur



Universidad Veracruzana

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias/Poza Rica -Tuxpan

Tuxpan de Rodríguez Cano, Veracruz, México, jueves 11 de abril de 2024.

ASUNTO: CARTA DE LIBERACIÓN DE TESIS

DR. CARLOS FRANCISCO RODRÍGUEZ GÓMEZ

COORDINADOR

MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

PRESENTE

A través de este conducto quiero informar que la versión final de la tesis de **Elvira Andrea Rendón Reyes** estudiante de la Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros cumple con las observaciones que se le han realizado, por lo tanto, de mi parte no existe inconveniente para que se le de continuidad a su proceso de titulación.

Atentamente

DRA. CELINA NAVAL ÁVILA

DOCENTE DE TIEMPO COMPLETO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, CAMPUS TUXPAN.



UABCS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

DEPARTAMENTO ACADÉMICO
DE INGENIERÍA EN PESQUERÍAS



La Paz, Baja California Sur, a 4 de abril de 2024.

DR. CARLOS FRANCISCO RODRÍGUEZ GÓMEZ
COORDINADOR MAESTRÍA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
PRESENTE

En atención a su solicitud, por este medio certifico que leí y apruebo el informe final de tesis de maestría de la estudiante **Elvira Andrea Rendón Reyes**, con el título **“Diagnóstico Socioeconómico de la pesca artesanal en Tuxpan, Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como caso de estudio”**, lo anterior para continuar con el proceso de titulación y la programación del examen de grado.

Sin otro particular de momento, agradezco su atención y reciba un cordial saludo.

Atentamente:

Dra. Elvia Aída Marín Monroy
Profesora-Investigadora del Departamento de Ingeniería en Pesquerías

C.c.p. Archivo



A quien corresponda

Ref: Aprobación de informe final de tesis “Diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en Tuxpan, Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como caso de estudio”
Certifico que leí y considero aceptable el informe final de tesis de maestría de la estudiante Elvira Andrea Rendón Reyes titulado: “Diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en Tuxpan, Veracruz, México: La Mata y Barra Galindo como caso de estudio”

Cordialmente,

Antonella Rivera

Investigadora Principal

Agradecimientos

Agradezco al Dr. Agustín de Jesús Basáñez Muñoz, por haber creído en mí desde que solicité el ingreso a la maestría, por su orientación y dedicación en cada paso que fue necesario para cumplir este propósito, y haber facilitado todo lo necesario como coordinador. A la Dra. Liliana Cuervo López, por su valiosa orientación profesional en el desarrollo este estudio desde el principio y el tiempo extra que dedicó, permitiéndome crecer con este proceso. A mi alma mater Universidad Veracruzana por haber facilitado este importante espacio académico para la formación de profesionales exitosos, y por la oportunidad para extranjeros como yo, que queremos continuar con nuestra formación. Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), por haberme beneficiado con la beca de excelencia CUV 1184160 que hizo posible mi estadía durante la maestría, es una oportunidad muy importante para estudiantes como yo que no contábamos con este respaldo para continuar con los estudios de posgrado en el país de origen.

A las comunidades de pescadores en La Mata y Barra Galindo por haberse dispuesto al diálogo durante este estudio, pues participaron desinteresadamente y con sinceridad, en las actividades que fueron necesarias en campo, facilitaron que el estudio haya sido realmente participativo. Al comité revisor que, con sus observaciones, hicieron aportes y recomendaciones que permitieron el desarrollo profesional de esta investigación, con resultados más eficaces. Especialmente al señor Eugenio Velásquez Hernández (QEPD), por haber compartido su experiencia como pionero mayor de los pescadores artesanales en Barra Galindo, por haber sido maestro nato en la protección de las tortugas marinas en el ecosistema que los sustenta. A las tutoras, asesores y demás personas que, en momentos puntuales, me ayudaron con su orientación y gestión de lo que necesitaba resolver. Principalmente a mí misma, por la convicción y fortaleza para cumplir con excelencia el propósito de este posgrado e investigación, por el amor eficaz en mi profesionalización.

Dedicatoria

A mi familia Amparo Reyes, Rosa Elvira García Muriel, Samuel Andrés Reyes, Ronald David Reyes, Juan Pablo Rendón Alfaro, Mateo Rendón Reyes, Katherine Rendón López, Juan Miguel Rendón Trejos, Pablo Alejandro Rendón Trejos y Álvaro Rendón García; a las familias Reyes Urueña, Agudelo Rendón, Santana Rendón, Rendón Velarde, Osorio García, Berrío García, amistades leales de las familias Zapata Cartagena, Rodríguez Contreras, Carmona García, Ríos Franco, Agudelo Quintana, Salinas Mejía, Mendoza Aldana, Valencia Ospina, Fuortes Henriquez, Palacio Gómez, a Pocho & Elena con los amigos chinchoreros en Bahía Taganga, a la Dra. Candelaria Polo, Napoleón Rodríguez, a las compañeras y compañeros del Congreso de los Pueblos, a La Minga Social & Comunitaria y aquellas personas en mi profunda memoria que no alcanzo a mencionar. Porque siguen siendo mi respaldo emocional, profesional, soporte incondicional, contención y sustento vital que hicieron posible gestar, parir y desarrollar esta investigación; desde que brilló como visión en mí ser hace tantos años; por brindarme todo el saber, colores, olores, sabores y amar eficaz que me fortalecieron en cada paso, confiando siempre en mi capacidad de superar cada prueba del camino rumbo al éxito de mi profesionalización y evolución personal, caminando la revolución por la vida digna.

A la entrañable memoria de Mirian Reyes, Reinaldo Reyes, Elena Reyes Urueña, Sebastián Reyes, Juan Carlos Rendón García, Gilberto Rendón Escobar, Filippo Andrés Vera Murillo, Jesús María Zapata Cartagena, Tito Fuortes, entre otras personas que en vida me abrigaron con su humanidad y amar eficaz, me enseñaron el cuidado de la naturaleza, el campo, la pesca, las medicinas ancestrales, las letras, buena música y más bellas artes, los viajes con propósito, soberanía y nueva empresa, tejiendo el camino que conduce al buen vivir en nuestros territorios con dignidad.

Índice de contenido

Agradecimientos	i
Dedicatoria	ii
Índice	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	vi
Resumen	vii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	4
III. Hipótesis	12
IV. Objetivos	12
V. Área de estudio	13
VI. Materiales y métodos.....	22
6.1 Caracterización	25
6.2 Identificación de problemáticas.....	31
6.2.1 Criterios de diagnóstico e indicadores estratégicos	32
6.3 Determinación de las condiciones socioeconómicas.....	36
VII. Resultados	39
7.1 Caracterización	39
7.1.1 Marco legal	39
7.1.2 Información oficial	40
7.1.3 Información de campo	43
7.2 Criterios de diagnóstico, indicadores socioeconómicos y problemáticas.....	71
7.3 Condiciones socioeconómicas	77
VIII. Discusión	84
8.1. Caracterización	84
8.2. Problemáticas	88
8.3. Condiciones socioeconómicas	90
IX. Conclusiones	93
X. Aplicación práctica	97
XI. Recomendaciones	100

XII. Referencias.....	102
XIII. Acrónimos	106
XIV. Glosario	107
XV. Anexos	110

Índice de figuras

1. Ubicación geográfica de Tuxpan en el estado de Veracruz, México.....	14
2. Ubicación geográfica de las comunidades Barra de Galindo y la Mata	15
3. Ubicación geográfica del Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan en el estado de Veracruz, México.....	16
4. Impactos ambientales en la Laguna Tampamachoco.....	18
5. Ubicación de plataformas petroleras y proyecto nuevo planeado “Desarrollo Portuario Tuxpan II”	20
6. Esquema metodológico para el desarrollo del diagnóstico socioeconómico.....	23
7. Flujo metodológico.....	24
8. Conceptualización de Parámetros, Criterios e Indicadores (PCI).....	33
9. Población según género.....	47
10. Tipo de unidades.....	48
11. Derechohabiencia en salud.....	49
12. Escolaridad en La Mata y Barra Galindo.....	50
13. Porcentaje de la población activa o con ingreso económico.....	51
14. Flujo económico en las comunidades estudiadas	53
15. Criterio de hacinamiento por indicador oficial: promedio de ocupantes por cuarto dormitorio	56
16. Puntos de investigación en Barra Galindo, Tuxpan, Veracruz	58
17. Puntos de investigación en La Mata, Tuxpan, Veracruz	59
18. Puntos de pesca costera en Barra Galindo y en la laguna Tampamachoco	61
19. Especies más capturadas por temporada.....	64
20. Frecuencia de pesca por estación.....	65
21. Recursos pesqueros según su frecuencia de extracción	66
22. Recursos pesqueros según el volumen promedio de extracción.....	67
23. Recursos pesqueros según el precio promedio.....	68
24. Zonas de comercialización de pescados y mariscos.....	69
25. Fases del sistema pesquero.....	82

Índice de tablas

1. Selección de indicadores socioeconómicos oficiales.....	27
2. Ejemplos de indicadores más utilizados en casos de estudio MESMIS.....	34
3. Planteamiento de los indicadores para cada enfoque de sustentabilidad.....	36
4. Indicadores utilizados para estimar las distintas funciones territoriales.....	36
5. Legislación en materia de la pesca artesanal.....	40
6. Indicadores socioeconómicos oficiales de Tuxpan, Veracruz.....	42
7. Personas clave entrevistadas.....	45
8. Dependencia económica.....	52
9. Seguridad social por unidades familiares.....	55
10. Cobertura en seguridad social por pensiones.....	55
11. Cobertura en seguridad social por subsidios.....	55
12. Servicios básicos en la vivienda.....	57
13. Distribución de pescadores según organización y género.....	62
14. Matriz de evaluación de los indicadores socioeconómicos y los criterios de diagnóstico	72
15. Listado de problemáticas manifestadas en la lluvia de ideas.....	73
16. Matriz de priorización de las problemáticas socioeconómicas.....	75
17. Matriz de fortalezas y debilidades e indicadores de sustentabilidad en este estudio....	78
18. Causa - efecto de las problemáticas.....	80

Resumen

Esta investigación se desarrolló para conocer las condiciones socioeconómicas de las comunidades pesqueras artesanales cuyo universo de estudio abarca las localidades de Barra Galindo y La Mata, localizadas en el municipio Tuxpan, estado de Veracruz, México. El método consistió en recabar información para la línea base, para lo que se aplicó la metodología Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). En la primera fase se realizaron ocho entrevistas, cuatro talleres participativos y un censo socioeconómico con cien cuestionarios aplicados. En la segunda fase se estimaron los indicadores y criterios, valorando y evaluando las problemáticas encontradas considerando los resultados de los talleres participativos. En la tercera fase, se analizaron los resultados obtenidos, concluyendo con el diagnóstico socioeconómico.

La triangulación en esta investigación revela una consistencia notoria entre los índices municipales de pobreza moderada (37.5%), pobreza extrema (9.9%), y vulnerabilidad por carencia social (30.1%). Estos datos se encuentran estrechamente alineados con el escaso flujo de ingresos reportado por los participantes entrevistados. Esto infiere alta vulnerabilidad por situación de pobreza en las familias que dependen de la pesca como fuente de sustento. Se concluye que la pesca artesanal como actividad económica no está siendo totalmente redituable como único ingreso para las familias que de ella dependen. Esto se atribuye, en parte, a la disminución de los recursos pesqueros y al deterioro de la calidad del agua en los ecosistemas de laguna y costa, principalmente causado por la explotación petrolera, la presencia de aguas residuales, entre otras causas. Por esa razón, los pescadores se han vuelto dependientes de los subsidios y apoyos en especie para lograr el mínimo de satisfacción en sus necesidades básicas. Se sugiere complementar esta investigación con el desarrollo de alternativas económicas para las familias de pescadores y evaluaciones de impacto ambiental en el universo de estudio.

Palabras clave: caracterización socioeconómica, indicadores de sustentabilidad, problemáticas socioeconómicas, ecosistemas costeros, herramientas participativas.

I. Introducción

Los ecosistemas marinos y costeros con toda su biodiversidad son de gran importancia para la vida humana, brindando una serie de servicios ecosistémicos, en los que destaca, la provisión de gran cantidad de recursos para suplir las necesidades de alimento. La FAO (Food and Agriculture Organization), enuncia que el consumo aparente mundial de alimentos acuáticos aumentó a un ritmo medio anual del 3.0% entre 1961 y 2019, un ritmo equivalente a casi el doble del ritmo de crecimiento demográfico mundial anual (1.6%) correspondiente al mismo período. El consumo per cápita de alimentos acuáticos de origen animal aumentó en torno a un 1.4 % al año, de los 9.0 kg (equivalente en peso vivo) registrados en 1961 a los 20.5 kg en 2019. Los datos preliminares para 2020 apuntan a un descenso leve hasta los 20.2 kg. Durante los últimos decenios, el consumo per cápita de alimentos acuáticos se ha visto influenciado en gran medida por el incremento de los suministros, el cambio en las preferencias de los consumidores, los avances en la tecnología y el aumento de los ingresos (FAO, 2022).

Específicamente, a través de la pesca artesanal también se genera sustento económico a las familias que la practican. Según afirmaciones de Sabando-zambrano & Palacios-Cedeño (2024), la pesca artesanal emerge como una actividad económica de gran importancia, siendo reconocida tanto como un medio de subsistencia, como un factor determinante de las condiciones socioeconómicas de sus practicantes.

Como definición oficial se tiene que la FAO interpreta la pesca artesanal como captura o extracción tradicional o en pequeña escala, que es desarrollada por unidades familiares de pescadores, utilizando cantidades relativamente pequeñas de capital y energía, hacen salidas cortas cerca de la costa y el recurso pesquero se usa principalmente en el consumo local. Indica también que este tipo de pesca es de subsistencia, pero también puede ser comercial, tanto local como de exportación (FAO, 2001).

En los lineamientos referenciales para legislar o regular la pesca artesanal o de pequeña escala en la región de América Latina y El Caribe (FAO, 2020), se complementa la definición anterior mencionando que este tipo de pesca incluye, además de la captura, la recolección, transformación, distribución y comercialización de recursos pesqueros. Se realiza desde embarcaciones con poca autonomía, con artes y técnicas; de pesca de mínima tecnificación, Este nuevo referente también reconoce que representa el medio de vida

principal de las comunidades costeras y ribereñas, incluyendo mujeres y pueblos originarios, y contribuye de forma significativa a su seguridad alimentaria e ingreso familiar (Parlatino, 2017).

Con relación a la pesca artesanal también se encuentra la pesca ribereña, la cual es concebida desde la ubicación de los puntos de pesca en aguas continentales, protegidas y oceánicas hasta un límite exterior de 3 millas náuticas, contadas desde la costa (Carta Nacional Pesquera, 2000). Adicionalmente, de acuerdo con el objetivo de la pesca se identifican desde la normatividad varios tipos, como son la pesca de consumo doméstico, comercial, de fomento, didáctica y la deportiva-recreativa. En cualquiera de éstas, si se llegase a presentar la captura incidental de alguna especie con protección especial, dichos individuos deben devolverse vivos al agua (LGPAS, 2023; LGVS, 2015). También se presenta la pesca furtiva e ilegal, que pone en riesgo la sostenibilidad de la actividad pesquera en los ecosistemas.

La pesca artesanal es muy importante para la soberanía alimentaria de la comunidad; representa una dinámica económica en la que se involucran también otros miembros de la familia del pescador. Dicho esto, resulta importante indagar el contexto social y económico de éstas en términos de calidad de vida y comprender su relación con las problemáticas que se presentan en las comunidades. Por ejemplo, Romero-Herrera (2021), en su artículo Retos y oportunidades de la pesca artesanal en la Reserva de la Biósfera Los Petenes, menciona que al interior de ese patrimonio natural se realizan diferentes pesquerías. La pesca artesanal y la cultura del pescador —no francamente depredadora— fueron el fundamento en el que operaron las pesquerías en buenos términos por varias décadas. Sin embargo, en los últimos 30 años esta relación se ha deteriorado paulatinamente debido al excesivo incremento de la pesca furtiva, la pesca de organismos en veda y el uso de artes de pesca no autorizados. El autor también ilustra la situación pesquera con el ejemplo de la pesquería artesanal de pulpo, que sostiene a miles de hogares campechanos; en la que una mala temporada de pesca de pulpo es un mal año para la economía del pescador dadas las malas condiciones actuales de otras pesquerías en la región, como la pesquería de escama.

El caso determinado en este estudio fue analizar dos comunidades que procuran satisfacer sus necesidades básicas con los productos de la pesca artesanal, en la Laguna de

Tampamachoco y en la franja costera entre las playas de Barra Galindo y el Sistema Arrecifal Tuxpan.

Para ese análisis es indispensable contar con un diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal en dichos poblados. Con esto se genera una línea base para otros estudios y proyectos, tales como deducir el nivel de sustentabilidad que tiene dicha actividad productiva o estimar el grado de vulnerabilidad económica o social de un colectivo. Sin embargo, es necesario precisar que esta investigación se enfocó en realizar el diagnóstico socioeconómico del universo de estudio seleccionado. De acuerdo con las temáticas que se abordaron, está relacionada con la línea de generación “Manejo Ecosistémico Marino y Costero”, la cual hace parte del programa de la Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros.

II. Antecedentes

La pesca artesanal es una práctica que se ha desarrollado históricamente en las comunidades costeras y ribereñas, originalmente se realizaba con el objeto de obtener alimento y hacer trueques. Con el proceso de colonización y la dinámica económica de la civilización, esta actividad se fue convirtiendo también en una actividad económica significativa para las comunidades. Dicha actividad ha sido favorecida por la importante diversidad biológica que ha caracterizado a los ecosistemas costeros y marinos del Golfo de México. La pesca es una de las principales actividades económicas en el país, y Veracruz no es la excepción.

El municipio de Tuxpan es considerado una zona importante de pesca (en términos de exportaciones de pescado fresco) donde se ubican las comunidades: La Mata (laguna costera) y Barra Galindo (costa y laguna costera), las cuales dependen mayoritariamente de la pesca artesanal. El valor de producción Agropecuaria y Pesquera ubica al estado de Veracruz en el 2° lugar del ranking nacional. Particularmente, según la estadística pesquera, el estado ocupa el 5° lugar en el ranking nacional (Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024, 2019). Sin embargo, se desconoce la importancia y el impacto socioeconómico actual de ésta en la calidad de vida de los lugareños. Por lo tanto, es relevante contar con un diagnóstico socioeconómico, que permita identificar el estado actual de las comunidades, cuya actividad económica principal es la pesca artesanal.

Jiménez-Badillo (2006) menciona en su investigación que la diversidad de ecosistemas en el litoral veracruzano y sus complejas interacciones, generan una gran riqueza de recursos que dan lugar a una importante actividad pesquera multi-específica. Se distribuye geográficamente en la zona costera y aguas interiores, siendo los sistemas de captura en su mayoría de tipo artesanal (colecta manual, redes de enmalle, chinchorros, atarrayas, trampas y líneas de mano). De acuerdo con las especificaciones requeridas según la zona y el recurso de interés pesquero. Por ello se ha generado una relación fuerte entre las comunidades que practican la pesca artesanal y los ecosistemas marinos y costeros de los cuales obtienen recursos y beneficios. Así creció el arraigo al territorio y unas condiciones socioeconómicas particulares a la dinámica de subsistencia vinculada a la actividad productiva. Jiménez-Badillo (2006) también expone que el pescador artesanal

tiene fuertes vínculos con el ambiente, lo que se refleja en un amplio conocimiento empírico del comportamiento de los recursos. De tal forma que las temporadas de abundancia o escasez del recurso determinan el régimen de pesca. La escasa o nula movilidad territorial de los pescadores los limita a aprovechar solamente los recursos locales.

Según la investigación “El impacto social de la pesca ribereña en México” (Inteligencia Pública, EDF de México, 2019), la situación actual de las localidades costeras rurales de casi todo el país coloca a los pescadores en un estado de vulnerabilidad que no solo limita su bienestar y calidad de vida, también restringe las condiciones para el desarrollo de la actividad que necesitan para ir más allá de una pesca de subsistencia. Por ejemplo, las mínimas condiciones de urbanización en algunas comunidades limitan a los pescadores en términos de infraestructura y servicios para ofrecer mejor calidad de los productos arribados; carecen de la electricidad necesaria para el funcionamiento de cuartos fríos y bodegas, transporte y las condiciones sanitarias necesarias para el manejo adecuado del producto, que les permitan acceder a otros mercados donde puedan alcanzar mejores precios.

El desarrollo socio económico de las comunidades que dependen de la pesca artesanal ha sido escaso, normalmente se generan ingresos para el sustento de las familias, pero no se obtienen excedentes que les permitan, de manera organizada en sus asociaciones, invertir en la infraestructura que se necesita para convertirse también en comercializadores de estos recursos.

Un ejemplo de esto lo exponen Martínez-Candelas & Pérez-Jiménez (2021), en su artículo *La transformación histórica de la pesca en el sureste mexicano*, recordando que la inversión nacional y extranjera de 1940 más la promoción de inversiones para el surgimiento de nuevas economías en la costa con la política pública *La Marcha al Mar* de 1952, fueron las que generaron un cambio tecnológico en la pesca que la hizo más eficiente, transformándose en industrias bien desarrolladas y con ese progreso hubo migración hacia la costa para beneficiarse de dicha actividad. Lo anterior aumentó las capturas y el crecimiento de la industria pesquera. Los autores referencian que a principios de los años 70s se alcanzaron las mayores capturas históricas de camarón (22 mil toneladas)

y a principios de los 90s las de tiburón (14 mil toneladas). Sin embargo, ese auge empezó a disminuir de manera paulatina a finales de los 90s. Actualmente la captura de la mayoría de las pesquerías sigue disminuyendo o ya no tienen posibilidad de aumentar; esto fue consecuencia del crecimiento desmedido de la actividad a lo largo del tiempo.

En el diagnóstico integrado que presenta la Política Nacional de Mares y Costas de México (2015), se tiene que la riqueza de ecosistemas, biodiversidad marina y costera con que cuenta México, ha sido afectada durante mucho tiempo por los sistemas de explotación de especies acuáticas y terrestres, procesos de cambio de uso del suelo y obras en cuencas medias y altas, el vertimiento de desechos industriales en áreas marinas y en tierra, el traslado y depósito de especies exóticas en aguas marinas y ecosistemas terrestres costeros, así como por el depósito de residuos urbanos e industriales, la generación de factores de contaminación bacteriana, por el crecimiento urbano y la falta de infraestructura para el tratamiento de residuos orgánicos y por la carencia o insuficiencia de tratamiento integral de residuos, entre otros factores incidentales. Asimismo, expone que la alteración del medio terrestre y marino, así como la afectación de su productividad natural, tienden a ser incrementadas por el crecimiento urbano, industrial y turístico; que ocasiona la pérdida de procesos naturales de degradación de contaminantes y la merma de especies en los ecosistemas costeros. Se alimenta así la relación pobreza-deterioro ambiental.

Las personas que habitan la zona costera de Tabasco y el Golfo de México han tenido entre sus principales actividades y fuentes de ingreso, la agricultura, la pesca y más recientemente la acuicultura. Lo cual se ve reflejado en la entidad tabasqueña al ocupar el décimo segundo lugar a nivel nacional en el rubro de pesca en 2019, según datos de CONAPESCA; pese a las afectaciones que ha provocado la actividad petrolera en las zonas de pesca y acuicultura, ya sea por derrames, la restricción para pescar en ciertas áreas, y la construcción y operación del Puerto Dos Bocas, entre otros factores. Esta situación ha sido reconocida en el Plan Estatal de Desarrollo 2019–2024 del gobierno de Tabasco, el cual señala que la actividad de la industria petrolera ha sido un detonante más de la pobreza y la marginación. Así sucede, tanto por los impactos en el deterioro ambiental como por la falta de apoyo para la recuperación de tierras afectadas; ya sea por derrames de hidrocarburos, quema de gas, lluvia ácida, descargas de líquidos contaminantes y otros residuos

peligrosos, que disminuyen la producción, afectan cultivos tradicionales e incluso obligan a cambiar el uso de las tierras (Rosas-Pantoja, 2021).

La autora también considera que la descarga de las aguas residuales a través del emisor submarino aportará contaminantes, que se alterará la calidad del agua pluvial y que se generará ruido intenso en el polígono del megaproyecto. Todo esto, sin duda, afectará la pesca y la acuicultura que se realiza en la zona. Tal afirmación encuentra su sustento en lo que ha ocurrido en otras zonas del país con presencia de refinerías instaladas cerca de cuerpos de agua como Salina Cruz, donde son constantes los reclamos de los pescadores, debido a las afectaciones generadas por derrames, lluvia ácida, navegación de embarcaciones u otras causas vinculadas con ese tipo de infraestructura (Rosas-Pantoja, 2021).

La estrecha relación que existe entre las comunidades de pesca artesanal y los ecosistemas marinos y costeros, les hace vulnerables frente a las afectaciones que tienen éstos por las actividades antrópicas que aportan contaminantes, los efectos del cambio climático y también por la sobreexplotación de los recursos. Todo esto impacta directamente a las familias que dependen de la pesca artesanal, pues ante la ruptura del equilibrio ecosistémico se altera la disponibilidad del recurso, lo cual se traduce en el declive de su economía.

En ese sentido, las autoras Cupido-Santamaria & Ramos-Muñoz (2021), exponen que, a nivel global, el cambio climático constituye un factor determinante que incide directamente en la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia de aproximadamente 39 millones de pescadores de pequeña escala en todo el mundo, que se concentran en las zonas costeras. Además, esta problemática afecta a cerca de 156 millones de consumidores cuya dieta se sustenta en el pescado, representando más del 20% de su ingesta de proteínas animales, según datos proporcionados por la FAO en el año 2018. Los estudios llevados a cabo por el Panel Internacional para el Cambio Climático (IPCC) subrayan que las zonas costeras son particularmente propensas a sufrir los impactos más significativos derivados del cambio climático, lo que aumenta su vulnerabilidad ante sus efectos adversos.

Mencionan también que, la pesca de pequeña escala enfrenta impactos y tensiones derivadas de este fenómeno, como el aumento del nivel de los mares, el derretimiento de

los glaciares y la acidificación de los océanos, que tienen efectos en los arrecifes de coral, los humedales y ríos. Estas amenazas conllevan repercusiones sociales, pues se conjugan con la sobrepesca y con la caída de la economía de las pesquerías provocando una disminución en los ingresos de los pescadores. Por otro lado, los sucesos extremos como tormentas tropicales y huracanes pueden impactar la infraestructura pesquera, provocar cambios en los asentamientos humanos, así como en el orden de las actividades pesqueras y alterar las estrategias de vida en las localidades costeras (Cupido-Santamaria y Ramos-Muñoz, 2021).

Por otra parte, según la información proporcionada por Inteligencia Pública, EDF México (2019), se enfatiza que un diagnóstico robusto constituye el cimiento esencial para evaluar los impactos sociales y ambientales derivados de la actividad pesquera en las comunidades. Este enfoque no solo posibilita la identificación de alternativas para la gestión sustentable (ver definición en la sección 14), impulsando así el bienestar de las comunidades costeras; sino que también enfatiza la necesidad imperativa de contar con información suficiente y confiable, así como con las herramientas metodológicas y analíticas pertinentes para llevar a cabo dicho proceso de evaluación.

López de Lara Espinosa & Robles-zavala (2022), exponen lo siguiente: en la actualidad, la pesca a pequeña escala es considerada una actividad relevante para la obtención de los medios de vida en comunidades costeras de todo el mundo (Evans, Herrett y Pems, 2011; Hauzer, Dearden y Murray, 2013). Alrededor del 90% de la flota pesquera de pequeña escala (FAO, 2014) y más del 40% de pescadores pertenecen al sector de producción primaria (Teh y Sumaila, 2011), junto con 100 millones de personas que hasta 2007 estaban involucradas con esta actividad después de la captura (Béné, Devereux y Roelen, 2015). Lograr un manejo adecuado de los recursos pesqueros, así como un alto grado de desarrollo económico y social, es una tarea muy difícil bajo las condiciones en que se encuentran estas comunidades. En consecuencia, se subraya la importancia de comprender tanto la dinámica ecológica como la socioambiental, como requisito fundamental para diseñar estrategias que fortalezcan las capacidades de los habitantes locales, promoviendo así su desarrollo, al mismo tiempo que se preservan los ecosistemas naturales, base de su subsistencia (López de Lara Espinosa y Robles-Zavala, 2022).

La caracterización de los aspectos sociales y económicos que presentan las comunidades de pesca artesanal, pueden facilitar la comprensión de las amenazas y oportunidades que influyen en su calidad de vida, de lo cual se pueden derivar alternativas de manejo que permitan aprovechar mejor los recursos disponibles y proyectar canales de comercialización a su alcance. En este sentido, Astier *et al.* (2008), exponen que las metodologías de evaluación se han constituido en herramientas valiosas para hacer operativo el concepto de sustentabilidad desde una óptica multidimensional. Un ejemplo de ello es el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sostenibilidad (MESMIS), la cual es una metodología para el diagnóstico y evaluación de sistemas de manejo. Integra aportes de varias disciplinas de las ciencias naturales y de las ciencias sociales, y se inscribe dentro de los esfuerzos por romper con el enfoque productivista y de corto plazo, actualmente dominante en el manejo de recursos naturales.

Un ejemplo de la aplicación de metodologías para conocer las características socio económicas de la pesca artesanal, es la desarrollada en el estudio “Hacia la comprensión de los aspectos sociales y económicos de la pesca en el corredor Arrecifal Veracruzano: Tamiahua como caso de estudio”(Argüelles-Jiménez, J., Ricaño-Soriano, M., 2019), en el cual aplicaron 42 encuestas en las comunidades de pescadores, cooperativas y permisionarios que ofertan la escama marina. De ese modo obtuvieron la caracterización del perfil socioeconómico de los pescadores y la caracterización de la pesquería. Estos antecedentes resaltan la importancia inicial de disponer de un diagnóstico socioeconómico preciso de la pesca artesanal. Este diagnóstico no solo establece una sólida base para futuras investigaciones y proyectos participativos, sino que también permite proyectar opciones de manejo más eficaces. Éstas, a su vez, se traducirán en mejoras significativas en la calidad de vida de las comunidades que dependen de dicha actividad pesquera.

En Matus-Parada y Morales-Antonio (2019), en su escrito sobre “Prácticas pesqueras y sustentabilidad”, estudian un posible camino para concretar una sustentabilidad pesquera artesanal. Parten de afirmar que ese tipo de pesca demanda cambios en la forma como los pescadores interaccionan con los recursos que aprovechan, así como de transformaciones que les permitan transitar de prácticas centradas en la extracción hacia

otras con un sentido holístico que incluya la relación de los usuarios con sus factores micro contextuales mediante el fomento de la gestión comunitaria.

El Golfo de México es el más grande de los cinco mares regionales mexicanos. Su extensión de casi 1.6 millones de km² alberga una importante biodiversidad marina, contribuciones naturales para los pueblos (antes llamados servicios ambientales), así como actividades económicas, que dan sustento a la población costera desde Tamaulipas hasta Yucatán (Díaz-de-León, 2021). El autor también expone que, en el caso de la pesca, se observa una disminución de las capturas superior al 30%, en relación con su máximo histórico, ocasionada por la sobreexplotación, sobrecapacidad, falta de ordenamiento conflictos entre el sector pesquero y el petrolero e incluso entre pescadores legales e ilegales.

Específicamente, para el municipio costero de Tuxpan Veracruz, el censo económico de 2019, entre los sectores económicos agrupados por tipo de actividad, describe la pesca incluida en el sector agricultura, cría de animales y aprovechamiento de recursos. Este sector contribuye a la economía municipal con 24 unidades económicas (UE, 0.46%), los sectores con porcentajes más altos son: comercio al por menor (2333 UE, 45%), otros servicios excepto gubernamentales (785 UE, 15.1%) y servicios de alojamiento temporal, alimentación y bebidas (746, 14.4%). Sin embargo, el gobierno de México reportó que, entre los productos con mayor nivel de ventas internacionales en Tuxpan durante 2023, continuaron los pescados frescos o refrigerados (US\$403k), excepto los filetes y demás carne de pescado; en contraste con los artículos de plástico para el transporte o embalaje de mercancías (US\$567). El principal destino de ventas internacionales en 2023 fue Estados Unidos (US\$403k) (recuperado de Gobierno de México, 2023).

De estos antecedentes se comprende que el propósito de sustentabilidad implica la aplicabilidad del diagnóstico socioeconómico a futuro, pues sirve como base para generar estrategias que permitan lograr el bienestar social, la soberanía alimentaria y autonomía económica de las comunidades. Como soberanía alimentaria local, la pesca, aparte de asegurar proteínas de autoconsumo, es una fuente de ingresos básica en la economía familiar y el bienestar social, que puede llegar a favorecer su calidad de vida. La pesca

aporta significativamente en la economía local, estatal y nacional; con lo cual se podrían proyectar mejores opciones de manejo participativo con las comunidades, con la visión de mejorar su calidad de vida de acuerdo con oportunidades comerciales que les faciliten superar su vulnerabilidad socioeconómica.

III. Hipótesis

En el caso de esta investigación el planteamiento hipotético es que a través del diagnóstico socioeconómico se identifica el estado actual de las comunidades pesqueras La Mata y Barra Galindo, que viven de la pesca artesanal en el ecosistema marino desde Tuxpan hasta el Área Natural Protegida del Sistema Arrecifal Tuxpan, en Veracruz, con relación a indicadores socioeconómicos oficiales; en las cuales se observa, de manera preliminar, una condición de carencia socioeconómica.

IV. Objetivos

Objetivo general

Diagnosticar socioeconómicamente la pesca artesanal, tomando como caso de estudio las comunidades de La Mata y Barra Galindo en el municipio de Tuxpan, en Veracruz.

Objetivos particulares

- i. Caracterizar social y económicamente las comunidades de La Mata y Barra Galindo, considerando la pesca artesanal en el ecosistema marino y costero en Tuxpan.
- ii. Identificar las problemáticas, tanto sociales como económicas, de las comunidades de La Mata y Barra Galindo, cuya principal actividad económica se centra en la pesca artesanal de los recursos dentro del universo de estudio.
- iii. Determinar las condiciones socioeconómicas de las comunidades de La Mata y Barra Galindo.

V. Área de estudio

Este estudio se enfoca en dos comunidades pesqueras del Golfo de México, que se localizan en Tuxpan (Túxpam de Rodríguez de Cano), municipio costero del estado de Veracruz (Veracruz de Ignacio de la Llave): La Mata y Barra Galindo. Ambas son aledañas a la Laguna Tampamachoco, al sitio Ramsar 1602 y al límite marino con el Sistema Arrecifal Tuxpan (Figuras 1 y 2).

De acuerdo al Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (SIEGVER), Tuxpan colinda al norte con los municipios de Álamo Temapache, Tamiahua y el Golfo de México; al este con el Golfo de México y el municipio de Cazon de Herrera; al sur con los municipios de Cazon de Herrera y Tihuatlán; al oeste con los municipios de Tihuatlán y Álamo Temapache. Está ubicado entre los paralelos 20° 44' y 21° 09' de latitud norte; los meridianos 97° 13' y 97° 36' de longitud oeste; altitud entre 10 y 200 m.

Su 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%). El rango de temperatura está entre 24–26°C y el rango de precipitación entre 1400 – 1600mm (SIEGVER, 2022).

En la descripción de Zona Costera realizado por Ortiz *et al.* (2010), se encuentra que la extensión y variedad topográfica de la plataforma continental veracruzana, los sistemas lagunares y fluviales (ríos) con extensas áreas sedimentarias y deltaicas, son factores del ambiente que han actuado de manera conjunta para conformar una zona costera marina especial que ofrece, para Veracruz, un enorme potencial científico, económico, educativo, arqueológico, histórico, turístico, cultural y de servicios ambientales. El estado de Veracruz, al contar con un gran litoral, ha desarrollado una economía dependiente de la pesca.



Figura 1. Ubicación geográfica de Tuxpan en el estado de Veracruz, México
Referencia: Elaboración propia

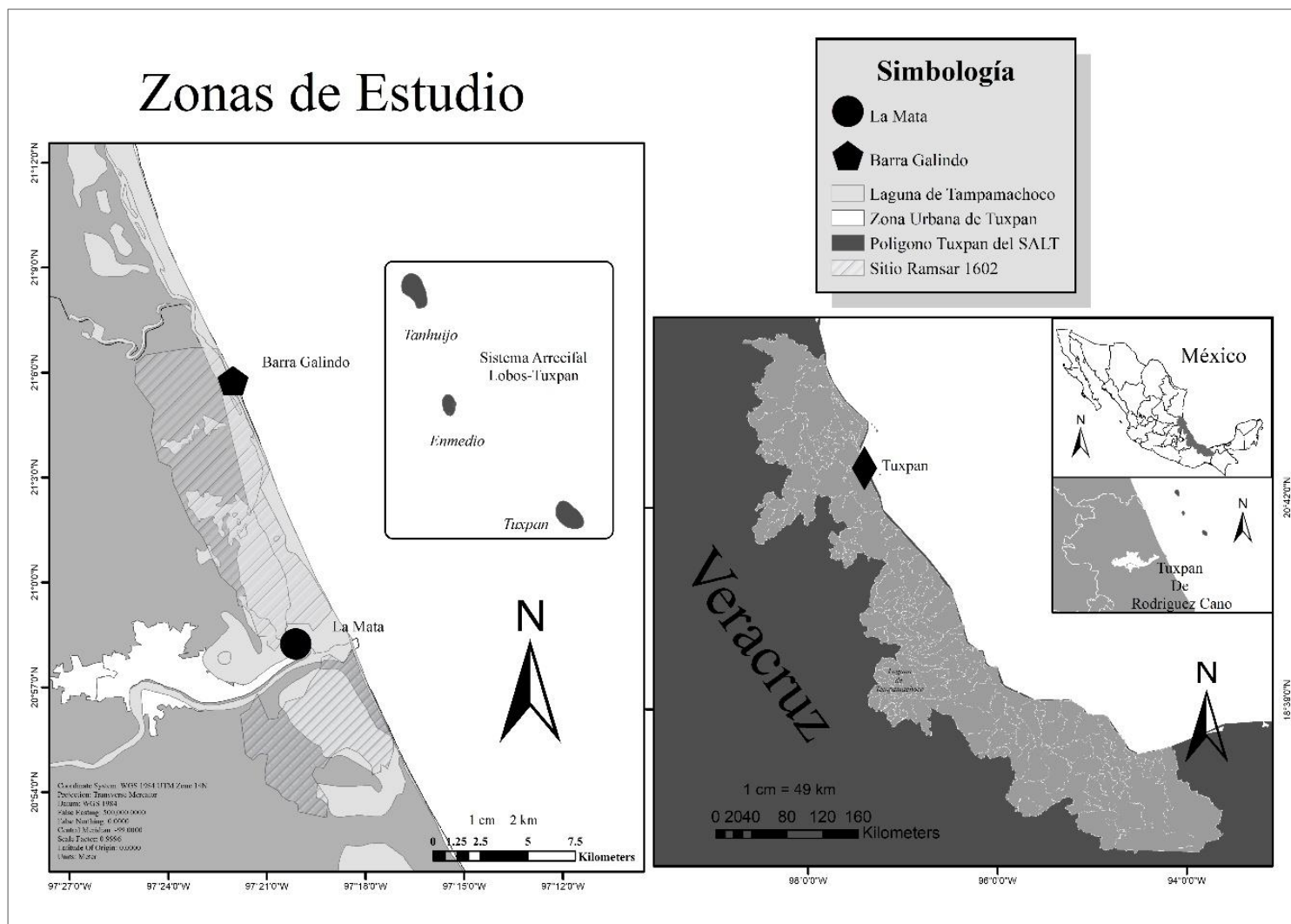


Figura 2. Ubicación geográfica de las comunidades Barra de Galindo y la Mata
Referencia: elaborado por Del Angel Lemus, M. O.

De acuerdo con la Carta Nacional Pesquera (2018), frente a la costa del municipio de Tamiahua y Tuxpan se encuentra el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. Este es un complejo arrecifal con geomorfología de gran potencial biológico, científico, económico, educativo, histórico y cultural, que está integrado por seis arrecifes tipo plataforma que, a su vez, se agrupan en dos unidades arrecifales: la primera formada por los arrecifes de Lobos conocidos como Lobos, Medio y Blanquilla y, la segunda, formada por los arrecifes de Tuxpan, denominados Tuxpan, Enmedio y Tanhuijo. Entre estas dos unidades arrecifales, media una distancia sin estructuras arrecifales intermedias relevantes, de más de 40 kilómetros (Figura 3).

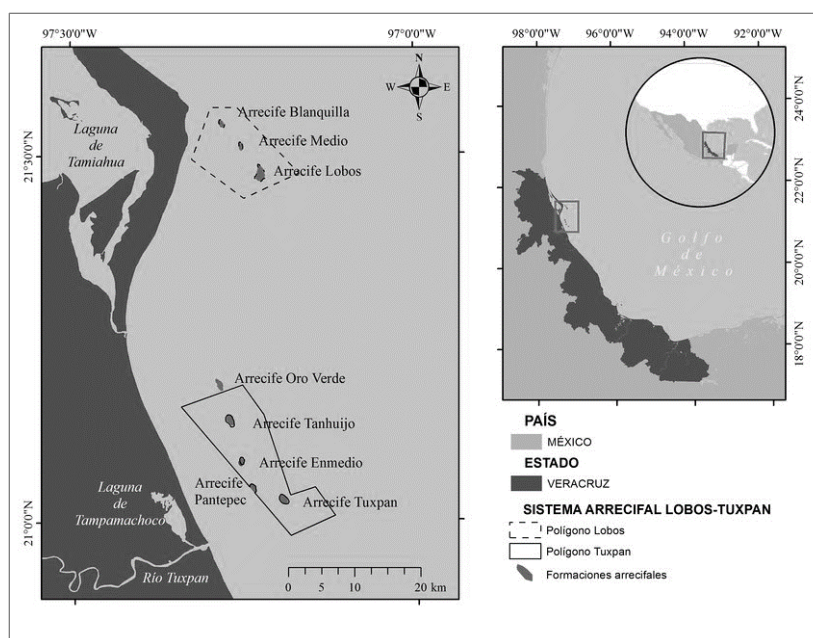


Figura 3. Ubicación geográfica del Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan en el estado de Veracruz, México

Tomada de: "Equinodermos del polígono arrecifal Tuxpan, Área de Protección de Flora y Fauna, México" por Vicencio de la Cruz Francisco. 2017

De acuerdo con la Ficha Descriptiva por Área Nacional Protegida (ANP) de CONANP, el universo de estudio costero está ubicado entre la región Planicie Costera y Golfo de México, con una superficie marina total de 30,571.15 ha. En la Carta Nacional Pesquera (2018), también se menciona que en la zona contigua al Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan (SALT), existen una serie de actividades humanas, entre las que se cuenta con la pesca comercial y deportiva, el buceo deportivo y turístico, la extracción de

hidrocarburos, el abastecimiento de una planta de generación termoeléctrica, así como las relativas al tránsito náutico del Puerto de Tuxpan, que deben ser orientadas al desarrollo sustentable de la región y la conservación del arrecife.

Por otra parte, la laguna de Tampamachoco forma parte del complejo estuarino-lagunar de Tamiahua y Pueblo Viejo, y se ubica a nueve kilómetros de la ciudad de Tuxpan, Veracruz, México (Núñez-Cardona, 2003). Estos ecosistemas son ambientes acuáticos con una considerable variación de sus parámetros ambientales y estacionales, lo cual les da características físicas, químicas y biológicas muy específicas, caracterizándose por su gran complejidad (Gutiérrez-Vivanco, 2017).

La Laguna de Tampamachoco posee una longitud de alrededor de 10 km y un ancho promedio de 2.7 km, además de un área aproximada de 1500 hectáreas, con una profundidad media es de 1.5 m. El clima de la zona es generalmente cálido y húmedo con una temporada de lluvias en verano y una temperatura media anual de entre 18 y 30°C (García, 2004; Contreras, 1993). Este sitio posee una gran importancia ecológica y económica debido a que es uno de los ambientes más ricos en especies de peces, crustáceos, moluscos y aves (López-Ortega et al., 2014; Rodríguez-Castellanos, 2020).

Sin embargo, en los últimos años se han realizado estudios que han reportado daños ambientales en este ecosistema, lo cual ha afectado a la flora y fauna presentes en esta zona (Lara-Domínguez et al., 2019). Por consiguiente, esto ha generado consecuencias negativas en las actividades económicas de los lugareños que habitan alrededor, en este caso la pesca artesanal, pues dependen directamente de ese patrimonio natural.

La laguna de Tampamachoco forma parte del sitio Ramsar 1602 “Manglares y Humedales de Tuxpan”, Sitio Ramsar que de acuerdo con Basáñez-Muñoz (2022), presenta cuatro secciones fragmentadas (1, 2, 3, 4 y 4N; Figura 3) con diferentes grados de degradación del bosque de manglar que bordea la orilla de la laguna de Tampamachoco, hasta la colindancia con el Complejo Termoeléctrico Presidente Adolfo López Mateos de la Comisión Federal de Electricidad (secciones 2, 3 y 4; Figura 4).

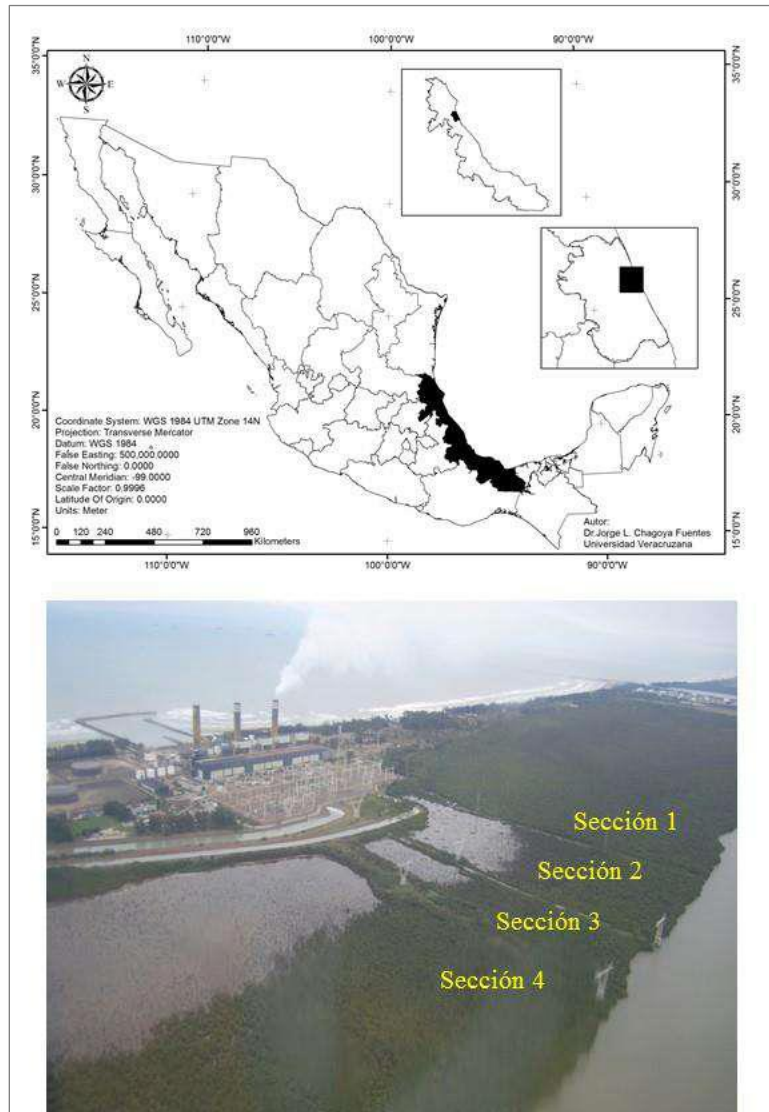


Figura 4. Impactos ambientales en la Laguna Tampamachoco

Referencia: Tomado de “Viabilidad de un manglar degradado a través del diagnóstico de atributos de estructura y propiedades del suelo” por Basáñez-Muñoz. 2022, Macrolocalización y localización del área de estudio mostrando la condición sin estrés (Sección 1) y de degradación (Secciones 2, 3 y 4), fotografía de 2011. Página 19

Por lo anterior, se documenta como la construcción del complejo termoeléctrico generó reducción de la capacidad de los bosques de mangle, para regularse y brindar los bienes y servicios ambientales que ofrecería el ecosistema en su estado natural; lo cual generó un impacto negativo directo en la abundancia de especies en la laguna en los sitios alterados y aislados que, sumado a un bajo poder reproductivo, muestran una población en disminución. Por lo que se considera necesaria la intervención, para retirar o minimizar la causa del estrés. Con base en los valores reportados en el análisis y las comparaciones entre

los sitios es posible determinar que, eliminado el factor estresante (interrupción del flujo hidrológico), todos los sitios tienen aún, la capacidad necesaria para una regeneración natural (Basáñez-Muñoz, 2022). Ese impacto negativo en el manglar y el flujo hidrológico natural de la laguna también afecta directamente la economía de las familias que se sustentan de la pesca artesanal en dicha área, pues las especies de interés comercial dependen de estos factores ambientales para reproducirse y conservarse con éxito.

Por otra parte, el ecosistema marino es presionado por la actividad petrolera y la dinámica portuaria de embarcaciones de gran calado (Figura 5). Ortiz-Lozano *et al.* (2021) mencionan que hay tres impactos ambientales comunes en las zonas de arrecifes cerca de las instalaciones portuarias: daños por fondeo, modificaciones de la línea de costa y puestas a tierra. El autor cita que la Franja Dorada, es la franja de campos petroleros más importante de la región Tampico-Misantla Provincia Petrolera, en un área denominada Play El Abra Marino, que comprende diferentes campos de gas y petróleo (Hattner, 2018). Por esta razón, las actividades relacionadas con la industria petrolera tienen una fuerte presencia en la zona, existen al menos cuatro plataformas de perforación en alta mar. Con respecto a los bloques de licitación de exploración y explotación, derivados de la reforma energética impulsada en el período del ex presidente Peña Nieto, el Ministerio de Energía ignoró la presencia de arrecifes sumergidos, ya que al menos cuatro de los aquí reportados están dentro de los polígonos en venta (Ortiz-Lozano *et al.*, 2021).

El único puerto importante en el área de estudio es el Puerto de Tuxpan, está ubicado dentro de la ría del mismo nombre; se especializa en diferentes tipos de carga comercial, y también se encarga del funcionamiento de las monoboyas. Éstas son utilizadas tanto para descargar combustibles para la paraestatal petrolera PEMEX, como para abastecer la planta de generación de energía eléctrica de la CFE. Al menos 740 buques de mayor tamaño transitan cada año por el espacio marino para descargar ya sea combustible o carga comercial, que se suman a 289 embarcaciones de otros tipos. Las embarcaciones que han impactado en los arrecifes emergidos ubicado en el polígono sur del área protegida SALT, han sido barcos grandes y 50% de éstos, transportan combustibles y productos químicos que representan un gran peligro para la biota en una situación de derrame, incluido el de los arrecifes sumergidos (Ortiz-Lozano *et al.*, 2021).

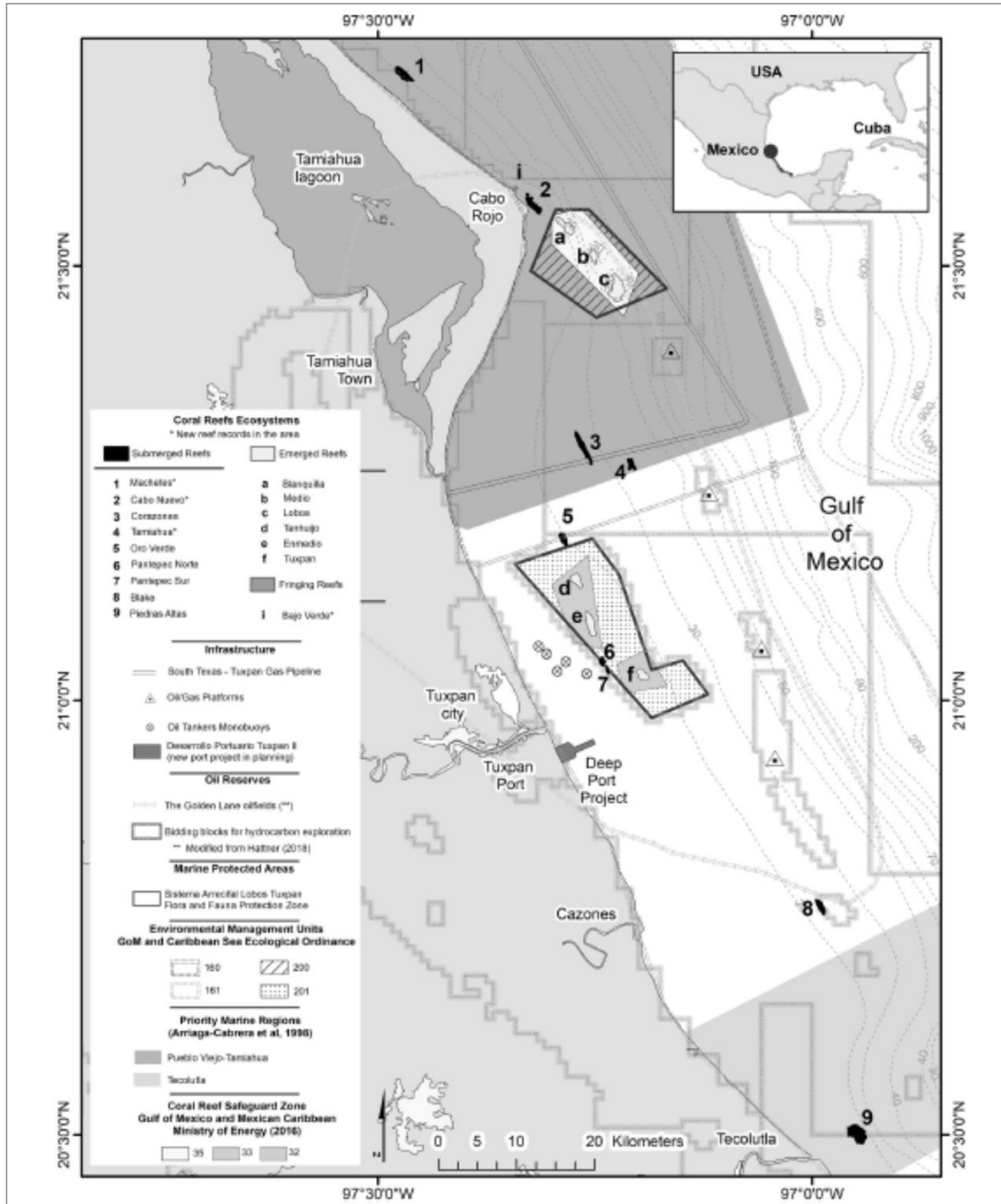


Figura 5. Ubicación de plataformas petroleras y proyecto nuevo planeado “Desarrollo Portuario Tuxpan II”

Referencia: Tomado de “Distribution, threats, and management of submerged reefs in the north of the reef corridor of the Southwest Gulf of Mexico” por Ortiz-Lozano et al., 2021. *Coral reef habitats in the north of the Reef Corridor of the Southwest GoM. Oil industry, infrastructure, and management issues*. Página 4

Precisamente, el universo a estudiar son las dos comunidades de La Mata y Barra Galindo (Figura 2), inmersas en el contexto descrito anteriormente, donde una gran parte de la población se dedica a la pesca. Esta actividad se realiza en el área que corresponde al ecosistema marino frente a la costa de Tuxpan, antes de la zona protegida del Sistema Arrecifal Tuxpan, y en la laguna de Tampamachoco. Siendo éstos los cuerpos de agua dentro de los cuales se desarrolla la extracción y captura pesquera.

La localidad de La Mata se encuentra conurbada en Tuxpam Rodríguez de Cano en los registros de INEGI, limita con las localidades de Tampamachoco, Emiliano Zapata, Niños Héroes y La Calzada. Los pescadores de La Mata abordados en este estudio pescan principalmente en la laguna costera. La localidad de Barra Galindo es un poblado localizado en la línea costera de Tuxpan al norte de la laguna Tampamachoco, limita con el municipio de Tamiahua y la laguna de Tamiahua por el canal intracostero. Los pescadores de Barra Galindo pescan en el ecosistema marino cerca de la línea de costa y algunas mujeres capturan recursos en las orillas de la laguna costera.

VI. Materiales y métodos

Con el objetivo de elaborar un diagnóstico socioeconómico de la pesca artesanal utilizando como caso de estudio las localidades La Mata y Barra Galindo del municipio Tuxpan, Veracruz, se aplicaron las etapas de diagnóstico de la metodología MESMIS acorde a Masera *et al.* (2000) y Astier *et al.* (2008), autores que resaltan la metodología MESMIS como una herramienta de evaluación cuyo propósito es hacer operativo el concepto de sustentabilidad y, que está enmarcada en un componente de diagnóstico y otro de evaluación.

Las etapas de la metodología MESMIS para la elaboración de un diagnóstico fueron: i. *Caracterización de los sistemas de manejo*, ii. *Determinación de las fortalezas y las debilidades de los sistemas de manejo*, y iii. *Selección de los criterios de diagnóstico e indicadores estratégicos*. Adicionalmente, con base en lo descrito por Vallejos Díaz (2008), la metodología para el diagnóstico se desarrolló además en tres fases aplicadas al cumplimiento de cada objetivo particular: 1) *Fase exploratoria y planificación*, 2) *Fase de sistematización de la información* y 3) *Fase de desarrollo, evaluación y/o formulación*. Lo anterior se ilustra en el esquema metodológico (Figura 6) y la cronología de su aplicación en el presente estudio se refleja en el diagrama de flujo metodológico (Figura 7).

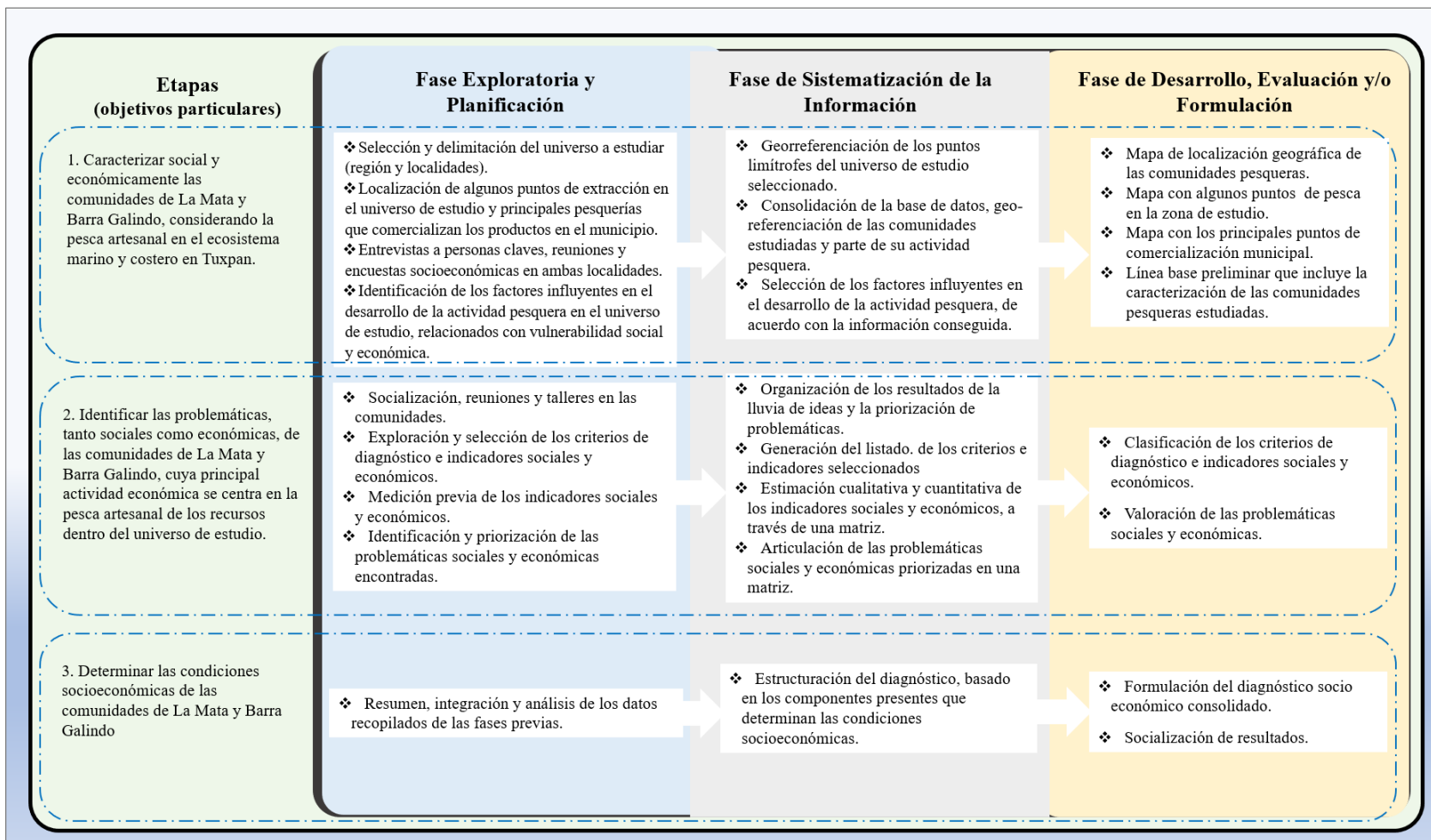


Figura 6. Esquema metodológico para el desarrollo del diagnóstico socioeconómico

Referencia: elaboración propia

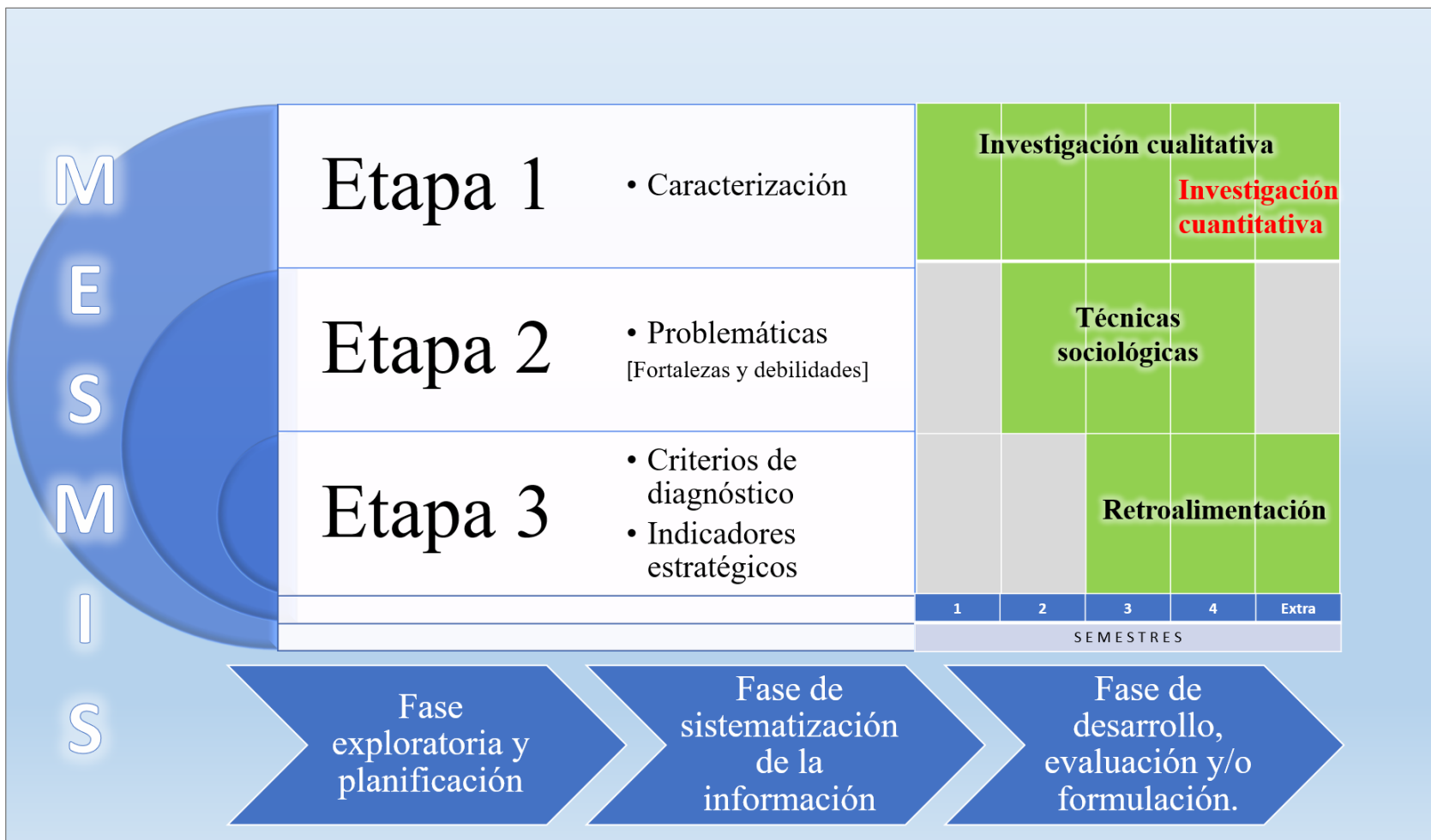


Figura 7. Flujo metodológico
Referencia: elaboración propia

6.1 Caracterización

Con el fin de caracterizar social y económicamente las comunidades pesqueras y los procesos de la pesca artesanal en el ecosistema marino entre Tuxpan y el Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, se inició con la fase exploratoria y planificación.

Fase exploratoria y planificación. En primer lugar, se realizó una selección y delimitación del universo a estudiar. En este caso, tomando en cuenta que en la región se realiza la pesca artesanal de manera multi-específica, la investigación se encaminó a los asentamientos humanos de familias que se sustentan con la pesca artesanal entre la zona costera de Tuxpan y el ecosistema marino del Área Natural Protegida del Sistema Arrecifal Tuxpan. En este sentido, y considerando que las comunidades aprovechan más de un recurso según la temporalidad y su condición de vida está en función de dicha práctica, el estudio no se centró en ningún recurso particular y se atribuye que su beneficio depende de la relación entre el volumen capturado/extraído y los precios de venta en su respectivo canal de comercialización; lo anterior es variable por estaciones climáticas, periodos de veda y la fluctuación de precios en el mercado: volumen de oferta/demanda y abundancia/escasez de productos.

En segundo lugar y una vez seleccionadas las localidades, se obtuvo información sobre las estadísticas oficiales reportadas respecto al género, edad, nivel de estudios e indicadores socioeconómicos. Para ello, se consultaron las fuentes de información disponibles en línea de INEGI, CONAPO, CONAPESCA, CONEVAL, ANP y cuadernillos municipales para la obtención de la información oficial, respecto a las características sociales, demográficas y económicas, principalmente.

Sin embargo, al encontrar información general para el estado de Veracruz y el municipio de Tuxpan sin un desglose de los datos publicados por localidad y actividad económica, fue entonces necesario solicitar la información directamente en las oficinas de CONAPESCA Tuxpan y el Departamento de Desarrollo Rural en la presidencia municipal; desafortunadamente no se obtuvo información. De INEGI se obtuvieron datos del Censo de Población y Vivienda 2020 para la localidad de Barra Galindo y Tuxpan (comunicación vía correo electrónico con la responsable de la Red de Consulta Externa), de lo cual se tomó la

mayor parte de información. Respecto a los datos INEGI de la localidad La Mata, se aclara que esa información está conurbada con la cabecera municipal de Tuxpan Rodríguez Cano. De CONAPESCA se trabajó únicamente con el listado de permisos de pesca comercial para embarcaciones menores, publicado en 2022.

Finalmente, en esta fase, se identificaron los factores influyentes en el desarrollo de la actividad pesquera en el universo de estudio, partiendo de la diversidad de condiciones sociales y económicas presentes. Particularmente se seleccionaron los indicadores socioeconómicos basados en el informe anual de CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2010); en los publicados por el INEGI, y los que se registran en los cuadernillos anuales del Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (SIEGVER, 2020), descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Selección de indicadores socioeconómicos oficiales		
Criterios	Descripción	Indicadores oficiales
Índice de necesidades básicas insatisfechas NBII (INEGI)		
1. Vulnerabilidad por relación de dependencia y asistencia escolar de niños de 6 a 14 años	Si hay tres o más dependientes por independiente y al menos uno de los residentes de 6 a 14 años no asisten a la escuela.	Relación de dependencia Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela Población de 15 años y más analfabeta
2. Clasificar la carencia de servicios básicos en la vivienda	Las que su abastecimiento de agua es de una llave pública o hidrante, la acarrean de otra vivienda, de pipa, de un pozo, río u otro, y/o no cuenta con energía eléctrica, y/ o no dispone de excusado o sanitario.	Total de viviendas habitadas Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada, energía eléctrica, ni drenaje Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario
3. Clasificar la carencia de materiales en la vivienda	La construcción de paredes y/o techos se haya empleado materiales como lámina de cartón, desecho (sólo para 2000) u otros materiales (sólo 1990) y/o que la vivienda cuente con piso de tierra.	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
4. Hacinamiento	Cuando el promedio de ocupantes por cuarto dormitorio es mayor a 2.5 personas por cuarto dormitorio.	Promedio de ocupantes por cuarto dormitorio
5. Indicador final	Este se obtiene al aplicar un cruce de las variables de vulnerabilidad por relación de dependencia y asistencia escolar con las generadas en los puntos 2 a 4. a) No Pobres: Cuenta con menos de 3 dependientes y el total de niños de 6 a 14 años residentes asisten a la escuela, así mismo, cuenta con todos los servicios básicos y con materiales duraderos en la vivienda y no registró hacinamiento. b) <u>Pobreza Inercial</u> : Cuenta con menos de 3 dependientes y el total de niños de 6 a 14 años residentes asisten a la escuela y al menos una de las variables de los puntos 2 a 4 ofrece un valor de vulnerabilidad.	Porcentaje de personas con necesidades básicas insatisfechas (con algún grado de pobreza)

Tabla 1. Selección de indicadores socioeconómicos oficiales		
Criterios	Descripción	Indicadores oficiales
Otros (INEGI)		
5. Indicador final	<p>c) Pobreza <u>reciente</u>: Cuenta con 3 o más dependientes y al menos uno de los niños de 6 a 14 años residentes no asisten a la escuela y cuenta con todos los servicios básicos y con materiales duraderos en la vivienda y no registró hacinamiento.</p> <p>d) Pobreza <u>crónica</u>: Cuenta con 3 o más dependientes y el total de niños de 6 a 14 años residentes no asisten a la escuela y al menos una de las variables de los puntos 2 a 4 ofrece un valor de vulnerabilidad.</p>	Porcentaje de personas con necesidades básicas insatisfechas (con algún grado de pobreza)
Población	<p>Población total</p> <p>Viviendas particulares habitadas</p> <p>Tamaño promedio del hogar</p>	<p>Número total de personas</p> <p>Población femenina</p> <p>Población masculina</p> <p>Población de 0 a 14 años</p> <p>Población de 15 a 64 años</p> <p>Población de 65 años y más</p> <p>Número total de viviendas habitadas</p> <p>Número promedio de integrantes que forman el hogar.</p>
Relación de dependencia	Número de personas en edades teóricamente inactivas (personas de 0 a 14 y de 65 años y más) por cada cien personas en edades teóricamente activas (personas de 15 a 64 años).	Población con discapacidad o limitación
Servicios de salud	Proporción de personas que no tienen derecho a servicio médico en institución de salud pública o privada.	Porcentaje de población sin derechohabiencia a servicios de salud (población sin afiliación a servicios de salud)
Tasa de analfabetismo	Porcentaje de personas de 15 años y más de edad que no saben leer y escribir un recado.	Población de 15 años y más analfabeta
Educación	<p>Porcentaje de personas de 5 años y más de edad que asisten a una institución o programa educativo del Sistema Educativo Nacional (SEN).</p> <p>Número de años que, en promedio, aprobaron las personas de 15 años y más de edad, en el Sistema Educativo Nacional.</p>	<p>Tasa de asistencia escolar</p> <p>Grado promedio de escolaridad</p>

Tabla I. Selección de indicadores socioeconómicos oficiales		
Criterios	Descripción	Indicadores oficiales
Otros (INEGI)		
Etnicidad	Población que se considera indígena o afroamericana/afrodescendiente, Población que habla alguna lengua indígena	Porcentaje de personas indígenas Porcentaje de personas afro Porcentaje de personas que habla alguna lengua indígena
Tasa de participación económica	Tasa de ocupación y desocupación: porcentaje de personas económicamente activas que se encuentran empleadas o trabajando, o que no trabajan, pero buscan un trabajo (teóricamente activas). Porcentaje de la población ocupada en el sector primario pesquero: proporción de personas que realiza actividades económicas desarrolladas en la pesca.	Población de 12 años y más económicamente activa Población de 12 años y más no económicamente activa
CONEVAL		
Carencias	<u>Estimación de las carencias sociales:</u> situación de las personas respecto al acceso a los servicios de salud, rezago educativo, calidad y espacios de la vivienda y servicios básicos en la vivienda. Debido a que la muestra del Censo de Población y Vivienda 2020 no ofrece la información necesaria para su estimación directa; las carencias por acceso a la seguridad social y a la alimentación son estimadas mediante el uso de modelos de regresión logística.	Población en situación de pobreza Población en situación de pobreza moderada Población en situación de pobreza extrema Población vulnerable por carencia social Población vulnerable por ingreso
Notas		
<p><u>Porcentaje de la población ocupada en el sector primario:</u> Proporción de personas mayores de 15 años que realiza actividades económicas desarrolladas en la agricultura, ganadería, silvicultura, apicultura, acuicultura, explotación forestal, caza y pesca.</p> <p><u>Porcentaje de la población ocupada en el sector secundario:</u> Proporción de personas mayores de 15 años que realizan actividades económicas desarrolladas en la minería, en la extracción de petróleo y gas, en la industria manufacturera, generación y distribución de electricidad, distribución de agua y construcción.</p> <p><u>Porcentaje de la población ocupada en el sector terciario:</u> Proporción de personas mayores de 15 años que realiza actividades económicas desarrolladas en comunicaciones, transporte, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos.</p> <p><u>Porcentaje de ocupados que son empleadores:</u> Proporción de personas que trabajaron en su propio negocio o empresa y que contrataron a uno o más trabajadores a cambio de un pago, salario o jornal.</p>		

Fase de sistematización. En esta fase se sometió la información seleccionada al análisis cualitativo para poder describir e interpretar la situación de cada localidad recopilada a través de las técnicas sociológicas, en complemento con las fuentes oficiales. Las técnicas sociológicas utilizadas fueron la observación participante y entrevistas con diálogo semiestructurado a personas claves de cada localidad, tal como se describen en Geilfus (2009); lo que permitió realizar una lectura sobre la realidad social y económica de quienes practican la pesca artesanal en las localidades seleccionadas.

En cuanto al método de observación participante, éste consistió en recorridos periódicos por la Rivera del Pescador en La Mata, transitando la vía principal desde la entrada hasta el centro del asentamiento humano, observando las características de las viviendas, la infraestructura urbana disponible, y consultando información básica con algunos habitantes durante el recorrido con observación directa. Además, se continuó realizando visitas trimestrales a las dos localidades de estudio. Toda información recopilada de esta manera se registró en un diario de campo (bitácora de observación).

Adicionalmente, se complementó la información cualitativa inicial mediante una encuesta socioeconómica en el universo de estudio, lo que permitió precisar los datos particulares, ya que la disponibilidad de información en las fuentes oficiales fue limitada y generalizada para el municipio y para la localidad de Barra Galindo. Por su parte, la información sobre La Mata se reporta, pero integrada en la estadística para la localidad de Tuxpam de Rodríguez Cano, hecho que limita el análisis. Como primer paso para la realización de la encuesta socioeconómica, se diseñó el instrumento en dos secciones: datos generales y pesca artesanal (Anexo 15.7).

Fase de desarrollo, evaluación y/o formulación. En esta fase se gestionó el apoyo de estudiantes universitarios que realizaron su servicio social en la CONANP. Se realizaron dos capacitaciones al equipo de aplicadores, facilitando de manera audiovisual y escrita el instructivo para la aplicación adecuada del instrumento y se realizaron ejercicios prácticos por cada sesión.

Se aplicaron en ambas localidades un total de 100 instrumentos (Anexo 15.7). Los formularios diligenciados fueron tabulados en Excel, para el análisis estadístico mediante

análisis de frecuencia y relativización a través de valores porcentuales, así se estandarizó el tamaño diferente de las muestras, permitiendo que los datos fueran comparables.

Por último, se analizó la información a través de la triangulación metodológica, la cual se utiliza para analizar un mismo fenómeno a la luz de diversos métodos y acercamientos bajo la premisa que la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos ofrece la visión de los diferentes aspectos de la totalidad del fenómeno, más que la repetibilidad de los hallazgos de la observación. Para realizar la triangulación de datos se requiere que los métodos utilizados durante la observación o interpretación del fenómeno sean de corte cualitativo para que éstos sean equiparables. Así, la triangulación metodológica consistió en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos como lo sugiere Okuda-Benavides & Gómez-Restrepo (2005).

En la presente investigación, al aplicar esta metodología para el análisis cualitativo y cuantitativo, fue posible definir la línea base que incluyó la caracterización social y económica de las comunidades pesqueras elegidas y los procesos de pesca en el área investigada, concluyendo así la primera etapa.

6.2 Identificación de problemáticas

Con el propósito de identificar las problemáticas tanto sociales como económicas de las comunidades La Mata y Barra Galindo, se adaptó la etapa de determinación de las fortalezas y debilidades de los sistemas de manejo propuesta en la metodología MESMIS (Astier *et al.*, 2008).

Se inició con la **fase exploratoria y planificación** socializando en un primer acercamiento, los avances del estudio con pescadores organizados en la localidad de La Mata, mediante dos reuniones de trabajo para la presentación de un audiovisual y la realización de un conversatorio, particularmente con los integrantes de la Sociedad Cooperativa Puerto de Tuxpan (ubicada en la localidad de La Mata) y pescadores libres de la localidad de Barra Galindo.

Seguido y llevando a cabo paralelamente la **fase de sistematización** de la información y la **de desarrollo, evaluación y formulación**, hubo una segunda interacción

con los grupos sociales de interés, a través de un taller por localidad implementando para ello la actividad participativa de lluvias de ideas. A diferencia de la entrevista, en esta herramienta participativa los temas son más abiertos y se busca recolectar todas las ideas y percepciones de la gente, permitiendo obtener información de manera pertinente, en forma rápida, trabajando en asamblea, o con un grupo reducido de participantes directamente involucrados en la problemática estudiada (grupo enfocado) como lo indica Geilfus (2009). Durante el taller, se explicó la actividad y se les entregaron tarjetas para que registraran en ellas las problemáticas socioeconómicas de la pesca artesanal que ellos identifican, las cuales fueron ubicadas en un cartel visible para todos los participantes y al final del ejercicio se compartieron las ideas de todo el auditorio participante.

6.2.1 Criterios de diagnóstico e indicadores estratégicos

Partiendo del anterior proceso (6.2) y a partir de la adaptación de la etapa de selección de los criterios de diagnóstico e indicadores estratégicos propuesta en la metodología MESMIS (Astier *et al.*, 2008), se derivó la matriz de evaluación de los indicadores sociales y económicos, y la matriz de identificación y priorización de las problemáticas sociales y económicas, definitivos. Para ello se implantaron cuatro acciones a saber:

Generación del listado de criterios de diagnóstico: El esquema de **Principios Criterios e Indicadores (PCI)**, es un insumo complementario a la caracterización, que permite constituir una línea base que podría ser empleada en futuros planes de manejo. Esta investigación se basa en **parámetros** de resultados de las fuentes oficiales y los hallazgos propios de las técnicas e instrumentos participativos aplicados. Los *Parámetros de resultados* son resultados reales o deseados de un proceso dado en el sistema a evaluar (Morán-Montaña *et al.*, 2006). “Un **criterio** es un medio para juzgar si un principio se ha cumplido o no” (FSC 1996), entonces, los criterios son descriptores de los principios. Los **principios** son reglas o leyes fundamentales que sirven como base de razonamiento o acción (Morán-Montaña *et al.*, 2006). Estos conceptos básicos se sintetizaron en la Figura 8.

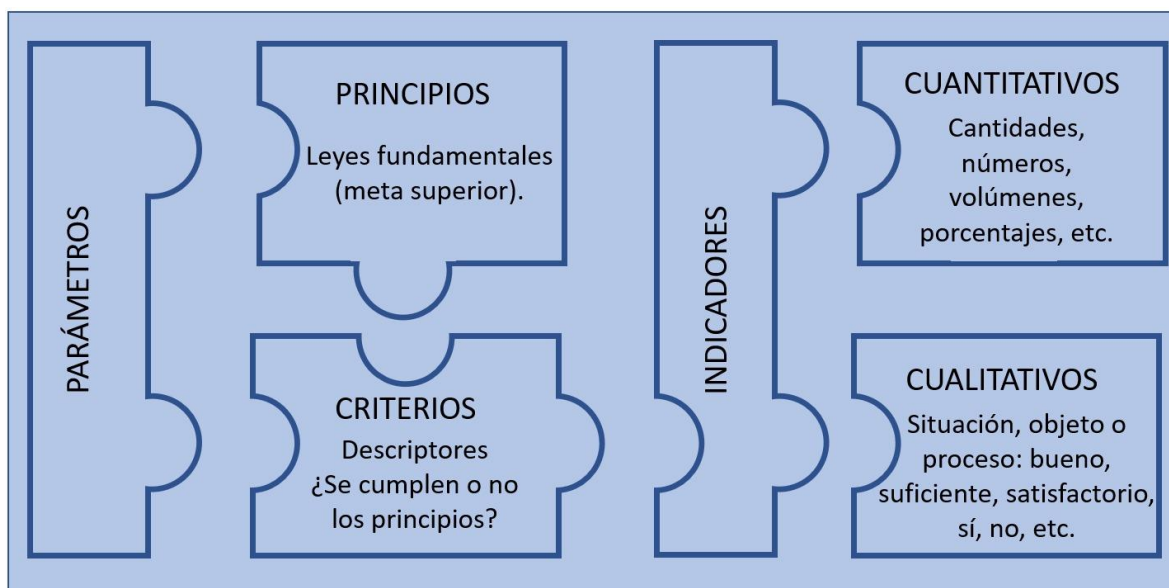


Figura 8. Conceptualización de Parámetros, Criterios e Indicadores (PCI)

Referencia: elaboración propia. Basado en Uso de principios, criterios e indicadores para monitorear y Evaluar las acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales (Morán-Montaña *et al.*, 2006)

Selección de indicadores sociales y económicos: respecto a los indicadores de sustentabilidad frecuentemente utilizados en los estudios de caso, en Speelman *et al.* (2008) se menciona que, generalmente el conjunto de indicadores utilizados, ya sean cuantitativos o cualitativos (conceptos ilustrados en la Figura 8) muestra un sesgo profesional, ya que casi la mitad de éstos corresponden al atributo de productividad y una buena parte se enfoca en aspectos ambientales. Además, mencionan que, casi todos los indicadores se suelen evaluar de manera cuantitativa, siendo los indicadores de tipo social los menos reportados. En la tabla 2 se muestran los indicadores frecuentemente utilizados en esos estudios de caso para cada uno de los atributos.

Tabla 2. Ejemplos de indicadores más utilizados en casos de estudio MESMIS		
Atributo	Fortalezas y debilidades	Indicadores
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen producido • Ingresos 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimientos; p. ej., rendimientos de maíz (kg año-1; kg ha-1) • Ingresos; p. ej., ingreso neto (\$ año-1) • Eficiencia; p. ej., beneficio / costo • Costos de producción.
Adaptabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Saber tradicional 	Conocimiento e innovación; p. ej., acceso a educación, mecanismos de difusión de conocimiento, creación de capacidades.
Equidad	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución de costos y beneficios 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación; p. ej., participación de la mujer, • Distribución; p. ej., número de beneficiarios, distribución de beneficios.
Autogestión	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura organizativa • Dependencia de insumos 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización; p. ej., capacidad de organización • Dependencia de insumos externos; p. ej., Uso de insumos externos, Costos de origen externo (\$ año-1).

Referencia: adaptada de “Capítulo 2: Sistematización y análisis de las experiencias de evaluación con el marco MESMIS: lecciones para el futuro” por Erika N. Speelman, Marta Astier y Yankuic Galván-Miyoshi. 2008, en el libro *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. Página 30.

A partir de los indicadores socioeconómicos oficiales disponibles (Tabla 1), se procedió a una cuidadosa selección de aquellos que pudieran ser validados mediante la información recopilada a través de las técnicas participativas implementadas. Estos resultados se manifestaron en forma de análisis cualitativos, obtenidos a través de observaciones directas, diálogos participativos, entrevistas, reuniones con grupos focales y talleres de discusión. Para enriquecer y respaldar estos hallazgos, se incorporaron datos cuantitativos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta socioeconómica. Esta combinación de enfoques metodológicos permitió llevar a cabo una triangulación de datos, asegurando así la coherencia y actualidad de la información recopilada. La elección de los indicadores de sustentabilidad que se integrarían en el análisis estuvo principalmente guiada por el marco conceptual del Modelo MESMIS. Siguiendo esta estructura, se dieron prioridad a las problemáticas identificadas como más relevantes, tomando en cuenta tanto las fortalezas como las debilidades detectadas en el contexto estudiado.

Medición de los indicadores sociales y económicos: a partir de una matriz se integró la información (cualitativa y cuantitativa) reportada en las fuentes oficiales (mencionadas en la sección 6.1), con los resultados obtenidos de la participación de ambas comunidades a través de las técnicas sociológicas desarrolladas y con los resultados del instrumento estadístico. Partiendo de la base de datos levantada con la encuesta, se realizó la aproximación cuantitativa, con base en la metodología censal INEGI, tales como: índices

de hacinamiento, carencia social, analfabetismo, vulnerabilidad por ingresos, derechohabencia a servicios de salud, entre otros. Se emplearon las siguientes dimensiones: *relación de dependencia, asistencia escolar de niños de 6 a 14 años, servicios básicos en la vivienda, calidad en los materiales y hacinamiento*.

Las dimensiones aplicadas corresponden al *Índice de necesidades básicas insatisfechas NBII (Método de Kaztman)*, usado en los censos mexicanos, que se define como el porcentaje de las viviendas particulares habitadas clasificadas en no pobres, pobreza inercial, pobreza reciente y pobreza crónica (INEGI, 2017). Además, para llevar a cabo la evaluación cualitativa de los criterios seleccionados, se asignaron niveles alto, medio y bajo en función del porcentaje de población vinculada a los indicadores, utilizando además las estadísticas oficiales del municipio como referencia para el análisis por triangulación.

Identificación y priorización de las problemáticas sociales y económicas: Para continuar el proceso participativo, se empleó una metodología que permitió identificar y priorizar las problemáticas relevantes en las comunidades de pescadores elegidas. Inicialmente, se recopilaron las problemáticas mencionadas por los pescadores durante el primer taller de lluvia de ideas. En una tercera interacción social, se desarrolló un segundo taller participativo para la valoración y priorización de los problemas que se identificaron previamente. Fue así como los participantes calificaron de 1 a 5 la gravedad de cada problema, desde su percepción, concretando así la priorización de problemáticas. Con esta información se realizaron ajustes a la matriz preliminar de identificación y priorización de las problemáticas socioeconómicas; por consiguiente, a la evaluación y valoración de problemáticas sociales y económicas en el universo de estudio.

Adicionalmente, se incluyeron necesidades que emergieron durante la dinámica, que los pescadores señalaron como problemáticas, durante el desarrollo del primer ejercicio participativo. se incorporaron al análisis para obtener una visión integral de las cuestiones socioeconómicas presentes en la comunidad de pescadores.

6.3 Determinación de las condiciones socioeconómicas

Finalmente, para concluir el diagnóstico socioeconómico, es decir, para describir las condiciones socioeconómicas de la pesca artesanal en las dos comunidades consultadas, se inició con la **fase exploratoria y planificación** a partir de la síntesis y análisis de la información recabada y la línea base resultante, de las dos etapas previas. La estructura del diagnóstico incluyó componentes básicos, como los principales indicadores sociodemográficos y económicos encontrados. Esta información constituyó el insumo para desarrollar las **fases de sistematización de la información y la de desarrollo, evaluación y formulación**, donde se estructuró el diagnóstico propiamente dicho y se realizaron algunas recomendaciones que podrían desarrollarse en otros estudios o proyectos. Como planteamientos referentes, se tomaron en cuenta los realizados por Azamar-Alonso *et al.* (2019), quienes plantean indicadores para cada enfoque de sustentabilidad según las prácticas de campo, siendo de interés para este estudio las administrativas y comunitarias. Así mismo, los indicadores utilizados para estimar distintas funciones territoriales a partir de la forma en que se realizan las prácticas económicas y de los factores que las determinan, en particular, la productiva y colaborativa (Tablas 3 y 4).

Tabla 3. Planteamiento de los indicadores para cada enfoque de sustentabilidad	
Prácticas de campo	Multifuncional
Administrativas	Diversificación ingresos y relación ganancias/salarios.
Comunitarias	Contribución al ingreso familiar y satisfacción de necesidades básicas.

Nota: Adaptado de Azamar-Alonso *et al.*, (2019)

Tabla 4. Indicadores utilizados para estimar las distintas funciones territoriales	
Productiva	Colaborativa
Producción semanal Nivel de ingreso Bienestar Equipo	Participación en asociaciones

Nota: Adaptado de Azamar-Alonso *et al.*, (2019)

Reconocer las limitaciones de los datos y cualquier sesgo potencial en la recopilación o presentación de los indicadores. Esto es crucial para una interpretación precisa y honesta de los resultados. El nivel de valoración o estimación previo es esencial para establecer una base sólida antes de llevar a cabo una evaluación exhaustiva de indicadores socioeconómicos. Proporciona una comprensión inicial de la situación y ayuda a guiar la evaluación en detalle, permitiendo que las decisiones se basen en una interpretación informada de los datos; obteniendo una comprensión profunda y completa de las cuestiones que afectan tanto social como económicamente a las comunidades estudiadas.

En esta fase se resumieron, integraron y analizaron los datos recopilados en las fases anteriores de la investigación con el propósito de identificar patrones, tendencias y relaciones que puedan arrojar luz sobre la situación socioeconómica. Las problemáticas y necesidades expuestas (6.2), fueron plasmadas en una matriz con el propósito de someterlas a una evaluación que reflejara su gravedad, según la percepción de cada individuo. Cada una de las problemáticas identificadas en la matriz fue acompañada por observaciones resultantes de la triangulación de los datos obtenidos y recopilados. En el resumen general se destacaron los puntos clave y observaciones más relevantes de los resultados obtenidos en la caracterización e identificación de problemáticas. Se identificaron conexiones y relaciones entre los componentes socioeconómicos, integrando así los datos. Se aplicaron técnicas cualitativas y cuantitativas para profundizar en la comprensión de los datos obtenidos, a través de las proyecciones estadísticas, categorización temática y la identificación de tendencias.

La estructuración del diagnóstico se fundamentó en la identificación de los componentes clave, enumerando y describiendo los que surgieron como determinantes en la vulnerabilidad socioeconómica. Para estimar eso, se midieron los indicadores que fue posible aproximar con los resultados estadísticos y deducción por triangulación de los datos cualitativos, cuantitativos y reportes oficiales del municipio. También se analizó la interacción de los componentes entre sí y como podrían reforzarse mutuamente aumentando la vulnerabilidad. Se concluyó esta fase con la formulación del diagnóstico socio económico consolidado, buscando sintetizar los hallazgos englobando la situación socioeconómica y vulnerabilidad, con una visión holística del caso de estudio. Este

consolidado integró los componentes, situación y vulnerabilidad socioeconómica que se identificó en la investigación.

La socialización de resultados finales permite compartir los resultados de este diagnóstico con los actores que participaron en todo el proceso y la comunidad en general, preparando presentaciones en lenguaje común para facilitar la comprensión de términos técnicos, a las comunidades estudiadas. Facilitando así, el acceso a la revisión de esta tesis por medios electrónicos, generando difusión pública a través de las personas clave más activas en cada grupo focal, voz a voz.

VII. Resultados

7.1 Caracterización

7.1.1 Marco legal

A partir de 1940 la inversión nacional y extranjera en las pesquerías del Golfo de México permitió que éstas se habilitaran con motores, barcos de madera y metal, surgiendo las primeras pesquerías de gran importancia económica. La *Marcha al Mar*, política pública establecida en 1952 promovió inversiones para el surgimiento de nuevas economías en la costa favoreciendo la pesca. A partir de 1970, el gobierno mexicano comenzó a dar apoyos a los pescadores, cooperativas e inversionistas y se crearon nuevas instituciones como BANPESCA, que ofrecían préstamos a flotas pesqueras nacionales (Martínez-Candelas & Pérez-Jiménez, 2021).

En la actualidad, se reconoce una dificultad desde la gobernabilidad federal en términos de los programas sectoriales vigentes, que entre sí presentan discrepancias en cuanto al propósito de cada uno porque algunos impactos ambientales seguirán afectando la estabilidad y potencial desarrollo de los otros; una de esas inconsistencias es mencionada por Reyes-Grande (2021), en su artículo *Pesca sin futuro en Barra de Tupilco, Tabasco*, pues el Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020–2024 (PNPA) establece la mejora de la flota ribereña, con lo que se busca incrementar sustentablemente la *producción* de pescado y los ingresos y bienestar de los pescadores. Adicionalmente, el Programa Sectorial de Energía 2020–2024 (PSE), propone aumentar las actividades de exploración de hidrocarburos en el Golfo de México con el fin de alcanzar la autosuficiencia energética e impulsar el desarrollo del país. El PNPA no refiere cómo habrá de conciliar los objetivos del PSE con los propios, entre los que destaca la *atención prioritaria* a las comunidades pesqueras con bajos ingresos, ni cómo hará para revertir la escasez de recursos pequeños en el Golfo.

La carencia de políticas públicas claras, la gran cantidad de instituciones gubernamentales que inciden en los usos de estos mares, y la misma complejidad social y ambiental de México se han convertido en importantes retos nacionales. En el caso veracruzano, donde la actividad pesquera se desarrolla en zonas arrecifales que no están dentro de áreas naturales protegidas y donde la mayor parte del espacio marino está destinado para la actividad petrolera, el reto es encontrar una manera de privilegiar una actividad que produce alimento y puede ser motor de conservación, sobre una que genera

muchos ingresos económicos pero cuyo impacto puede ser devastador (Ortiz-Lozano & Gutiérrez-Velázquez, 2021).

Bajo este contexto, una vez revisada la normatividad relacionada con la pesca artesanal en el área de estudio, se elaboró la siguiente tabla en la cual se resume la principal legislación que la rige (Tabla 5).

Tabla 5. Legislación en materia de la pesca artesanal	
NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) DOF 21-05-2014	Artículos 47, 51, 54, 64, 94, 104, 143, 144. Permite la pesca tradicional de subsistencia; restringe la actividad de pesca en algunas áreas para proteger y preservar los ecosistemas marinos y regular el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna acuática; regula el aprovechamiento en otras áreas, entre otras disposiciones legales.
Ley General de Vida Silvestre DOF 26-01-2015	Artículo 1°. El aprovechamiento sustentable de las especies acuáticas será regulado por las leyes de pesca, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo. Capítulo III. Áreas de refugio para proteger especies acuáticas.
Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables DOF 19-01-2018	Tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013	Sobre sistemas, métodos y técnicas de captura prohibidos en la pesca en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. (CONAPESCA, 2016)
NOM-009-SAG/PESC-2015	Establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
Carta Nacional Pesquera DOF 02-12-2010	Contiene el resumen de la información del diagnóstico y evaluación integral de la actividad pesquera, así como de los indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros, en aguas de jurisdicción Federal.

7.1.2 Información oficial

De la información oficial recabada se destaca lo siguiente:

Demografía

De acuerdo con la revisión bibliográfica, la población general en el universo de estudio según el Cuadernillo municipal, la población en Tuxpan al 2020 sumaba un total de 155,159 habitantes, siendo 75,307 hombres y 79,852 mujeres, tomado de la fuente de INEGI y CONAPO.

Educación

En términos de desarrollo social para el sector educativo al 2020 reportaron un total de 39,050 estudiantes, siendo la mayoría del nivel primaria, en el 2015 registraron una tasa de analfabetismo de 3.5% (SIEGVER, 2020).

Condición económica

Al año 2022 se registró en el cuadernillo municipal de Tuxpan que 45.3% de la población municipal está en situación de pobreza; 29.6% es vulnerable por carencia social; 7% es vulnerable por ingreso y, solamente 18.1% es no pobre y no vulnerable (SIEGVER, 2022). Según la metodología censal INEGI, se considera que una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social (rezago educativo, acceso a servicio de salud, seguridad social, calidad y espacios de vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación) y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias (INEGI, 2017).

Actividad pesquera

Según el Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca, el estado de Veracruz en el 2019 presentaba una población total de 24,214 pescadores, 60 embarcaciones mayores activas, 16 plantas pesqueras, 7,787 embarcaciones ribereñas activas y 545 unidades de producción acuícola; con una participación porcentual en la producción nacional del 2.21% del volumen y 2.78% del valor. Su producción pesquera se basa en el ostión, mojarra, lebrancha, camarón, robalo, jurel, jaiba, tiburón y cazón, túnidos y otras especies, siendo el ostión, la mojarra, la lebrancha y el camarón los más representativos en su participación productiva (CONAPESCA, 2019). Aunque estos datos no son específicos para el universo de estudio de esta investigación, representan un panorama general de las características de la pesca en el lugar. En Dataméxico se reporta que las principales ventas internacionales de Tuxpan en el 2023 fueron pescado fresco o refrigerado, excepto los filetes y demás carne de pescado de la partida reportando US\$403k en ventas, siendo Estados Unidos el principal destino de venta (Gobierno de México, 2023); sin embargo, no se diferencia el volumen aportado por la pesca artesanal. Se sintetiza la información oficial obtenida en la tabla 6 de caracterización socioeconómica:

Tabla 6. Indicadores socioeconómicos oficiales de Tuxpan, Veracruz					
INDICADORES	CONEVAL 2010 (Tuxpan)		Cuadernillo municipal 2022*	INEGI 2020	
				Túxpam de Rodríguez Cano	Barra de Galindo
Indicadores sociodemográficos					
Población total	143,362	-	154,600	89,557	44
Total de hogares y viviendas particulares habitadas	37,592	-	46,511	27,171	16
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años	8.8	-	-	10.6	8.5
Total de escuelas en educación básica y media superior	384	-	399	-	-
Unidades médicas (Unidades de consulta externa)	26	-	17	-	-
Población afiliada a servicios de salud	-	-	-	66,419	19
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza	2.9	-	-	-	-
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza extrema	4	-	-	-	-
Población en hogares censales indígenas	-	-	5,280	2,346	4
Población que se considera afromexicana o afrodescendiente	-	-	-	2,201	0
Indicadores de pobreza y vulnerabilidad					
Vulnerable por carencia social	30.10%	-	29.60%	-	-
Vulnerable por ingreso	5.80%	-	7.00%	-	-
No pobre y no vulnerable	16.70%	-	18.10%	-	-
Pobreza moderada	37.50%	-	38.10%	-	-
Pobreza extrema	9.90%	-	7.10%	-	-
Indicadores de carencia social					
Carencia por rezago educativo	19.80%	-	-	-	-
Carencia por acceso a los servicios de salud	31.30%	-	-	-	-
Carencia por acceso a la seguridad social	57.60%	-	-	-	-
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	20.30%	-	-	-	-
Carencia por servicios básicos en la vivienda	43.7%	-	-	-	-
Carencia por acceso a la alimentación	33.5%	-	-	-	-
Indicadores asociados al índice de rezago social					
Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	35.3%	13,282	14.5% ocupantes	1,565	11
Viviendas que no disponen de drenaje	21.5%	8,099	0.5% ocupantes	353	1
Viviendas con piso de tierra	10.9%	4,103	4% ocupantes	560	2

Tabla 6. Indicadores socioeconómicos oficiales de Tuxpan, Veracruz

INDICADORES	CONEVAL 2010 (Tuxpan)		Cuadernillo municipal 2022*	INEGI 2020	
				Túxpam de Rodríguez Cano	Barra de Galindo
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	2.2%	845	0.7% ocupantes	113	0
Indicadores económicos					
Población de 12 años y más económicamente activa	-	-	74,959	44,245	27
Población de 12 años y más no económicamente activa	-	-	51,341	29,901	12
Otros indicadores					
Población de 15 años y más con educación básica incompleta	40.60%	42,073	29.50%	14,998	13
Población sin derechohabiencia a servicios de salud (Población sin afiliación a servicios de salud)	35.10%	50,304	-	23,047	25
Viviendas que no disponen de refrigerador	13.90%	5,208	-	1,390	1
Población de 15 años o más analfabeta	5.50%	5,696	3.90%	1,888	5
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	2.90%	662	-	475	0
Viviendas sin excusado/sanitario	1.30%	498	-	113	1

Notas: * Fuentes INEGI: Encuesta intercensal 2015, Censo de población y vivienda 2010, Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

**SEDESOL, 2023.

Adaptada de: “Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social Corregidora, Tuxpan, Veracruz de Ignacio de la Llave” por Subsecretaría de prospectiva, planeación y evaluación; Secretaría de desarrollo social; CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2010. “Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social, Veracruz, Tuxpan” por SEDESOL, 2023; “Cuadernillo municipal, Tuxpan” por Subsecretaría de Planeación, SIEGVER (Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave). 2022.

7.1.3 Información de campo

Mediante observación participante en campo se consultó de manera exploratoria a algunos habitantes abordados en los recorridos (residentes) respecto a las condiciones socioeconómicas de la localidad de La Mata. En la localidad de Tampamachoco también se realizaron recorridos, pero no fue posible encontrar familias que se sustenten de la pesca artesanal, identificando que la mayoría de las personas laboran en compañías y ya no se dedican a la pesca artesanal. De hecho, las personas a las que se consultaron durante la observación en campo mencionaron que en esa localidad tampoco había familias de pescadores con anterioridad, que las familias que se sustentan de la pesca artesanal residen en el asentamiento de La Mata. Expuesto lo anterior, se enfocó la realización de entrevistas con diálogo semiestructurado a personas claves como son los pescadores artesanales de la

Sociedad Cooperativa Puerto Tuxpan en La Mata, pescadores libres localizados en el puente de Tampamachoco y en Barra Galindo; también se entrevistaron algunas personas de las pescaderías locales. Cabe mencionar que la Sociedad Cooperativa Puerto Tuxpan es la organización con más antigüedad, en la cual se encuentran asociados gran parte de los pescadores artesanales de la localidad y donde se encuentran los mayores con más experiencia de pesca artesanal en La Mata.

Es la única cooperativa en la cual los socios se dedican exclusivamente a la pesca artesanal y aunque la cantidad de afiliados ha disminuido casi a la mitad, los actuales socios siguen haciendo su mejor esfuerzo para sostenerla y mantenerla en funcionamiento. Mediante la observación participante se encontró que en la entrada de La Mata predominan los locales de restaurantes y un operador turístico, dando al sector un ambiente turístico; también hay pescaderías y una cooperativa. Ya hacia el lugar donde se ubican la iglesia y el parque, no hay tantos restaurantes y se aprecian las viviendas que corresponden a familias de pescadores, se ven habitables con los servicios básicos y el asentamiento cuenta con equipamiento urbano básico como el Centro de Salud que atiende urgencias; los centros educativos (un jardín de niños, un centro escolar de nivel primaria y uno de bachillerato); el parque; el campo deportivo; una iglesia y un cementerio. En el recorrido por la localidad de Tampamachoco no se encontraron familias que se sustenten de la pesca artesanal, allí se encontraron locales de comercio de alimentos y otro tipo de viviendas; los habitantes de esta localidad realizan sus actividades económicas en Pemex y otras industrias, por esa razón no se incluyó esta localidad, pues no corresponde al tipo de población objeto de esta investigación.

Por su parte, en Barra Galindo hay un centro educativo de nivel primaria, un par de tiendas de abarrotes, algunas palapas que operan en temporadas turísticas, servicios de hospedaje en la línea de costa y un campamento tortuguero. Las entrevistas fueron realizadas a personas clave en las comunidades de Barra Galindo y La Mata, de la siguiente forma (Tabla 7):

Tabla 7. Personas clave entrevistadas			
BARRA GALINDO			
Mujeres	2	De 45 a 60 años	Pescadoras artesanales
Hombres	1	76 años	Pescador artesanal fundador
LA MATA			
Mujeres	1	De 45 a 60 años	Encargada de pescadería de permisionario
Hombres	3	De 45 a 60 años	Pescadores artesanales de la cooperativa
	1	De 45 a 60 años	Pescador libre
	1	De 45 a 60 años	Encargado de pescadería

Durante las entrevistas mencionaron que dependen de la abundancia de las lluvias para que puedan acceder a más recursos, pues si no llueve el producto escasea. Los recursos que más aportan a sus ingresos son el chucumite, la mojarra y el pargo, pero ha disminuido el volumen de captura. El producto lo venden a una pescadería en el puente de Tampamachoco en La Mata; en promedio trabajan tres días a la semana, en los meses de temporada alta llegan a ganar \$1000 o \$2000 al mes y en los meses de temporada baja pueden ganar solamente \$500 mensuales (estimaciones aproximadas de pescadores entrevistados). Son pescadores libres que no están asociados a ninguna cooperativa. Las casas se encuentran con la estructura básica. En el asentamiento humano cuentan con una escuela de primaria y dos tiendas.

Manifiestan que hubo bonanza de pescado más o menos hasta los años 80 y 90, que ya después la cantidad de recursos ha disminuido, lo cual ha afectado también sus posibilidades de ingresos. Esa disminución de peces la asocian con la contaminación de Pemex. Dicen que “*actualmente la pesca ya no da para vivir*”. En cada salida para pescar se pueden llegar a gastar hasta \$1500 en gasolina, aceite, carnada y el hielo. Coinciden en concluir que la pesca artesanal cada vez es menos rentable como actividad de sustento familiar. El ostión es el recurso que está sosteniendo la pesca artesanal.

En una pescadería local ubicada en La Mata (sociedad de permisionarios), el producto lo abastecen de tres a cinco pescadores artesanales libres y en la pescadería realizan venta directa del producto al consumidor, no tienen convenio con restaurantes ni otro tipo de negocio, solamente la venta local; exportan aún a un cliente en EE. UU., pero

este producto no deriva de la pesca artesanal. En temporada buena, de septiembre a diciembre (durante las semanas sin veda), los pescadores pueden llegar a tener \$6000 de ingresos mensuales, y en temporadas difíciles, de mayo a agosto y en sequía, sus ingresos bajan a \$1000 mensuales o cero (estimaciones aproximadas de la persona entrevistada en la pescadería). También mencionan que la productividad de la pesca artesanal ha disminuido, pero lo asocian con el aumento de pescadores que hay actualmente.

Las casas que se encuentran en la zona de estudio, no se benefician del servicio de agua potable municipal entubada, cada familia debe comprar la pipa de agua; tampoco hay sistema público de recolección de aguas residuales, cada casa tiene su fosa séptica. En La Mata tienen escuela de preescolar, primaria y preparatoria.

Los pescadores de la cooperativa manifiestan que ya no salen a pescar al mar por su edad y por los costos que eso implica; por lo que se dedican solamente a la pesca en la laguna Tampamachoco. Cultivan el ostión en la laguna y por esa razón es uno de los principales productos que sustenta la pesca actualmente. Estiman que actualmente hay aproximadamente 100 familias en La Mata que aún viven de la pesca artesanal, pero las últimas generaciones han ido cambiando de actividad económica porque la pesca artesanal ya no es tan rentable. Mencionan que la mayoría de los pescadores tiene nivel escolar de primaria y algunos de secundaria. Cada pescador tiene su lancha y su motor, pero la situación económica de la cooperativa y de la pesca en general es crítica desde hace años, y dicen que ahora son menos pescadores que antes; hace años eran más de 100 socios en la cooperativa y ahora solo son aproximadamente 50 socios. La cooperativa se sostiene de los aportes que hacen los socios y con ello cubren los gastos de servicios y funcionamiento, también de lo que generan con la venta de los productos que surten sus socios. Pero actualmente la situación económica es difícil porque solamente les alcanza para pagar los gastos de operación.

De manera complementaria, se hizo una encuesta socioeconómica en ambas comunidades, la tabulación de ésta constituye un elemento cuantitativo adicional para la línea base de esta investigación, de lo cual se presentan las siguientes estadísticas.

Demografía

En Barra Galindo se encuestaron todas las unidades de vivienda y/o productivas (negocios), sumando 13 en total. En La Mata se encuestaron 87 unidades, sumando un total de 100 unidades en el universo de estudio con 349 residentes, pero no representa el total de unidades de vivienda real porque algunas se encontraron cerradas, en otras se negaron a responder la encuesta y tampoco se registró esa cantidad de unidades no encuestadas. Entonces se asumió para este estudio ese valor como total. Se incluyó en la pregunta de género, además de la opción tradicional *Mujer/Hombre*, se incluyó la opción de identificarse como LGBTTTIQ; lo cual causó incomodidad y confusión a las personas abordadas, con cero registros de la opción *Otro género*. Hubo vacíos en algunas encuestas de La Mata, pues dos encuestadores no registraron esta información en los formularios, también se sumó el género de los familiares en la unidad, esto corresponde al 9% que no responde NR (Figura 9).

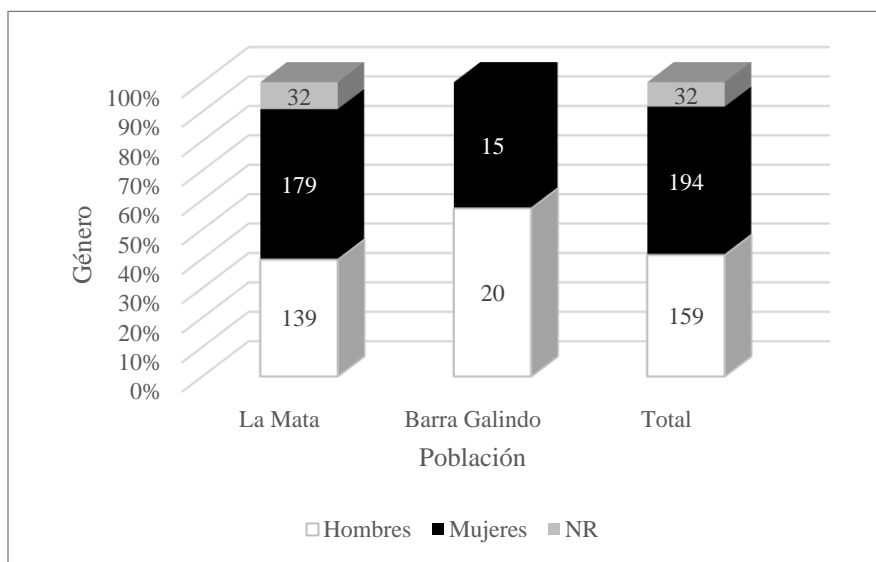


Figura 9. Población según género

Referencia: elaboración propia

En las unidades productivas (negocios como tiendas y papelerías, locales comerciales, restaurantes y operación turística) que se lograron encuestar en La Mata, se registró la cantidad de empleados en vez de residentes, tal como se hizo en las unidades de vivienda (Figura 10).

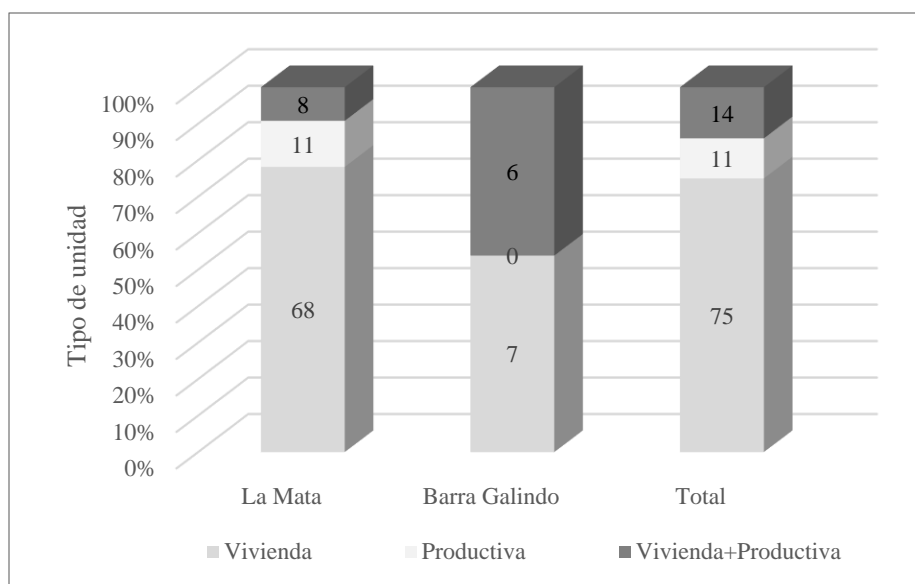


Figura 10. Tipo de unidades
Referencia: elaboración propia

Salud

Respecto a la derechohabiencia en salud, se encontró que en La Mata 3% no responde a esa pregunta, 9% no tiene ningún servicio médico y 88% utiliza alguno de los siguientes servicios: Dispensario del centro de salud local, IMSS, ISSSTE, ISFAN, Hospital Civil, PEMEX y el seguro popular. En Barra Galindo, 22% no tiene ningún servicio de salud y 78% asiste al Dispensario del centro de salud en La Mata o Bienestar social, y solamente una familia tiene afiliación al IMSS. Aglomerando el total de la población estudiada, se tiene que 10% no tiene ninguna derechohabiencia en salud, aproximadamente 3% no sabe o no respondió la pregunta y el 55.83% son usuarios activos del IMSS (Figura 11).

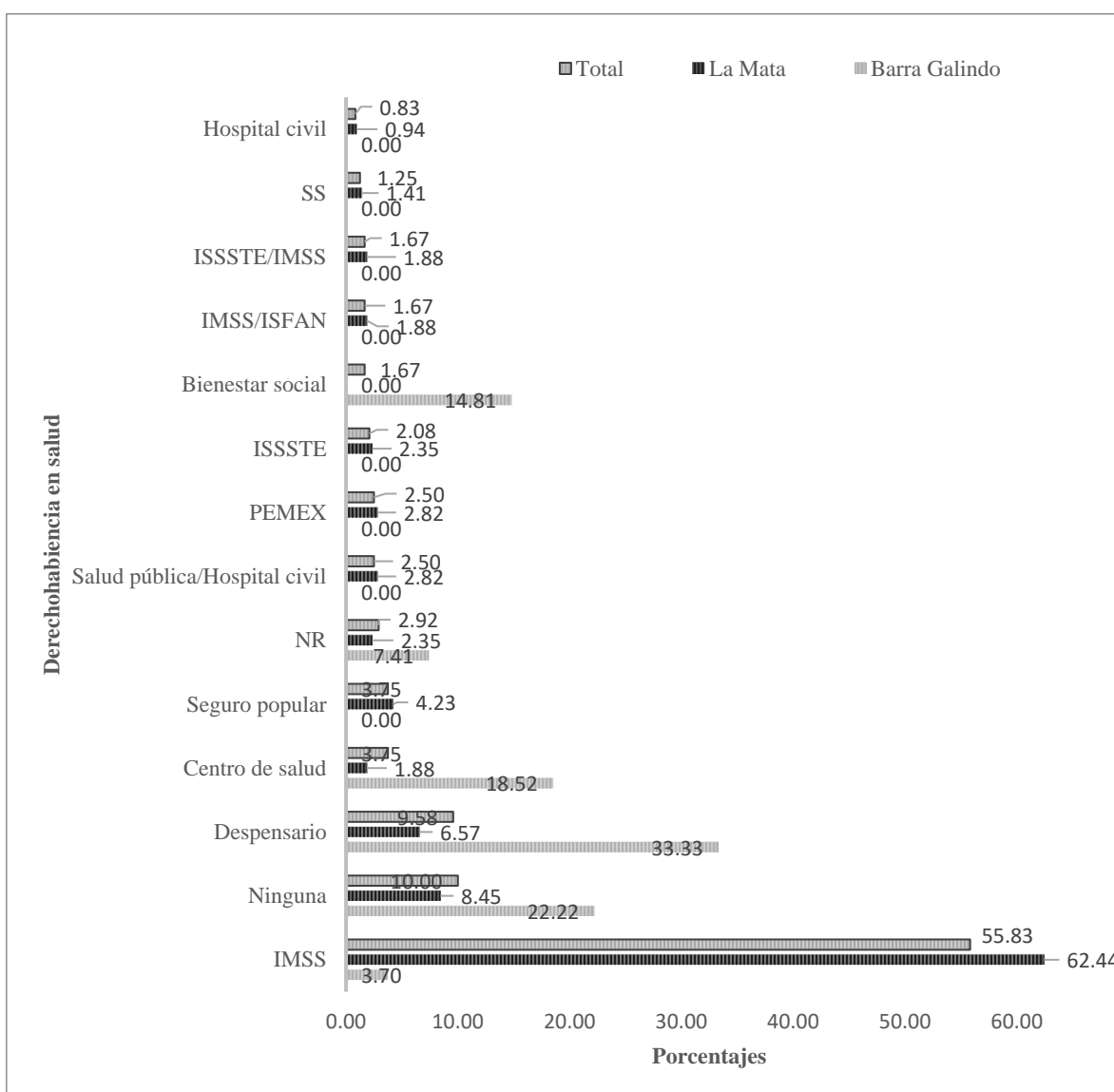


Figura 11. Derechohabiencia en salud

Referencia: elaboración propia

Educación

Educación *Básica* abarca preescolar, primaria y educación inicial, *Media* equivale a la educación secundaria y bachillerato (preparatoria), *Superior* se refiere a profesional técnico, técnico superior universitario, normal, licenciatura universitaria y técnica. En esta encuesta no se consultaron los otros niveles educativos mexicanos: educación especial, educación para adultos y formación para el trabajo (Figura 12). Promediando ambas comunidades y en términos de desarrollo social para el sector educativo, se reporta una tasa de analfabetismo del 8.9%, estudiantes y graduados de la categoría básica del 43.15%, estudiantes y graduados de escolaridad media del 28.77%, estudiantes y graduados de educación superior del 15.75% y una tasa del 3.42% que no respondieron a esta pregunta. Se evidencia que la comunidad de Barra Galindo tiene más carencia por acceso a la educación que La Mata, en los niveles de analfabetismo y escolaridad básica.

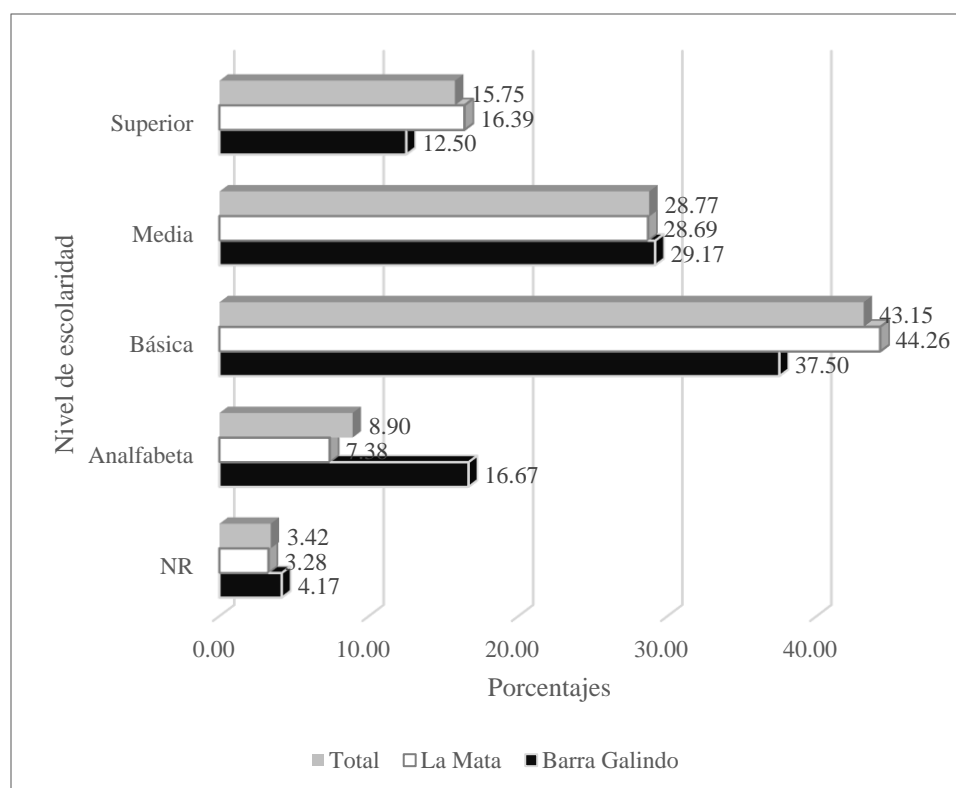


Figura 12. Escolaridad en La Mata y Barra Galindo

Referencia: elaboración propia

Economía

Las comunidades estudiadas, en suma, presentan que 44% de los residentes son *personas activas económicamente (PAE)* y 55% son *personas inactivas económicamente (PIE)*, de las cuales, 15% aproximadamente son personas subsidiadas y 42% corresponde a personas sin ingresos (PSI) (Figura 13). Del total de empleados encontrados en las unidades productivas, se tiene que 52% son mujeres y 36% son hombres. Según el tipo de unidad productiva, la mayoría (87.5%) está empleada en restaurantes, 7.95% en pescaderías, 2.27% en comercio y 2.27% en operación turística. 94.23% de las mujeres se desempeñan en los restaurantes, 13.89% de los hombres laboran en las pescaderías y en la operación turística solamente se registraron empleados hombres (5.56%).

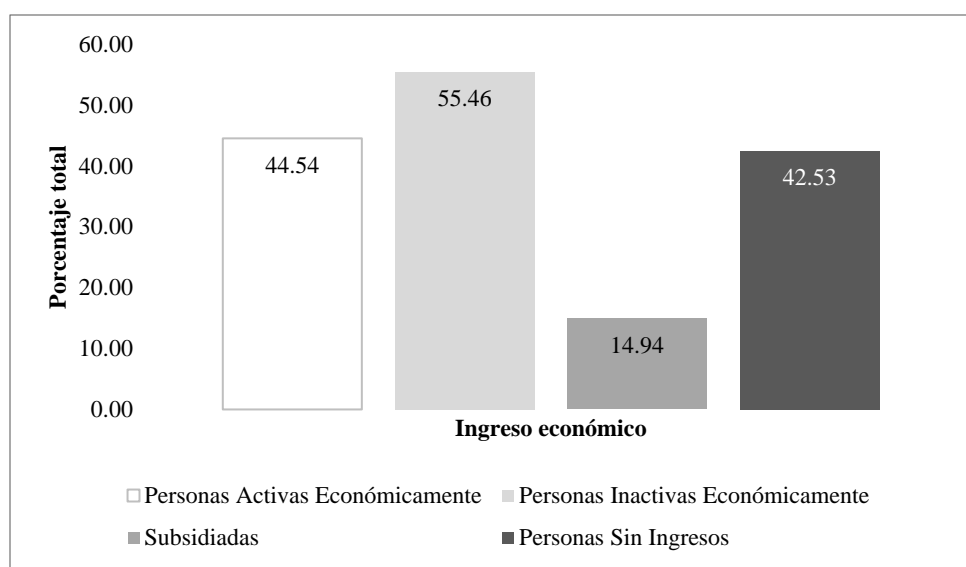


Figura 13. Porcentaje de la población activa o con ingreso económico

Referencia: elaboración propia

La *tasa de participación económica (TPE)*, considerando que para este cálculo se sumó la PAE de más de 15 años y más de edad y se dividió entre la población de 15 años y más en edad de laborar, resultó del 105% para Barra Galindo (da superior al 100% porque hay PAE menor de 15 años, que es la edad a partir de la cual INEGI considera a la población en edad de laborar). En La Mata del 90.54%, la comunidad estudiada en total tiene una TPE del 92.26%. En términos de relación de dependencia económica total, 2.87% tienen alguna capacidad diferente, por ende, alta dependencia económica permanente; 51.2% tienen edades teóricamente inactivas (0-14 años y 65 años y más), 48.28% tienen

edades teóricamente activas, pero en realidad 3.74% no generan ingresos y 44.54% son las PAE realmente, que sostienen a la población total (Tabla 8).

Tabla 8. Dependencia económica						
Categoría	Residentes	Personas en edad teóricamente inactiva (0-14 años y 65 años y más)	Personas con capacidades diferente	Personas en edad de trabajar	Personas Activas Económicamente (PAE)	Tasa de participación económica
Barra Galindo	35	15	2	20	21	105.00
La Mata	313	165	8	148	134	90.54
Total	348	180	10	168	155	92.26
Porcentajes		51.72	2.87	48.28	44.54	-

84% de la población encuestada se negó a responder su cantidad de ingresos mensuales promedio, únicamente respondieron si eran mayores o menores del salario mínimo diario (SMD), equivalente a \$207.44 en 2023. Entre los que respondieron se tiene que la mayoría devenga de \$1,300 a \$3,500 diarios, y en menor medida los siguientes intervalos: de \$400 a \$1,200; de \$3,600 a \$6,000 y un par entre \$6,100 a \$15,000. Los datos del flujo económico (figura 14), muestran el contraste de los porcentajes de personas que tienen ingresos superiores e inferiores al SMD, *versus* los rangos de gastos promedio diarios. En Barra Galindo, 67% familias obtienen menos del SMD para cubrir gastos equivalentes al ingreso. En La Mata, 71% de las familias logran obtener más del SMD y 36% reporta gastos promedio de \$200 diarios. El sumar ambas comunidades, respecto a los niveles de gastos reportados, permite deducir que solamente 15% solventa gastos en el rango de \$201 a \$400 diarios y 13% de la población total logra cubrir gastos iguales o superiores a \$400 diarios.

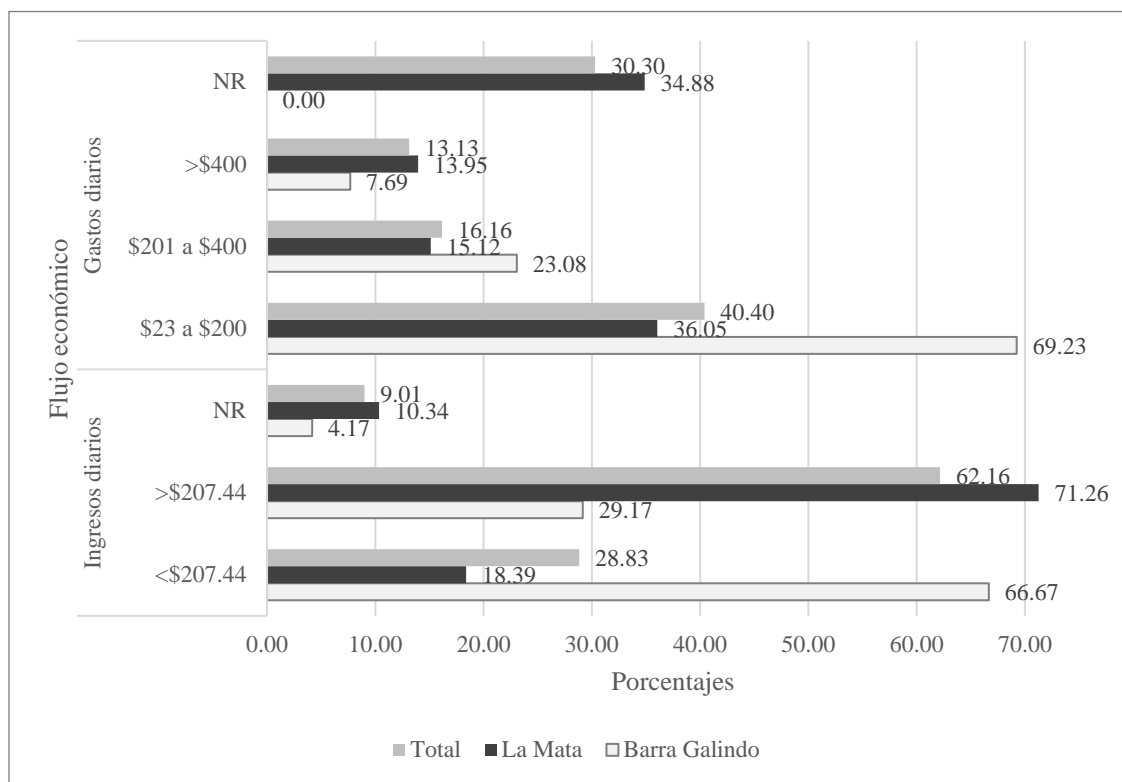


Figura 14. Flujo económico en las comunidades estudiadas

Referencia: elaboración propia

Es responsabilidad del gobierno llevar a cabo un esfuerzo censal para determinar los porcentajes de población en situación de pobreza, vulnerabilidad por carencia social, vulnerabilidad por ingreso y aquellos que se encuentran en condición de no pobre o no vulnerable en las diferentes localidades. Para los propósitos y alcances de esta investigación académica, se realizó una estimación aproximada basada en los criterios resumidos en la tabla 1 y conforme a la metodología censal. Según esta metodología, se considera que las personas se encuentran en situación de pobreza cuando enfrentan al menos una carencia social (INEGI, 2017). Por lo tanto, se presentan las siguientes carencias de acuerdo con las estadísticas obtenidas en este estudio:

Rezago educativo: en este estudio se asume que se presenta esta carencia social en los casos de residentes analfabetas y que no saben o no respondieron (NR) a ninguna categoría de los niveles de educación referenciados en las encuestas, tal como se proyectó en la figura 12. De este modo se presume que 20.84% de la población estudiada (sumatoria

de los porcentajes de población analfabeta y NR), tienen carencia social por rezago educativo.

Acceso a servicio de salud: se presenta más vulnerabilidad por falta de acceso a salud en Barra Galindo, pues 22% de sus residentes, no tienen ningún servicio de derechohabencia registrado, comparado con 8.45% de La Mata que también carece de acceso a salud. 78% de lugareños en Barra Galindo que asisten al dispensario (centro de salud en La Mata), incurre en gastos de transporte más elevados que quienes residen en La Mata. Aglomerando ambas comunidades, resulta que 13% de la población total tiene carencia por falta de acceso al servicio de salud (sumatoria de los porcentajes de población con ninguna derechohabencia manifiesta y NR) (Figura 11).

Seguridad social: 77% de las unidades familiares en la población estudiada carece de pensión; en Barra Galindo ninguno cuenta con esta prestación, y 23% tiene al menos un miembro que está actualmente recibiendo pensión. 43% está recibiendo algún tipo de subsidio, 54% no cuenta con ningún subsidio y 3% se negó a responder esta pregunta. Los tipos de pensión que se registraron son la del IMSS, PEMEX, pensión del seguro y un caso de pensión heredada. Los valores de pensión más frecuentes oscilan entre \$2,000 y \$5,000, se registraron casos únicos con valores de \$400, \$1,200, \$6,000, \$8,000 y \$15,000. Respecto a las unidades familiares en las que algún miembro recibe subsidio, 41% corresponde a adulto mayor de 65 años y más, varía entre \$3,800 y \$4,800 y lo reciben cada dos meses; 24% no registró el tipo de subsidio que recibe y presentan valores demasiado variables entre uno de \$400 y uno de \$35,000 de manera temporal. 20% recibe beca escolar cada dos meses, oscilando entre \$1,200 y \$1,600 por estudiante. 6% ha recibido subsidio de bienpesca anual por \$7,200 solamente en Barra Galindo, 4% recibe beca de bienestar entre \$1,500 y \$1,000 pero no registra periodicidad. El otro 4% recibe pensión alimenticia de \$7,150 y tampoco registra la periodicidad (Tablas 9, 10 y 11).

Tabla 9. Seguridad social por unidades familiares			
Familias	Barra Galindo	La Mata	Total
1 pensionado	0	22	22
2 pensionados	0	1	1
Pensionados	0	23	23
Sin pensión / NR	13	64	77
1 subsidiado	8	25	33
2 subsidiados	2	8	10
NR	0	3	3
Subsidiados	10	33	43
Sin subsidio	3	51	54

Tabla 10. Cobertura en seguridad social por pensiones				
Tipos de pensión	Barra Galindo	La Mata	Total	Montos
Sin pensión / NR	13	70	83	0
IMSS	0	2	2	\$2,000 a \$3,000
PEMEX	0	1	1	\$ 8,000
Seguro	0	3	3	\$3,500 a \$5,000
Heredada	0	1	1	\$ 3,000
Total de pensionados sin tipo de pensión	0	10	10	\$400 a \$15,000
NR	0	1	1	\$ 400
NR	0	1	1	\$ 1,200
NR	0	5	5	\$2,000 a \$3,500
NR	0	2	2	\$4,500 a \$6,000
NR	0	1	1	\$ 15,000

Tabla 11. Cobertura en seguridad social por subsidios					
Tipos de subsidios	Barra Galindo	La Mata	Total	Montos	Frecuencia
Adulto mayor 65 y más	7	13	20	\$3,800 a \$4,800	Cada 2 meses
Pensión alimenticia adulto mayor	0	2	2	\$ 7,150	NR
Beca escolar	1	9	10	\$1,200 a \$1,600	Cada 2 meses
Beca de bienestar	0	2	2	\$1,500 a \$1,700	NR
Bienpesca	3	0	3	\$ 7,200	Anual
NR	0	12	12	\$400 a \$35,000	Temporal

Calidad y espacios de vivienda: del total de hogares encuestados, los núcleos familiares con mayor frecuencia fueron los conformados por cuatro miembros. Asumiendo un promedio de dos habitaciones por vivienda y considerando que la vulnerabilidad por hacinamiento es de 2.5 de ocupantes por dormitorio, en adelante (INEGI, 2017); todos los hogares con más de 5 miembros son vulnerables, es decir, 31.5% de la población estudiada tienen carencia social por hacinamiento en sus espacios de vivienda (Figura 15). Respecto a la calidad de las viviendas se encontró que 2% aún tienen piso de tierra y 8% son estructuras en materiales primarios como madera y lámina.

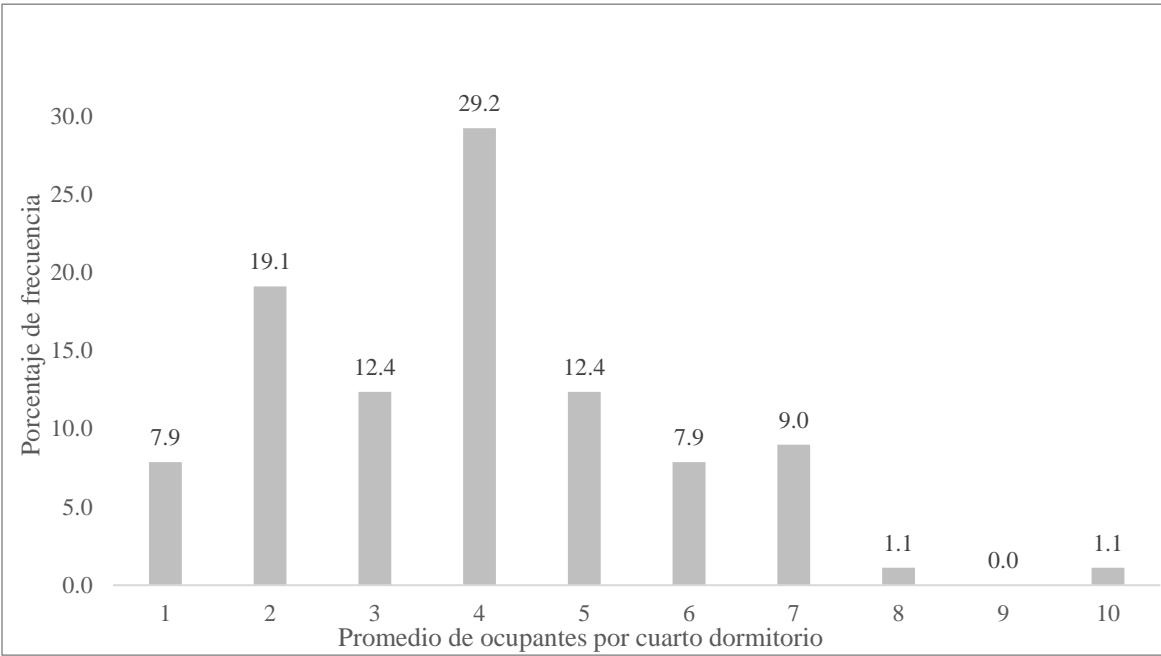


Figura 15. Criterio de hacinamiento por indicador oficial: promedio de ocupantes por cuarto dormitorio

Referencia: elaboración propia

Servicios básicos en la vivienda: 43% de las unidades de vivienda no cuentan con acceso al sistema municipal de la Comisión del Agua del Estado de Veracruz (CAEV), 3% no tiene acceso al agua y se abastecen de algún vecino, 25% depende de la disponibilidad de agua en un pozo y 76% se abastece de servicios particulares de agua y la almacenan en casa. La mayoría no tiene drenaje de aguas residuales, pero usan fosa séptica para disponerlas, 5% de las unidades de vivienda no tienen ni drenaje ni fosa séptica. 3% no cuenta con servicio de electricidad en casa, 38% no tiene acceso a conectividad por el servicio de internet y 33% ni tiene ningún dispositivo TIC (laptop) para el estudio o trabajo en casa, algunos hogares no cuentan ni con un celular para comunicación. En el caso de

adultos mayores que viven solos que se comunican aún a través de algún vecino o familiar. En general, se encontró que casi todas las unidades presentan al menos una carencia por falta de acceso a alguno de los servicios básicos mencionados, siendo más notable la dificultad en el acceso al agua y la conectividad (Tabla 12).

Tabla 12. Servicios básicos en la vivienda			
Servicios y complementos	Barra Galindo	La Mata	Total
Sin sistema de CAEV	13	44	57
Pozo	13	12	25
Cisterna/Tambo/Pileta/Tinaco	9	67	76
Sin acceso al agua	0	3	3
Sin drenaje ni fosa séptica	0	5	5
Sin electricidad	1	2	3
Sin conectividad	12	26	38
Sin TIC	10	23	33

Acceso a la alimentación: esta carencia se presenta en los hogares cuyo ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias. Como se ilustró en la figura 14, referenciando el total de la población encuestada, 40.40% se ajusta a gastos diarios promedio de \$200 máximo, pero el 28.83% tiene ingresos diarios inferiores a \$207.44, por lo tanto, presentan carencias para cubrir satisfactoriamente todas sus necesidades básicas. En los casos de familias con algún miembro dedicado a la pesca, manifestaron que gracias a esa actividad logran suplir una parte de la proteína animal en la dieta familiar, en pocas viviendas se encontraron espacios con huertos caseras y animales de patio (gallinas, guajolotes y cerdos), como estrategia de soberanía alimentaria y productiva.

Actividad pesquera

Durante las actividades de observación directa, entrevistas con personas clave, reuniones de trabajo con los pescadores (actividades en campo complementarias a los talleres) y la aplicación de encuestas socioeconómicas, se llevó a cabo la georreferenciación de puntos de interés en ambas comunidades de estudio. Entre estos puntos relevantes se encuentran la ubicación de la Sociedad Cooperativa Puerto Tuxpan, el Campamento Tortuguero, la infraestructura de una planta purgadora de ostión que está fuera de servicio, así como varias

unidades productivas que incluyen restaurantes, operadores turísticos y comercios en general.

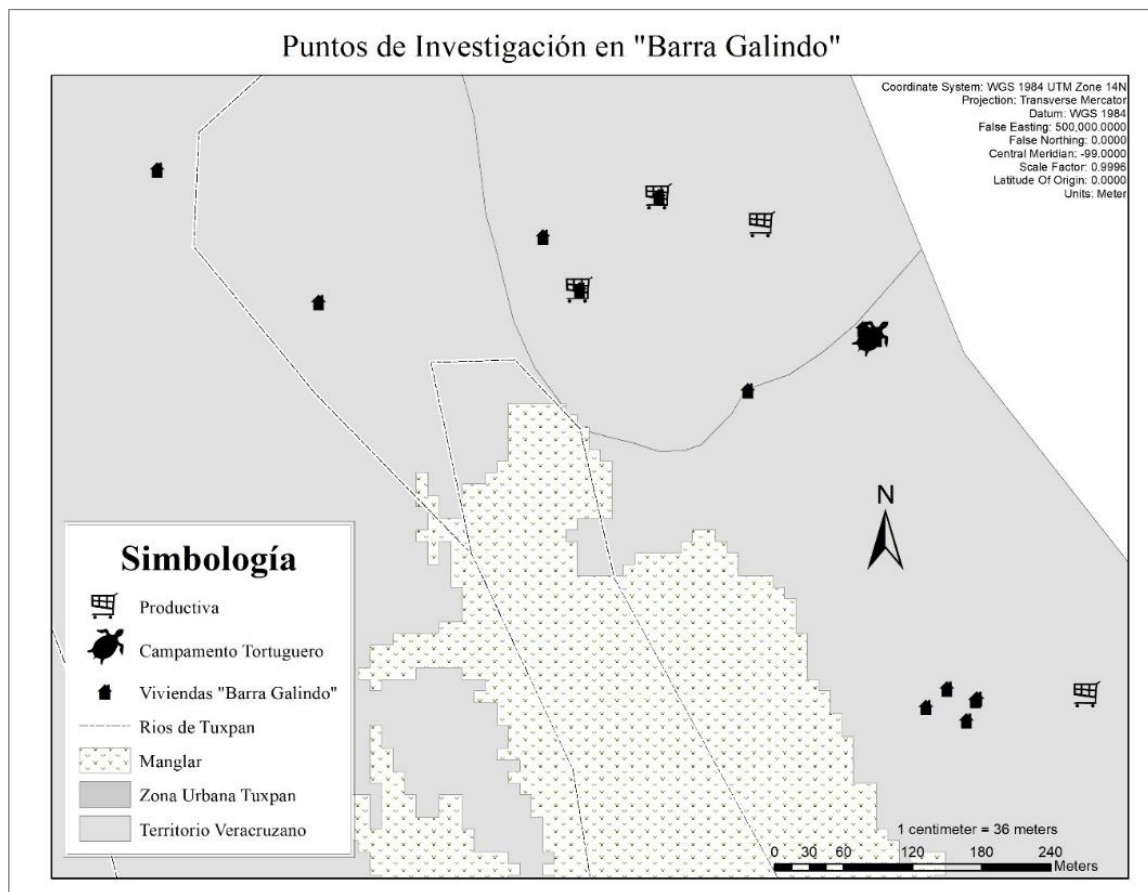


Figura 16. Puntos de investigación en Barra Galindo, Tuxpan, Veracruz

Referencia: elaborado por Del Angel Lemus, M. O. Nota: Productiva se refiere a unidades económicas como restaurantes y tiendas.

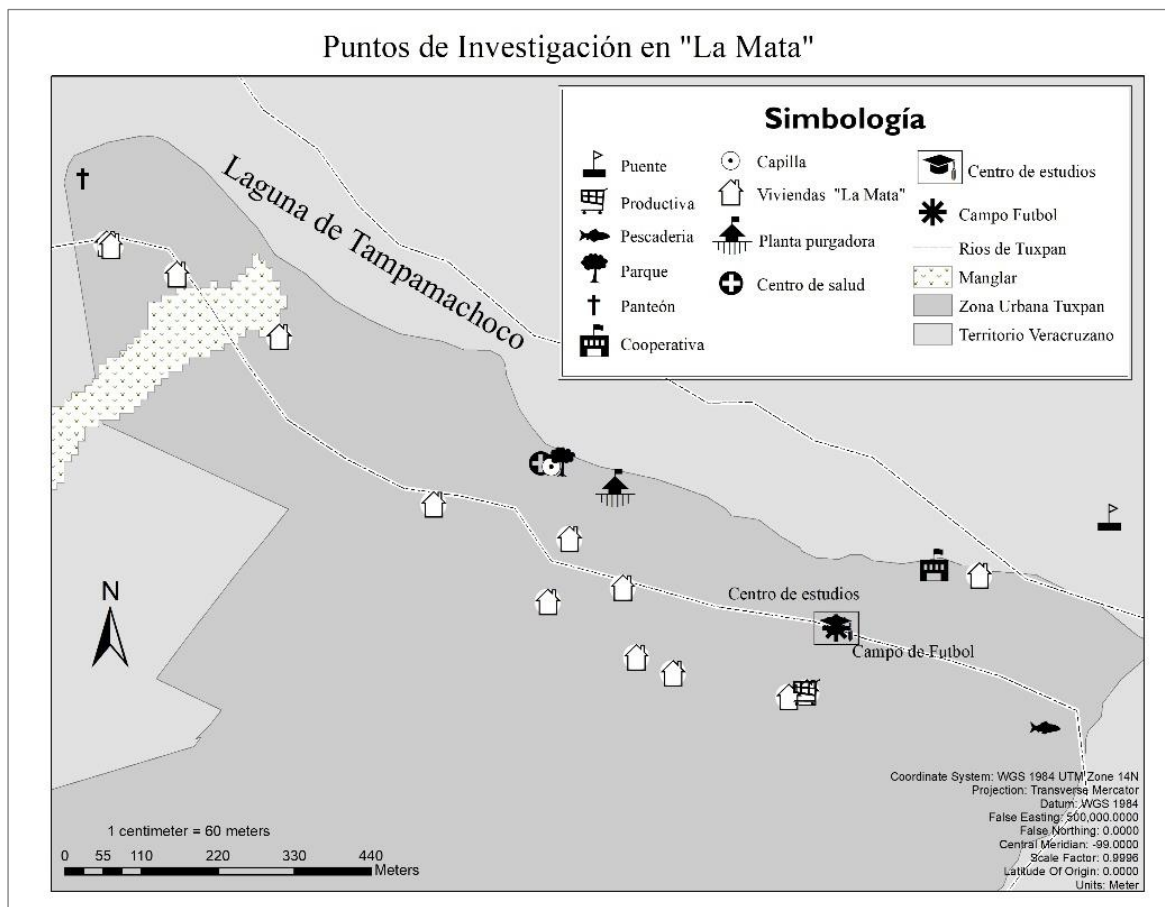


Figura 17. Puntos de investigación en La Mata, Tuxpan, Veracruz

Referencia: elaborado por Del Angel Lemus, M. O. Nota: se ubicaron algunos puntos como referencia en el área para facilitar la visualización en el mapa.

En la encuesta sobre la pesca artesanal se registró que la producción pesquera se basa en capturar/extraer lebrancha, mojarra, sargo, lisa, sierra, pámpano, cazón, ostión, robalo, robaleta, pargo, camarón, jaiba, caracol y chucumite. Según reporte de CONAPESCA (2020), en el municipio de Tuxpan hay 16 permisos de pesca comercial para embarcaciones menores, dos áreas de operación en aguas de jurisdicción federal del litoral del Golfo de México, adyacentes al estado de Veracruz y en el sistema lagunar Tampamachoco. En el universo de estudio hay permisos activos para dos sociedades cooperativas y tres permisionarios. Denominan *pesquería* el tipo de permiso según los recursos que capturan/extraen, son: escama de agua dulce, escama marina, tiburón, camarón de estero, pulpo, ostión, jaiba y cangrejo. Artes de pesca según el reporte oficial: palangre, red agallera, línea, cordeles, atarraya, cimbra, charangas, red de cuchara, gafas ostioneras, trampas, ganchos y aros.

Durante las salidas de campo, hubo la oportunidad de acompañar a pescadores locales de las comunidades de la laguna Tampamachoco y la costa de Barra Galindo en sus recorridos de pesca. Durante estos recorridos, se identificaron y marcaron algunos puntos donde estos pescadores suelen realizar sus capturas (caladeros) de las especies de interés comercial (Figura 18). En particular, se observó que, en Barra Galindo, los pescadores aprovechan los recursos marinos que se encuentran fuera del área marítima protegida del sistema arrecifal. Esta área actúa como una zona de amortiguación y también sirve como ruta de tránsito para algunas especies de tortugas marinas protegidas. Como resultado, los pescadores pioneros y sus familias continúan siendo defensores activos de la conservación de estas especies. Han establecido el Campamento Tortuguero Barra Galindo, donde contribuyen custodiando los nidos, la liberación de tortugas y con la presentación de informes correspondientes a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en el municipio.

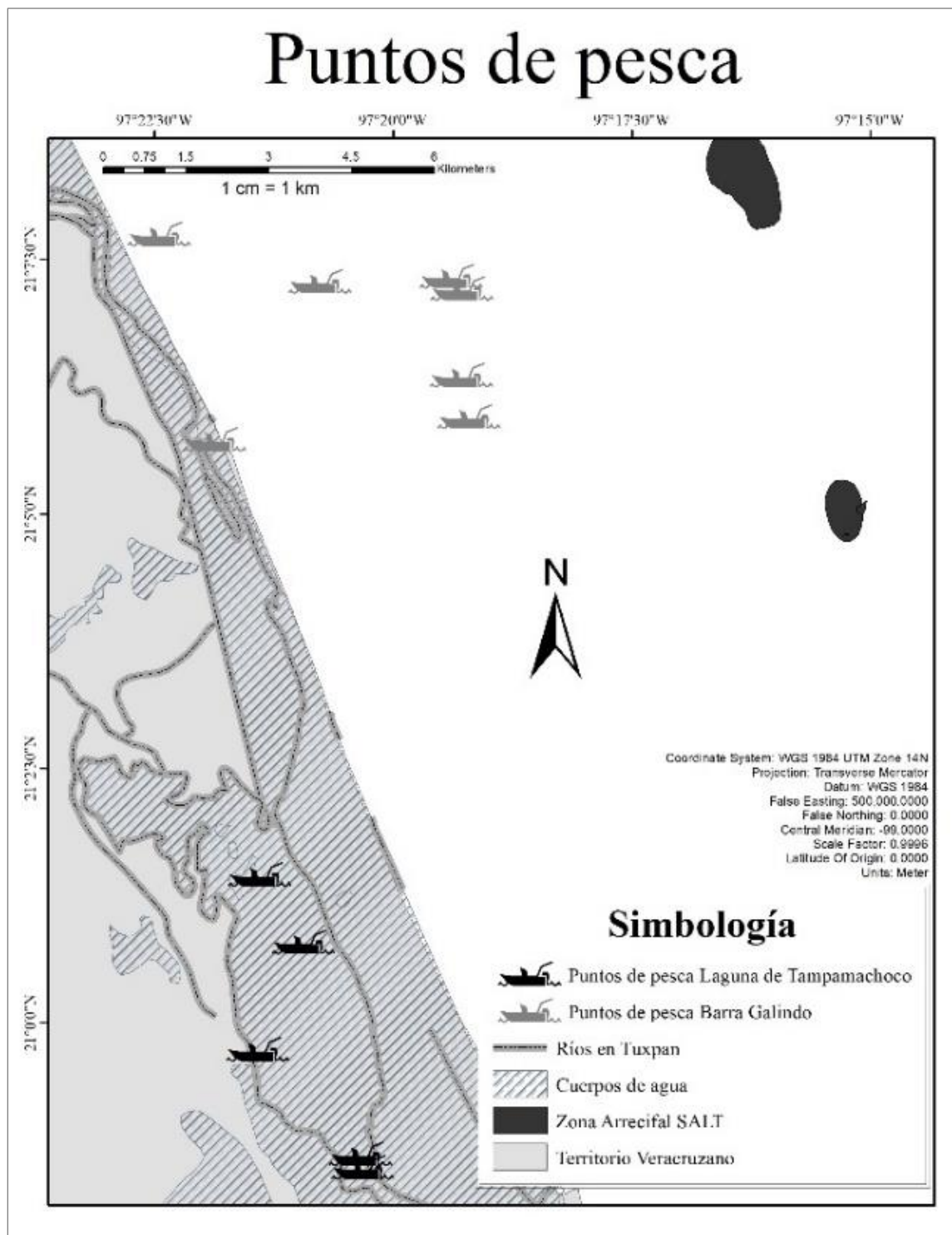


Figura 18. Puntos de pesca (caladeros) costera en Barra Galindo y en la laguna Tampamachoco

Referencia: elaborado por Del Angel Lemus, M. O.

En el caso de la laguna Tampamachoco, se nota que algunos puntos de pesca están inevitablemente cerca de las líneas y canales hídricos de la planta termoeléctrica, y cerca del sistema arrecifal hay plataformas petroleras (Figuras 4, 5 y 18). A pesar de esto, los pescadores locales han logrado mantener su actividad pesquera centrada en especies resilientes dentro de este sistema lagunar. Sin embargo, es fundamental que se tomen medidas para mitigar los impactos derivados del funcionamiento de esta termoeléctrica. Esto permitirá que el ecosistema se recupere y, al mismo tiempo, reducirá la presión económica sobre aquellos que dependen de la extracción de recursos naturales como fuente de sustento. También sería necesario evaluar el impacto ambiental que tiene la actividad petrolera sobre la abundancia de especies marinas, siguiendo la línea de tiempo desde antes de su instalación y su impacto económico en la actividad pesquera local.

Se procedió a sintetizar los datos obtenidos de la encuesta particular de pesca artesanal, categorizándolos según su organización: pescadores independientes, miembros de cooperativas y ayudantes. Es importante destacar que los ayudantes suelen ser trabajadores temporales que participan en las temporadas del año caracterizadas por la abundancia de recursos pesqueros. Asimismo, se segmentaron los datos en función del género, considerando tanto a hombres como a mujeres. En este sentido, se observa que la mayoría de los hombres desempeñan el rol de pescadores, mientras que algunas mujeres participan en la pesca, ya sea en compañía de sus parejas o de manera independiente. Además, es relevante mencionar que la mayoría de las mujeres desempeñan roles complementarios en las diferentes fases del proceso de pesca como soporte familiar preparando la alimentación que llevan las jornadas de pesca, ayudando a preparar las carnadas, a limpiar el producto, a desconchar, a empacar, algunas mujeres participan activamente en actividades de sensibilización y cuidado ambiental (Tabla 13).

Tabla 13. Distribución de pescadores según organización y género			
Categoría	Barra Galindo	La Mata	Total
Pescadores libres	8	14	22
Asociados en cooperativa	3	14	17
Hombres	11	27	38
Mujeres	8	5	13
Σ Pescadores y ayudantes	24	40	64

En términos cuantitativos, se destaca que los pescadores en general representan en Barra Galindo 31.43% de la población y en La Mata 8.92%, ya en la población total estudiada, los pescadores representan 11.17%. Los pescadores independientes constituyen la mayoría con una diferencia porcentual mínima, representando 56.41% del total, mientras que los pescadores asociados en cooperativas conforman 43.59% restante. 30.77% de los pescadores ha optado por diversificar sus fuentes de ingresos mediante la realización de trabajos alternativos para garantizar su sustento económico.

Los recursos comunes disponibles en la región incluyen la jaiba, el caracol, la sierra, el pargo, el sargo, el robalo, el cazón, la trucha, el chucumite y la mojarra, según lo indicado por los miembros de la cooperativa que participaron en el estudio. Estos pescadores operan exclusivamente en el sistema lagunar Tampamachoco. Por otro lado, los pescadores independientes de Barra Galindo evitan realizar sus actividades de pesca en las proximidades de la zona protegida del sistema arrecifal Tuxpan. En particular, los hombres se enfocan en la captura de especies marinas, mientras que algunas mujeres se dedican a la recolección de recursos del manglar, como el caracol.

Entre las especies más significativas en términos de su contribución a la producción se encuentran la lebrancha, el ostión, la mojarra, el robalo y el chucumite (Figura 19). Esta estimación surgió de la encuesta sobre pesca artesanal (Anexo 15.7), en la cual los pescadores mencionaron las especies que capturaron por temporadas durante el último año, obteniendo así los porcentajes de frecuencia de captura que tiene cada especie según la temporada.

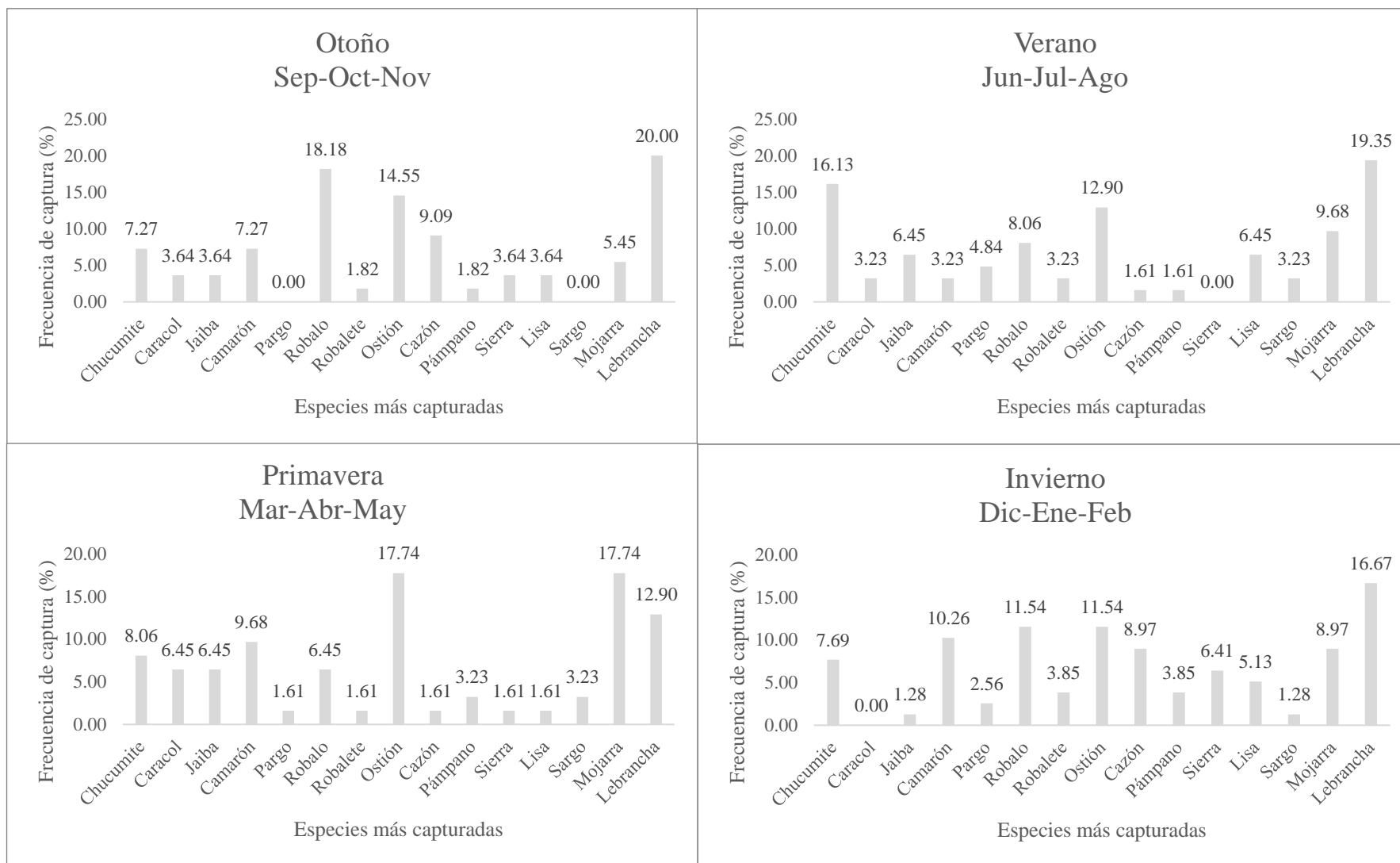


Figura 19. Especies más capturadas por temporada
Referencia: elaboración propia

En la encuesta, se abordó el análisis del patrón de pesca a lo largo del año, dividiendo los meses de acuerdo con las estaciones climáticas. Esto se hizo debido a la naturaleza fluctuante de los ingresos de la pesca, que dependen en gran medida de la disponibilidad de recursos en diferentes momentos del año. Los resultados revelaron que la temporada de pesca más activa corresponde al invierno, con un porcentaje del 60%, mientras que, en las demás estaciones, este porcentaje oscila entre 42.31% y 47.69% (ver Figura 20). Es decir que, durante los meses de diciembre, enero y febrero los pescadores logran capturar más especies que durante las otras estaciones, por mayor disponibilidad de los recursos pesqueros.

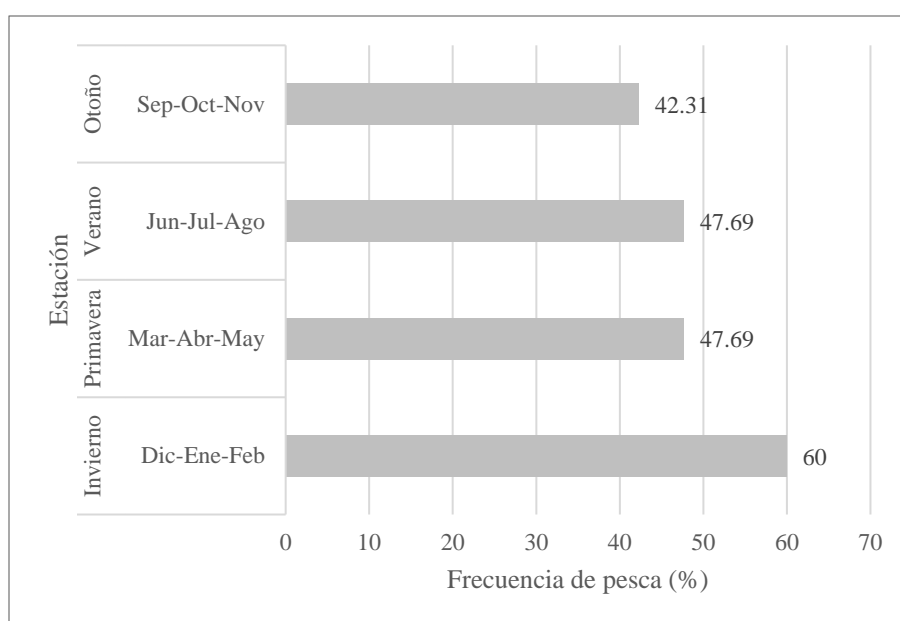


Figura 20. Frecuencia de pesca por estación

Referencia: elaboración propia

Otro factor crucial para el desarrollo sustentable de la pesca es la regulación de la extracción y captura a través de períodos de veda específicos, para las especies de interés comercial que requieren de esta medida con el propósito de asegurar su viabilidad biológica. Al consultar a los pescadores que participaron en la encuesta acerca de las vedas que más recordaban, se destacó que la veda del camarón, el robalo, el cazón y la lebrancha fueron mencionadas de manera predominante. Además, indicaron que algunas especies aún no están sujetas a vedas, por lo tanto, los pescadores las aprovechan durante los períodos de veda de otras especies, como el chucumite, el pargo, el ostión, el pámpano, el sargo y la mojarra, lo que les genera ingresos. Sin embargo, existe imprecisión respecto a las vedas mencionadas por los pescadores. La información oficial sobre las vedas establecidas es

gestionada por los permisionarios y cooperativas, quienes comunican a los pescadores las fechas correspondientes cada mes.

En La Mata, los recursos extraídos anualmente con mayor frecuencia son el chucumite, el ostión y el camarón, obtenidos de la laguna local. Por otro lado, en Barra Galindo, el cazón y la sierra son los recursos predominantes, obtenidos en las aguas costeras cercanas. Al analizar ambos sitios de manera conjunta, se observa que los recursos extraídos con mayor frecuencia son la lebrancha, la mojarra y el robalo. (Figura 21). Utilizando los datos recopilados a través de la encuesta de pesca artesanal, los pescadores documentaron las especies capturadas durante el último año. Este procedimiento permitió cuantificar los porcentajes de frecuencia con los que cada especie fue aprovechada.

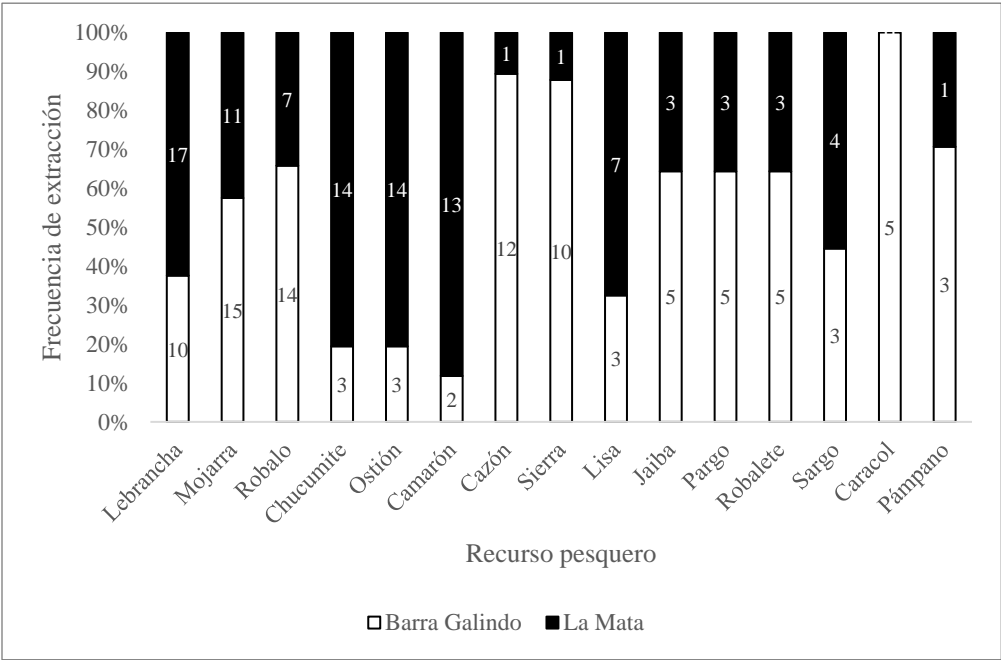


Figura 21. Recursos pesqueros según su frecuencia de extracción

Referencia: elaboración propia

En cuanto a la producción semanal por especie, tomando en consideración el volumen extraído en la última temporada de pesca que los pescadores recuerdan, se observó que la sierra, el robalo, el cazón y el camarón destacan por la cantidad de kilogramos obtenidos (Figura 22). En promedio, se recolectan aproximadamente 16.5 bolsas o arpillas de ostiones por semana. Sin embargo, es relevante señalar que estos datos no son directamente comparables con los demás recursos, dado que se emplearon métodos de medición diferentes.

Es crucial resaltar que, en el caso del robalete y el sargo, la disponibilidad de datos fue limitada para realizar un análisis exhaustivo, ya que algunos pescadores optaron por no revelar la cantidad de extracción de estas especies. Además, es esencial tener en consideración que los volúmenes de captura no mantienen una constancia a lo largo del año; se utilizaron como referencia los volúmenes máximos que los pescadores recordaban haber extraído en algún momento durante el último año (en ocasiones el volumen de captura es cero). No obstante, es importante aclarar que la encuesta no tenía como objetivo profundizar en la duración de las temporadas específicas de cada producto ni cuantificar el volumen exacto de extracción de estos. Tal nivel de análisis correspondería a investigaciones adicionales y a otras instancias de análisis.

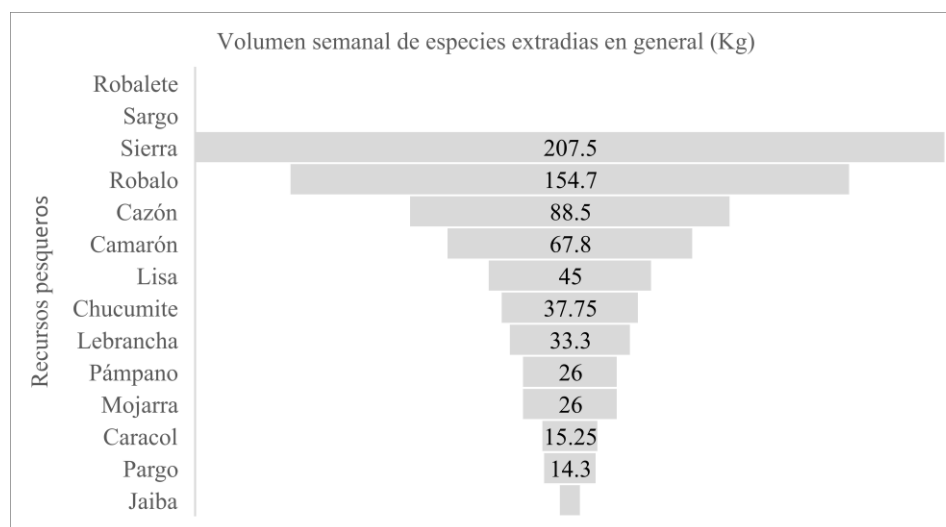


Figura 22. Recursos pesqueros según el volumen promedio de extracción

Referencia: elaboración propia

En lo que concierne a los precios de venta de las distintas especies, es importante destacar que los pescadores suelen entregar sus productos a cooperativas o permisionarios en función de las tasas de mercado vigentes en ese momento. Estos precios son sumamente variables y dependen de la dinámica de oferta y demanda en el mercado. De acuerdo con los datos correspondientes a los precios de venta más recientes, se observa que las especies más valoradas en el mercado son el camarón, el robalo, el caracol, la jaiba y el chucumite, los valores del robalete no se graficaron porque no facilitaron estos valores en la encuesta (Figura 23).



Figura 23. Recursos pesqueros según el precio promedio

Referencia: elaboración propia

En la figura 24 se presenta un mapeo de las pesquerías que abastecen los productos capturados por los pescadores artesanales a nivel municipal. La mayoría de los pescadores optan por entregar sus capturas a las cooperativas a las que están afiliados, mientras que aquellos que operan de manera independiente lo hacen a través de los permisionarios ubicados en La Mata. Estos intermediarios comerciales son la fuente principal de suministro para las pescaderías presentes en los mercados municipales.

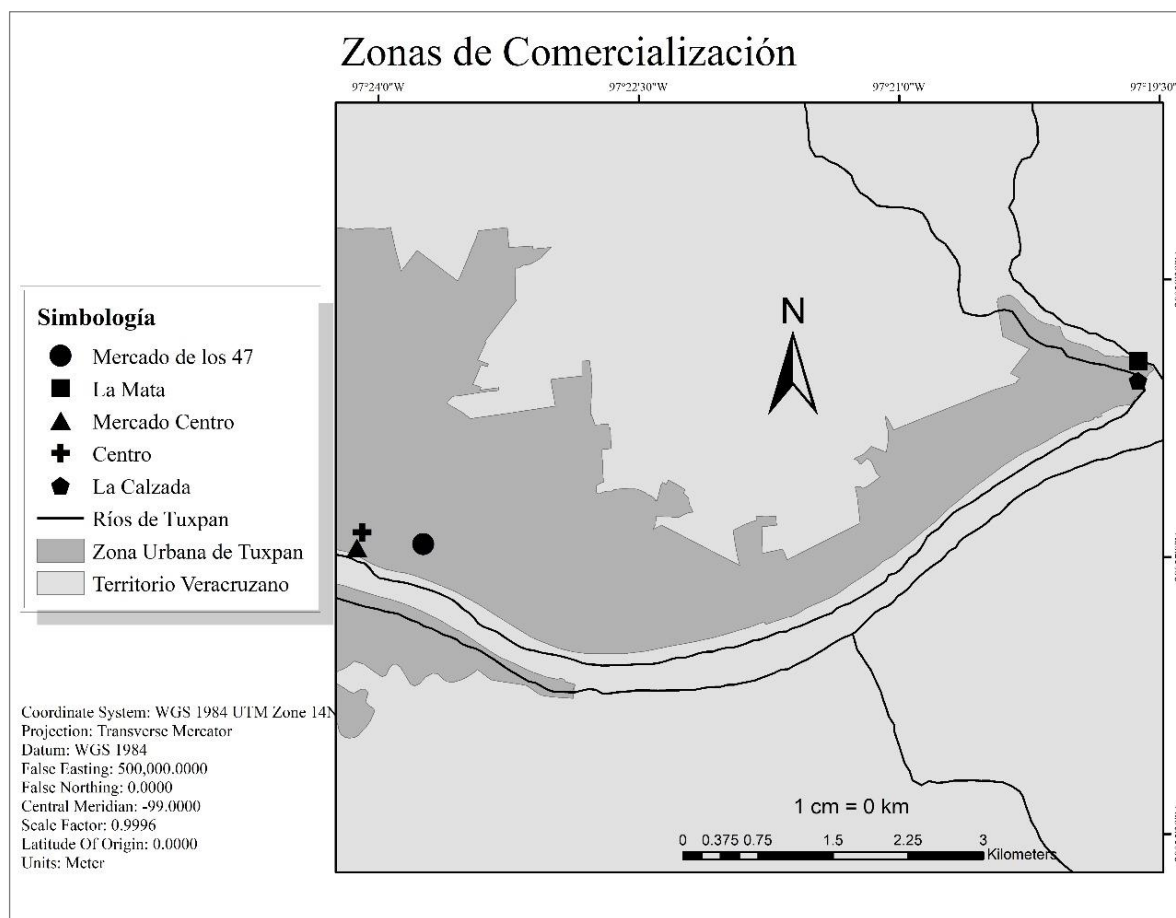


Figura 24. Zonas de comercialización de pescados y mariscos
 Referencia: elaborado por Del Angel Lemus, M. O.

En contraste con la información cualitativa recopilada, los factores que ejercen una mayor influencia en la situación socioeconómica de las familias que dependen de la pesca artesanal son los ingresos económicos mensuales y la disponibilidad de los recursos pesqueros. En promedio, los participantes coincidieron en que durante las temporadas pesqueras favorables pueden llegar a ganar hasta \$2,000 al mes. Sin embargo, en temporadas de veda y en momentos de escasa captura, sus ingresos se reducen

drásticamente a aproximadamente \$500 mensuales (\$1,250 promedio). Mientras que, en los datos cuantitativos, registraron ingresos desde \$300 hasta \$5,000, predominando el valor de \$2,000 (\$1,380 promedio). Este patrón refleja una notable inestabilidad en los flujos de ingresos, lo que los obliga a utilizar lo ahorrado en los meses de mayor ganancia para compensar los meses de menor ingreso. Esto conlleva a una situación económica precaria y con recursos limitados.

Además, estos pescadores dependen en gran medida de la disponibilidad de recursos pesqueros en la laguna, que, según su percepción, ha disminuido con el tiempo. En La Mata, han logrado mantenerse con el cultivo del ostión, lo que les ha garantizado una fuente constante de este recurso. En cuanto a los otros recursos, su disponibilidad está estrechamente ligada a las condiciones climáticas, como las lluvias adecuadas para que las especies lleguen en abundancia a la laguna, así como a la necesidad de que el azolve en la bocana disminuya. Estas condiciones variables contribuyen aún más a la incertidumbre en su condición económica.

Al triangular la información estadística oficial con respecto a los indicadores de pobreza y vulnerabilidad en el municipio de Tuxpan, que señalan 30.1% de vulnerabilidad debido a carencias sociales, 5.8% de población vulnerable por ingresos, 37.5% en situación de pobreza moderada y 9.9% en pobreza extrema; con los ingresos reportados por los entrevistados; quienes mencionaron ganar alrededor de \$2,000 al mes en temporadas altas de pesca y \$500 al mes en temporadas bajas, se pone de manifiesto la correlación entre estos datos y las carencias sociales que se pudieron cuantificar. Aunque este análisis no mide directamente la vulnerabilidad, sí confirma que, dada la media de ingresos registrada en este estudio, es plausible que una parte significativa de la población enfrente carencias socioeconómicas, ya que difícilmente pueden satisfacer sus necesidades básicas de manera independiente.

Estas carencias sociales abarcan el rezago educativo, el acceso limitado a servicios de salud, la carencia de seguridad social, la calidad de las viviendas, la insuficiencia de servicios básicos en los hogares y las dificultades para acceder a una alimentación adecuada. La variabilidad en los ingresos, marcada por su inestabilidad, sugiere la presencia de vulnerabilidad (aunque no se llega a estimar el nivel de vulnerabilidad en esta

investigación) y pobreza entre las familias que dependen de la pesca artesanal en la población estudiada.

7.2 Criterios de diagnóstico, indicadores socioeconómicos y problemáticas

La dinámica pesquera se ve directamente ligada a la disponibilidad de recursos destinados a la pesca. En este contexto, resulta esencial tener en cuenta diversos elementos regulatorios como los períodos de veda, los controles referentes a las dimensiones de las capturas y las técnicas de pesca autorizadas. Estas medidas son determinadas y comunicadas a los pescadores a través de la autoridad competente, en este caso, CONAPESCA.

Además, es fundamental destacar que la comercialización desempeña un papel central en esta compleja dinámica pesquera. No obstante, es importante señalar que, en la mayoría de los casos, la actividad comercial no es llevada a cabo por los pescadores artesanales directamente, sino que recae en las manos de cooperativas y permisionarios, quienes a menudo operan a través de pescaderías locales. En consecuencia, los factores influyentes en esta interacción incluyen la disponibilidad de recursos pesqueros, las restricciones impuestas por las vedas, los controles de talla y técnicas de pesca autorizadas, así como los precios y valores de comercialización vigentes en el mercado. Estos elementos interactúan de manera intrincada y ejercen un profundo impacto en la sustentabilidad de la actividad pesquera.

Se realizaron estimaciones de varios criterios e indicadores socioeconómicos seleccionados (6.2.1 Medición de los indicadores sociales y económicos), utilizando una metodología que implicó la triangulación de datos oficiales con información cualitativa y cuantitativa recopilada, en una matriz de evaluación (Tabla 14). Los resultados revelaron que el nivel de alfabetización se ubica en un rango medio, mientras que el nivel de pobreza y vulnerabilidad (tomando como referencia las mediciones oficiales para el municipio de Tuxpan en general) se encuentra en una categoría alta. Por otro lado, el nivel de rezago social se sitúa en un punto intermedio, y los ingresos derivados de la pesca artesanal se caracterizan por ser bajos.

Tabla 14. Matriz de evaluación de los indicadores socioeconómicos y los criterios de diagnóstico

CRITERIOS	INDICADORES MUNICIPALES		POBLACIÓN ESTUDIADA	ALTO	MEDIO	BAJO	OBSERVACIONES
Nivel de alfabetización de la población	Grado promedio de escolaridad	8.8	8.9% analfabeta 43.15% básica 28.77% secundaria 15.75% superior	-	X	-	Se clasifica en un nivel medio, ya que cerca de la mitad de la población posee educación básica y más de una cuarta parte ha alcanzado el nivel de secundaria.
Nivel de pobreza y vulnerabilidad	Vulnerable por carencia social	29.6%	20.84% carencia por rezago educativo 13% carencia de salud 77% carencia de seguridad social por pensión 43% depende de algún subsidio	X	-	-	Se distingue una marcada carencia social, la cual se estima en un nivel alto debido a la proporción significativa de la población que presenta una o más carencias. Por consiguiente, se concluye que esta población se encuentra en situación de pobreza.
	Pobreza moderada	38.1%	31.5% carencia por hacinamiento				
	Pobreza extrema	7.1%					
Nivel de rezago social	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	14.5% ocupantes	43% viviendas sin agua entubada de la red pública	-	X	-	Se clasifica en un nivel medio, ya que se observan carencias significativas en el acceso a servicios básicos en las viviendas. Específicamente, se destaca que casi la mitad de las unidades familiares carecen de acceso al agua proveniente de la red pública, lo cual representa una privación de un derecho fundamental.
	Viviendas que no disponen de drenaje	0.5% ocupantes	Mayoría de viviendas sin drenaje, usan fosa séptica. 5% sin drenaje ni fosa séptica				
	Otros servicios	-	3% sin electricidad 38% sin internet				
Nivel de ingresos	Ingresos mensuales promedio por pesca	Salario mínimo diario 2023 \$207.44 Mensual \$6,223 aprox.	\$1,250 entrevistas \$1,380 encuesta	-	-	X	Los ingresos se sitúan en un nivel muy bajo, lo que dificulta la subsistencia durante los meses de menor rentabilidad en la actividad pesquera.

Las problemáticas socioeconómicas se analizaron en conjunto con las comunidades de La Mata, centrándose especialmente en los miembros de la Sociedad Cooperativa Puerto Tuxpan y los pescadores libres de Barra Galindo. Se empleó la herramienta participativa de lluvia de ideas para permitir que los propios integrantes de estas comunidades identificaran

las dificultades que experimentan en su vida diaria. A través de esta técnica, las ideas y preocupaciones expresadas fueron consolidadas y posteriormente incorporadas en el siguiente listado que abordó las problemáticas socioeconómicas de interés (Tabla 15). Se determinó que el problema de la pesca furtiva se encuentra fuera del alcance de este estudio de caso. Sin embargo, se identificaron necesidades críticas relacionadas con la falta de capacitación de los pescadores en cuanto a las prácticas comerciales y la ausencia de apoyo para adquirir equipos de pesca. Estas necesidades se consideran como manifestaciones de sus dificultades socioeconómicas, las cuales deben abordarse para contribuir a la solución de los problemas subyacentes que afectan su estructura socioeconómica, así como las disfunciones asociadas a la misma.

Tabla 15. Listado de problemáticas manifestadas en la lluvia de ideas	
PROBLEMÁTICAS	
1.	Combustible costoso
2.	Los precios del producto para los pescadores no es tan bueno
3.	Cuando hay exceso de producto no se vende bien
4.	El producto de contrabando afecta la venta de los productos de pesca legal
5.	Dificultades económicas en tiempos de veda
6.	La disponibilidad de producto pesquero está disminuyendo
7.	Aumento de personas pescando*
8.	En temporada de frío no se puede pescar, particularmente cuando hay tormentas por el riesgo que eso implica
9.	Disminuye el producto cuando hay tormentas
10.	Pesca furtiva
11.	No se pueden comercializar mariscos por falta de vehículo
12.	Contaminación
13.	Falta apoyo del gobierno
14.	Se prioriza a los pescadores libres
15.	Faltan capacitaciones a los pescadores para realizar comercialización
16.	Los inspectores de pesca exigen mallas más grandes
17.	Falta de apoyo para equipos de pesca

Durante las entrevistas, varias personas clave mencionaron que cada vez menos individuos optan por dedicarse exclusivamente a la pesca artesanal, lo que plantea preocupaciones sobre el relevo generacional en esta actividad. En el ámbito organizacional, en la cooperativa que participó en este estudio, se observó una disminución del casi 50% en la cantidad de asociados, dejando principalmente a pescadores de mayor edad, con escasa presencia de adultos y jóvenes. Respecto a los permisos de pesca, se mencionó que

CONAPESCA posiblemente no esté otorgando nuevos permisos (aunque esta información no fue verificada con una fuente oficial), lo que lleva a los pescadores libres a depender de los permisionarios existentes para mantener su actividad de manera legal. Además, durante el taller en el que se discutieron las problemáticas, se señaló un aumento en el número de personas que practican la pesca, especialmente refiriéndose a pescadores que llegan de otras zonas a través del canal que conecta las lagunas costeras y el mar. Estos individuos extraen los recursos pesqueros disponibles en estas localidades, actuando posiblemente de manera furtiva e ilegal.

Las problemáticas anteriores se organizaron en la matriz de priorización de las problemáticas socioeconómicas (Tabla 16), los participantes del taller las valoraron de acuerdo con el nivel de afectación que representan para su actividad de pesca artesanal, y como parte del análisis se acotan unas observaciones que podrían desarrollarse en otros proyectos.

Tabla 16. Matriz de priorización de las problemáticas socioeconómicas

PROBLEMÁTICA	GRAVEDAD PERCIBIDA POR LOS PESCADORES					OBSERVACIONES
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	
Contaminación del agua				4		Afecta la calidad de los recursos pesqueros y su capacidad de recuperación, se requiere mucho control y saneamiento ambiental para disminuir este problema.
Altos costos de los combustibles					5	Aunque los precios del combustible no se pueden cambiar, su elevado costo afecta directamente la economía de los pescadores, se podría amortiguar con algún subsidio para este insumo.
Compran los productos de los pescadores muy baratos					5	Los precios de compra de producto a los pescadores están sujetos a la demanda del mercado, y de eso depende la ganancia final que puedan obtener, lo ideal sería lograr un acuerdo con precios justos.
Producto escaso para tantos pescadores				4		No se considera viable que siga aumentando la cantidad de personas que realizan la pesca artesanal, pues difícilmente se sostienen las personas que actualmente lo hacen. Solo podría regularse a través de los permisos de pesca otorgados y controlando la pesca furtiva e ilegal. La escasez de producto también se relaciona con factores ambientales que afectan la capacidad productiva de los pescadores, pero está sujeta a la posibilidad de recuperación de cada especie de interés comercial, en los ecosistemas.
Dificultades económicas durante las vedas					5	Afecta en gran medida la economía de los pescadores por falta de alternativas de ingreso durante las vedas, se podrían generar empleos durante esas temporadas que les permitan devengar en esos periodos.
Falta de vehículo para la comercialización de productos					5	Es algo que facilitaría su comercialización, pero actualmente no tienen recursos suficientes para realizar esa inversión.
Con clima frío no se puede pescar, disminuye el producto por tormentas				4		No se pueden evitar las temporadas de frío, pero se podrían desarrollar actividades alternas que le permitan a los pescadores generar ingresos durante ese tiempo. Esa variación por clima hace parte de la dinámica natural de las especies en general, pero se podrían generar subsidios y alternativas económicas durante esos eventos.
Falta apoyo del gobierno a los pescadores					5	En algunas oportunidades han entregado subsidios, pero no han sido suficientes ni totalmente eficaces para subsanar las necesidades de los pescadores. También se han presentado casos de corrupción en la entrega de los subsidios.

Tabla 16. Matriz de priorización de las problemáticas socioeconómicas

PROBLEMÁTICA	GRAVEDAD PERCIBIDA POR LOS PESCADORES					OBSERVACIONES
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta	
Cuando hay exceso de producto no lo pagan bien al pescador					5	El exceso de producto se presenta eventualmente en el mercado (tanto de embarcaciones menores como de embarcaciones mayores), afecta el precio de compra por sobre oferta, tampoco tienen suficientes congeladores para conservar el producto mientras se vende, en este caso es difícil regular los precios. Sin embargo, la abundancia general de los recursos pesqueros en contraste con décadas anteriores ha disminuido.
Los inspectores de pesca exigen mallas más grandes, dificultando la pesca de camarón y escama				4		Son medidas estipuladas desde las autoridades de pesca, en las cuales los pescadores están limitados a acogerse a dichas normas, sin embargo, se sienten afectados por ello. Además, mencionan que las mallas grandes son más costosas. Es preciso integrar a los pescadores en procesos participativos para la toma de esas decisiones, con capacitaciones previas.
El permisionario que paga los trámites y los pescadores asociados, ganan menos porque interfieren redes de otros que no pagan permisos.					5	El producto extraído por contrabando afecta la venta de los productos de pesca legal. Esa competencia desleal en el mercado genera desventaja en precio para los pescadores legales. Finalmente, esto requiere regulación gubernamental y también los compradores deben verificar el origen del producto comercializado.
Falta de apoyo para equipos de pesca					5	Necesidad: los apoyos para equipos de pesca pueden ayudar a mejorar las condiciones en las que actualmente están realizando la actividad.
Faltan capacitaciones a los pescadores para realizar comercialización				4		Necesidad: las capacitaciones, en general, contribuyen a desarrollar mejores competencias en la comunidad para mejorar sus oportunidades económicas.
Pesca furtiva	No aplica en este caso de estudio, aunque sí afecta la disponibilidad de recursos pesqueros y las ventas de esos productos, tendría que haber mayor regulación al respecto por parte de las autoridades correspondientes.					

La percepción de los pescadores sobre la gravedad de las problemáticas que impactan en su actividad productiva varía desde alta hasta muy alta. Estas problemáticas se originan principalmente de factores externos que demandan una intervención gubernamental, y la necesidad de establecer una red de comunicación y coordinación entre los diversos actores involucrados en el uso de los ecosistemas marinos y costeros. Este proceso de intermediación sería llevado a cabo por las autoridades ambientales, sectoriales

y aquellas encargadas del desarrollo social y económico que operan a nivel municipal, y que son pertinentes para abordar esta cuestión de manera eficaz.

7.3 Condiciones socioeconómicas

Como parte del diagnóstico, se determina que la actividad de la pesca artesanal viene presentando un proceso de declive económico en el que cada vez les resulta más difícil sostenerse con la actividad, lo cual se refleja en las condiciones socioeconómicas de las familias que viven de dicha actividad, razón por la cual los más jóvenes han ido cambiando de actividad económica al emplearse en compañías, reduciendo paulatinamente la cantidad de pescadores artesanales que serían el relevo generacional. La pesca artesanal se constituye entonces en una actividad económica que poco a poco ha ido disminuyendo su redituabilidad y no presenta muchas posibilidades de desarrollo económico para las familias que aún viven de ella, les facilita alimento y algunos ingresos básicos, pero no representa un panorama con muchas oportunidades económicas para la población.

Se abordaron los problemas centrales que impactan las condiciones socioeconómicas de la pesca artesanal, en relación con el uso y manejo de los productos que ofrecen los ecosistemas marinos y costeros del universo de estudio; se consideraron algunas fortalezas y debilidades asociadas que influyen en cada atributo y los indicadores de sustentabilidad con los que se puede aproximar la medición de su impacto (Tabla 17). Aunque en este estudio no se desarrollaron indicadores particulares para cada punto, los que se presentaron ayudaron a vislumbrar una estimación aproximada por atributo en general. Así como los obstáculos para el desarrollo socioeconómico y para la participación social eficaz.

Tabla 17. Matriz de fortalezas y debilidades e indicadores de sustentabilidad en este estudio		
Atributo	Fortalezas (F) y debilidades (D) relacionadas	Indicadores
Productividad	<p>(F) La actividad pesquera actual aún les permite satisfacer algunas necesidades básicas y fuente de proteína animal.</p> <p>(D) Los ingresos que perciben son insuficientes para mejorar su calidad de vida e invertir en equipos nuevos.</p> <p>(D) El flujo de ingresos anual es variable y en tiempos de veda disminuye mucho su rendimiento, reflejando su vulnerabilidad económica porque faltan estrategias que provean fuentes de ingresos durante las vedas.</p> <p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La contaminación ambiental afecta la viabilidad biológica de las especies de interés y los ecosistemas en general. - La abundancia de productos pesqueros sigue disminuyendo con el tiempo. - No hay regulación de precios en términos justos y se someten al precio que impone el mercado. 	Nivel de ingresos bajo
Adaptabilidad	<p>(F) Saber tradicional en pesca artesanal.</p> <p>(F) Grado de escolaridad media.</p> <p>(D) Los pescadores adultos y mayores evitan el uso de aplicaciones tecnológicas avanzadas para el manejo pesquero, además pocos cuentan con TIC y conexión a internet para usar este tipo de herramientas.</p>	<p>56.41% son pescadores libres</p> <p>43.59% son pescadores asociados en cooperativa</p> <p>Grado de escolaridad medio</p> <p>38 familias sin conectividad</p> <p>33 familias sin TIC</p>
Equidad	<p>(F) Algunos han recibido subsidios.</p> <p>(D) Falta transparencia y distribución equitativa en la asignación de los subsidios relacionados con la pesca.</p> <p>(D) Gran parte de la población presenta una o más carencias sociales por salud, educación, seguridad social y hacinamiento, principalmente.</p> <p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta incluir a los pescadores en estudios participativos y reuniones de trabajo en las que se hacen ajustes a las vedas y toman las decisiones que regulan la actividad. - Casi la mitad de las viviendas no tienen acceso al agua entubada de la red pública, la mayoría no tiene drenaje y dependen de fosas sépticas, y en menor proporción otros servicios como electricidad e internet. - Los pescadores, cooperativa y permisionarios se perciben en desventaja económica por el pago de permisos versus la comercialización de los productos derivados de la pesca ilegal. 	<p>Alto nivel de carencias sociales y pobreza</p> <p>Nivel de rezago social medio</p>
Autogestión	<p>(D) Dependencia de los combustibles para pescar, los cuales tienen alto costo y afectan su rentabilidad</p>	Alta dependencia de insumos en su esfuerzo pesquero

Con base en los indicadores por atributos (Tabla 2), se relaciona el nivel de ingresos bajo como indicador del atributo “productividad”, porque se comprende que las fortalezas y debilidades asociadas son limitadas directamente por la redituabilidad que los pescadores logren de su actividad. En la misma tabla relacionan los indicadores de saber tradicional, conocimiento e innovación, acceso a la educación, creación de capacidades y mecanismos de difusión con la Adaptabilidad; entendiendo esta como la capacidad de mantenerse productivos ante cambios estructurales (Galván-Miyoshi et al., 2008). En ese orden de ideas, califica ésta en nivel medio bajo por los porcentajes de población que carecen de organización, falta de acceso a TIC y conectividad, más el grado de escolaridad medio estimado anteriormente (Tabla 17).

La Equidad se relaciona con los indicadores distribución de costos y beneficios, considerando la distribución de los recursos, también con la participación; p. ej., participación de la mujer (Tabla 2); sin embargo, en este estudio no se profundizó el tema de género, solamente se estimó la participación de los pescadores en la toma de decisiones que regulan la actividad. Por otra parte, el concepto de autogestión o autodependencia se refiere a la capacidad de un proceso para funcionar, regularse y evolucionar favorablemente basándose principalmente en sus propios recursos, interacciones y procesos internos, minimizando su dependencia de condiciones externas, perturbaciones e intervenciones no controladas (García-Barrios et al., 2008). En esta línea, la alta dependencia de insumos en el esfuerzo pesquero, especialmente combustibles, limita su rentabilidad debido a los costos elevados asociados. Esta limitación no está determinada por la estructura organizativa ni por la capacidad de gestión de los productores primarios, es decir, los pescadores.

Se llevó a cabo un análisis de causa y efecto con el fin de complementar la priorización de los problemas identificados. Este análisis permitió dilucidar las causas más inmediatas y sus consecuencias, con el propósito de estimar con mayor precisión la necesidad de desarrollar estrategias de solución para abordar las problemáticas identificadas (Tabla 18).

Tabla 18. Causa - efecto de las problemáticas		
Problemáticas	Causas inmediatas	Efectos
Altos costos de los combustibles	Especulación de precios del petróleo	Incrementa costos del esfuerzo pesquero
Compran los productos de los pescadores muy baratos	Falta de regulación comercial que garantice precios justos a los productores primarios	Baja ganancia para los pescadores
Dificultades económicas durante las vedas	Faltan estrategias económicas que brinden alternativas de ingresos durante las vedas	Disminución significativa de los ingresos. Por necesidad pueden llegar a desacatar las vedas
Cuando hay exceso de producto no lo pagan bien al pescador	No hay alternativas de comercialización nacional y/o internacional, suficientes, que permitan manejar los excedentes de productos sin bajar los precios a los pescadores	Los pescadores tienen pérdidas económicas por la disminución de los precios por sobre oferta local
El permisionario que paga los trámites y los pescadores asociados, ganan menos porque interfieren redes de otros que no pagan permisos.	La supervisión y vigilancia de las autoridades pesqueras no alcanza a controlar y evitar toda la pesca ilegal. Existen consumidores de los productos ilegales	Les resulta más costoso ejercer la pesca de modo legal
Falta apoyo del gobierno a los pescadores	La gestión gubernamental sigue siendo centralizada y con relaciones jerárquicas de carácter vertical	Existen pocos o ningún espacio participativo para recibir y atender las necesidades de las comunidades pesqueras
Falta de vehículo para la comercialización de productos	Ingresos insuficientes para invertir y potencializar la comercialización organizada	Dependen de los intermediarios para comercializar y los precios que estos manejan
Contaminación del agua	Falta de colector y tratamiento de aguas residuales domésticas y comerciales. Residuos de la explotación petrolera, termoeléctrica y portuaria en los ecosistemas marinos y costeros de Tuxpan.	Disminución progresiva de la calidad del agua y alteraciones del equilibrio de estos ecosistemas. Disminución de la abundancia de las especies de interés comercial y de la biodiversidad en general.

Tabla 18. Causa - efecto de las problemáticas		
Problemáticas	Causas inmediatas	Efectos
Con clima frío no se puede pescar, disminuye el producto por tormentas	Temporadas de frentes fríos (bajas temperaturas, lluvias, granizadas, vientos fuertes, tormentas invernales, etc.), acentuado esto con el cambio climático	Por precaución la capitanía de puerto evita toda navegación. Posterior a las tormentas las corrientes y vientos son intensos por un lapso de 3 días aproximadamente.
Los inspectores de pesca exigen mallas más grandes, dificultando la pesca de camarón y escama	Falta capacitación a los pescadores respecto a las medidas regulatorias y trabajo participativo conjunto entre los biólogos y los pescadores, para ajustar un manejo más eficaz de los recursos	Inconformidades en los pescadores por las exigencias impuestas sin consulta ni capacitación previa
Producto escaso para tantos pescadores	Aumento de personas con necesidades económicas que ejercen la pesca como fuente de ingresos constante. La presión ambiental y pesquera que hay sobre las especies de interés comercial, han ido disminuyendo los recursos pesqueros disponibles	La disminución progresiva de los recursos pesqueros existentes, lo cual propicia la pérdida de sustentabilidad de la actividad en el tiempo

De acuerdo con el sistema de producción pesquera (Figura 25), el universo de estudio se compone principalmente de tres fases: la pre-productiva (pesca de carnada y suministros), en la que los pescadores participan en un 94.59%; la fase productiva (embarque y extracción), donde su participación es del 100%; y la fase post-productiva (desembarque, almacenamiento y procesamiento), en la que están involucrados en un 54.04%. Sin embargo, respecto a la fase complementaria a la producción (soporte familiar), solo 35.14% reconoció la contribución que hacen las mujeres del hogar a la cadena de valor pesquera, proporcionando apoyo con los deberes en casa para que puedan pescar. En esta fase complementaria también incluyen actividades como la custodia y facilitación de la reproducción de tortugas marinas en Barra Galindo y la siembra de ostiones en la laguna de Tampamachoco, junto con otras tareas relacionadas que favorecen la conservación ambiental.

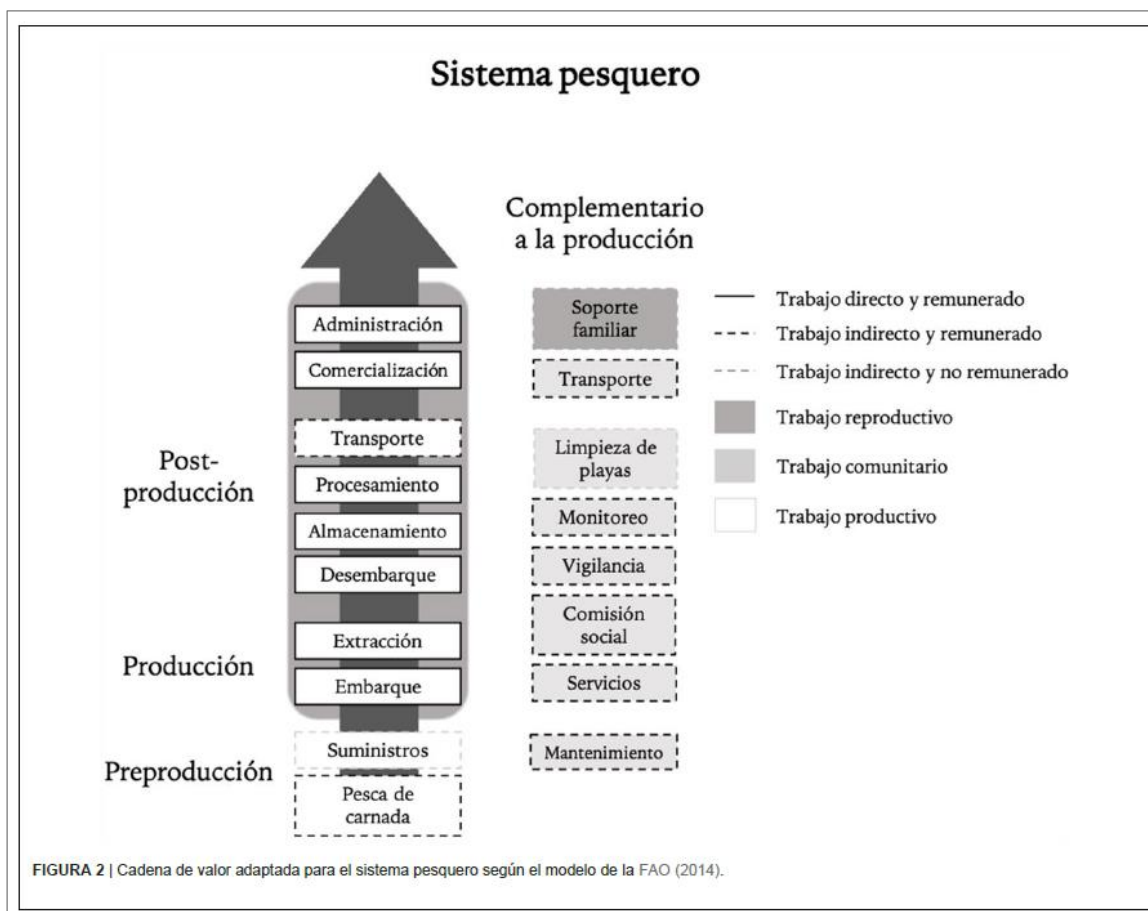


Figura 25. Fases del sistema pesquero

Tomado de: “Igualdad de Género en Sistemas Pesqueros”, traducción del inglés al español del artículo: “Unveiling Women’s Roles and Inclusion in Mexican Small-Scale Fisheries (SSF)”, por Solano et al., 2021, *Sistema pesquero*. P. 6

Como efectos positivos ambientales se resaltan las acciones de conservación que han venido realizando con las tortugas marinas y ostiones, las cuales, con el debido respaldo gubernamental, podrían aumentar su impacto para preservar otras especies de estos ecosistemas. Como impacto negativo sigue latente la posibilidad de sobrepesca si llegase a aumentar el esfuerzo pesquero actual o el incumplimiento del período de veda establecido para algunos recursos.

Se observa que las relaciones socioambientales que caracterizan a las comunidades estudiadas se fundamentan principalmente en la obtención de ingresos familiares a través de la explotación de los recursos pesqueros presentes en sus respectivos ecosistemas. Es crucial destacar que la calidad ambiental de estos entornos ejerce una influencia directa sobre la actividad pesquera local, ya que esta última determina la abundancia o escasez de los recursos de valor comercial.

Se identifican procesos históricos significativos, siendo el boom pesquero de la década de los años 80 un punto de referencia importante. La bonanza económica asociada a esa época se encuentra arraigada en la memoria colectiva de las comunidades, generando cierta frustración en la sociedad al percatarse de la disminución de la actividad pesquera en la actualidad. Los habitantes expresan que cada vez resulta más desafiante llevar a cabo la pesca y satisfacer sus necesidades básicas a través de esta actividad. Como resultado de esta situación, muchos jóvenes han optado por buscar otras ocupaciones en lugar de dar continuidad a la tradición pesquera, lo que ha contribuido a una disminución en el relevo generacional potencial dentro de esta actividad económica.

En el marco de esta investigación, se ha observado que las comunidades han implementado diversas iniciativas y estrategias a lo largo del tiempo para mantener la actividad pesquera. Por ejemplo, se destaca el caso de aquellos que han optado por mantenerse organizados en cooperativas, ya que han desarrollado una sólida colaboración entre sus miembros, lo que les ha permitido superar desafíos de manera conjunta y colectiva. En contraste, entre los pescadores independientes, algunos han buscado diversificar sus fuentes de ingresos como una medida para satisfacer sus necesidades básicas.

Se aceptó la hipótesis, identificando que el estado actual de las comunidades pesqueras La Mata y Barra Galindo, con relación a indicadores socioeconómicos oficiales del municipio Tuxpan, presentan limitaciones predominantes que afectan el desarrollo económico de estas comunidades, incluyendo la escasez de alternativas económicas durante los períodos de veda, la ausencia de excedentes en sus ingresos que les permitan mejorar o adquirir equipos de pesca, los elevados costos asociados al consumo de combustibles necesarios para sus actividades, la falta de regulación comercial que les brinde precios justos por sus productos, y la inestabilidad en sus flujos de ingresos, lo cual dificulta la posibilidad de mejorar su calidad de vida.

VIII. Discusión

8.1. Caracterización

En el presente estudio se encontró que, por la ubicación de las comunidades estudiadas, las características de sus embarcaciones menores y los costos altos del combustible para su movilidad a otros puntos de pesca (a mayor distancia donde puedan encontrar más abundancia de los recursos pesqueros que pueden aprovechar), están limitados a la disponibilidad de especies en su zona costera. Los meses de temporada alta son menos que los meses de temporada baja, los factores que más influyen son: vedas, frentes climáticos desfavorables para la pesca y alto azolve en la bocana de la Laguna de Tampamachoco. Actualmente la pesca como actividad económica exclusiva ya no es suficiente para la satisfacción de necesidades básicas. Jiménez-Badillo (2006), expone que el pescador artesanal tiene fuertes vínculos con el ambiente; de tal forma que las temporadas de abundancia o escasez del recurso determinan el régimen de pesca. La escasa o nula movilidad territorial de los pescadores los limita a aprovechar solamente los recursos locales. Lo anterior coincide con planteamientos de investigaciones semejantes, por ejemplo: “El impacto social de la pesca ribereña en México” (Inteligencia Pública, EDF de México, 2019), en las que se refleja la realidad socioeconómica de estas comunidades, que es alarmante en términos del declive en la sustentabilidad de esta práctica.

Con los instrumentos sociales aplicados, se confirmó la importancia que tiene la pesca artesanal para garantizar la soberanía alimentaria, especialmente, de las localidades del municipio que demandan esos productos para su dieta básica. Además de satisfacer la necesidad de proteína, también logra proveer recursos para el comercio secundario y productos que se derivan, como son las pescaderías, restaurantes, procesadoras y empaquetadoras básicas para la distribución local o incluso regional. La provisión de productos pesqueros a nivel nacional e internacional es cubierta principalmente por permisionarios de embarcaciones mayores, además de algunos pescadores libres vinculados a permisionarios de embarcaciones menores y mayores (Entrevistas a personas clave: cooperativa y permisionarios). No obstante, en términos de sustentabilidad, el desarrollo de la pesca presenta retos porque hay competencia desleal entre los actores pesqueros que cumplen los requisitos legales y los que no lo hacen, hay menos abundancia de productos

pesqueros que en décadas anteriores, los pescadores de pequeña escala aún no tienen capacidad de comercialización propia y compiten en el mercado con los pescadores de mayor escala, con estas desventajas.

Sin embargo, falta claridad desde las políticas públicas para desarrollar un manejo adecuado de los ecosistemas marinos y costeros, en el cual sea prioritario el uso de éstos para la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable con la pesca artesanal, por proveer alimento. La pesca artesanal es vista como una actividad selectiva y de bajo impacto ambiental (Alvites Ruesta et al., 2023), además, la FAO focaliza el problema de la pesca ilegal en el mayor impacto negativo que tiene en el mundo por cuenta de la pesca industrial, la cual escapa fácilmente a los controles de las autoridades de seguridad y ambientales de los estados ribereños (Alvites Ruesta et al., 2023).

Con base en lo anterior, las explotaciones industriales intensivas, aunque no fueron objeto de este estudio, tienen mayor impacto ambiental que la pesca artesanal y por ende es necesario mejorar la regulación de ello. Es indispensable que las entidades competentes, realicen las correspondientes asignaciones presupuestales para invertir en acciones que minimicen los innegables impactos ambientales negativos derivados de la explotación ilegal de nivel industrial. Ortiz-Lozano & Gutiérrez-Velázquez (2021), mencionan otro impacto ambiental que influye en el óptimo desarrollo de la pesca, cuando concluyen que la complejidad social y ambiental de México, tiene importantes retos nacionales, en el caso veracruzano, donde la mayor parte del espacio marino está destinado para la actividad petrolera. Por ello el reto es encontrar una manera de privilegiar una actividad que produce alimento y puede ser motor de conservación, como la pesca artesanal, sobre una que genera muchos ingresos económicos pero cuyo impacto puede ser devastador.

Los impactos ambientales expuestos son amenazas, es decir, factores externos que influyen en la sustentabilidad o no del desarrollo pesquero, pero su solución no depende únicamente de los pescadores. Otros factores que deben analizarse son los relacionados con las fortalezas y debilidades que se describieron en este estudio (Tabla 17), ya que constituyen una línea base para que, en otras investigaciones participativas, puedan profundizar estos temas y plantear escenarios estratégicos que faciliten dar solución a las problemáticas asociadas, sus causas y efectos (Tablas 16 y 18), procurando mejorar su calidad de vida.

Se considera que una persona está en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social y en este estudio se encontró que de acuerdo a la población estudiada, 20.84% tiene carencia por rezago educativo, 13% tiene carencia por falta de acceso a salud, 77% tiene carencia de seguridad social al no contar con pensión, 31.5% tiene carencia en calidad y espacios de vivienda principalmente por hacinamiento, 43% tiene carencia en el acceso a servicios básicos en la vivienda por el agua, ya que en su mayoría dependen de la disponibilidad de agua en pozo o algún servicio particular y 38% no tiene acceso a internet; 40.40% tiene carencia por acceso a la alimentación, pues con ingresos diarios inferiores a \$207.44 tienen dificultades para garantizar una dieta adecuada. En el cuadernillo municipal SIEGVER (2022), se reportó que 45.3% de la población en el municipio de Tuxpan está en situación de pobreza, dentro de los cuales, 38.1% está en pobreza moderada y 7.1% en situación de pobreza extrema; además, 29.6% son vulnerables por carencia social y 7% son vulnerables por ingreso.

La constatación de una significativa incidencia de pobreza en la población constituye un hallazgo fundamental derivado de la presente investigación. Este fenómeno, indudablemente relevante, se manifiesta como un desafío socioeconómico que demanda una atención exhaustiva y acciones estratégicas. Los resultados obtenidos subrayan la urgente necesidad de abordar y comprender las causas subyacentes de la pobreza, así como de implementar medidas efectivas para mitigar sus impactos negativos en la calidad de vida de la comunidad. Estos hallazgos no solo destacan la magnitud del problema, sino que también resaltan la importancia de diseñar políticas y programas específicos que aborden las dimensiones multifacéticas de la pobreza, considerando factores económicos, educativos y de acceso a recursos. En consecuencia, los resultados de este estudio enfatizan la imperativa tarea de desarrollar intervenciones focalizadas y sustentables para combatir la pobreza y promover el bienestar general en la población. Es responsabilidad del gobierno nacional asignar recursos destinados a la evaluación participativa de los programas implementados (en su territorio y en otros estados), para contrarrestar la creciente pobreza en las comunidades vinculadas a la pesca de pequeña escala. A partir de los resultados de esa evaluación nacional, se podrían diseñar intervenciones que permitan mejorar la rentabilidad de la pesca, involucrando activamente a los pescadores en todas las fases del proceso.

Los resultados de la investigación revelan que, dos elementos cruciales que inciden significativamente en las condiciones socioeconómicas de las familias dependientes de la pesca son los ingresos económicos mensuales y la disponibilidad de recursos pesqueros. La fluctuación e inestabilidad del flujo de ingresos emerge como una característica distintiva, obligando a estas familias a afrontar los gastos de las temporadas de menor ingreso mediante el uso de los ahorros acumulados en los períodos de mayores ingresos. Este patrón de gestión financiera, si bien es una estrategia común, se traduce en una situación precaria, donde los recursos disponibles se ven constantemente limitados. Este fenómeno subraya la vulnerabilidad financiera de las familias vinculadas a la pesca artesanal, resaltando la necesidad de abordar esta inestabilidad económica mediante enfoques y políticas que promuevan la resiliencia y la sustentabilidad en sus medios de vida.

Por ejemplo, se propone la reconstrucción de la política nacional de pesca y acuicultura con un enfoque comunitario, donde la definición de periodos y regulaciones de vedas sea revisada y actualizada de manera anual. Este proceso requiere la participación remunerada de diversos actores como: pescadores de embarcaciones menores, biólogos marinos, personal administrativo y otras profesiones relacionadas; que desempeñan un papel crucial en la mitigación de la vulnerabilidad económica, propiciada por la disminución de los recursos pesqueros y la falta de regulación extractiva y comercial. Entonces, el objetivo propuesto es garantizar precios justos para los productores primarios en cada comunidad, en primera instancia.

Dada la limitada generación de excedentes económicos en la pesca, la mayoría de los pescadores en este estudio, adquieren los artes de pesca reglamentarios y, eventualmente, cubren los gastos de reparación y mantenimiento de sus embarcaciones mediante préstamos familiares. Destaca que solo un pescador encuestado manifestó haber recibido subsidio de Bienpesca (\$7200 anual), sugiriendo esto que, la mayoría se involucra en actividades pesqueras con el equipamiento básico, pero se exponen a enfrentar posibles accidentes durante su labor. En los recorridos de pesca se observó que algunos carecen de equipo suficiente para garantizar su seguridad ocupacional (por ejemplo, elementos de protección personal y salvamento).

Tampoco disponen de algún tipo de seguro laboral que les cubra los gastos de los incidentes, lo cual representa un riesgo económico para la satisfacción de sus necesidades

básicas durante las incapacidades temporales o permanentes. Por su parte Según la OIT, la pesca es una de las tres profesiones más peligrosas. Contar con unas condiciones de trabajo decentes a lo largo de la cadena de valor de la pesca y la acuicultura es fundamental para mitigar los riesgos a los que se enfrentan las numerosas personas cuyos ingresos, medios de vida o empleo dependen del sector. Las prácticas insostenibles pueden acarrear diferentes problemas sociales en las distintas fases de la cadena de valor de la pesca y la acuicultura, especialmente en el caso de las personas vulnerables (FAO, 2022).

8.2. Problemáticas

En este estudio, las problemáticas que se calificaron con mayor gravedad fueron los altos costos de combustibles, que le compran muy barato el producto a los pescadores, que cuando hay exceso de producto no se lo pagan bien al pescador, las dificultades económicas durante las vedas, la falta de apoyo para adquirir equipos de pesca, la contaminación ambiental, entre otras. En Tuxpan, Veracruz estas problemáticas se originan principalmente de factores externos que demandan una intervención gubernamental. En el informe del estado mundial de la pesca y la acuicultura (FAO, 2022), mencionan que, lamentablemente, la producción y la distribución de alimentos acuáticos no están libres de problemas. Las estrategias encaminadas a ofrecer sistemas alimentarios saludables, sostenibles y equitativos por lo general no han contemplado adecuadamente las graves repercusiones a largo plazo de la sobrepesca, la degradación del hábitat y la desigualdad en el acceso a los recursos y los mercados. En 2021, el Comité de Pesca (COFI) de la FAO aprobó por unanimidad la Declaración del Comité de Pesca en favor de la pesca y la acuicultura sostenibles (FAO, 2021), en la que se reconocen las contribuciones del sector a la lucha contra la pobreza y el hambre desde la aprobación del Código de Conducta para la Pesca Responsable de 1995.

Lo anterior subraya la imperativa necesidad de concebir y poner en práctica estrategias gubernamentales eficaces para abordar las problemáticas inherentes a la pesca. Es evidente que la complejidad de los desafíos identificados demanda una intervención gubernamental integral, que vaya más allá de soluciones superficiales. Leal-Cota (2020), en su investigación de las implicaciones ambientales y económicas en la política pesquera mexicana, plantea el problema existente entre la sobre explotación pesquera y los subsidios

a la pesca, respecto a que estos financian 68% la intensificación del esfuerzo pesquero, 26% tiene efectos ambiguos y 8% contribuyen al incremento del capital natural.

La implementación de políticas dirigidas a estabilizar los ingresos, promover la sostenibilidad de los recursos pesqueros y respaldar la resiliencia financiera de las comunidades pesqueras se revela como una prioridad apremiante. Por ejemplo, en el Golfo de México, se encuentra el Banco de Campeche (región con múltiples arrecifes de coral), particularmente en el municipio de Campeche, durante la estancia de investigación con el Laboratorio de Ecología Pesquera de ECOSUR (El Colegio de la Frontera Sur – Unidad Campeche); se identificaron puntos comunes con el caso de estudio de La Mata y Barra de Galindo en Tuxpan, Veracruz, respecto a los desafíos que enfrenta este sector productivo. Entre ellos se encuentran el declive general experimentado después del auge pesquero en el país, la creciente escasez de recursos de interés comercial y la problemática de la contaminación ambiental, en su mayoría. Difieren entre sí en aspectos vinculados a la dinámica rural-urbana en la ejecución de la pesca, el uso de artes de pesca en consonancia con la oferta de recursos en cada zona y la gastronomía particular de cada región.

La infraestructura de mercados y la proximidad a los desembarcaderos en Campeche proporcionan una ventaja significativa en cuanto al acceso vial, tanto para los productores primarios como para los consumidores durante el proceso de comercialización. La posibilidad de comercialización sin intermediarios puede facilitar el propósito de lograr precios de venta más justos, que se traducen en mayor nivel de utilidades para las familias de productores primarios. En contraste, en Tuxpan, no existe un mercado cercano al desembarcadero de La Mata, sino que se encuentran pescaderías dispersas en la vía de acceso a dicha localidad y en los mercados centrales del municipio.

Abordando la sustentabilidad pesquera desde la legislación, en Colombia hubo un conflicto entre la asignación de licencia ambiental a un megaproyecto de extensión portuaria hacia Bahía Taganga (Santa Marta), ubicada en la zona de amortiguación del área protegida Tayrona y la comunidad ancestral de pescadores artesanales. Allí los pescadores también tienen dificultades para obtener ingresos dignos y carencia de seguridad ocupacional, entre otras. En particular al muelle, manifestaron en 2016 la necesidad de anular dicho permiso por amenaza ambiental a los recursos pesqueros. Así se pueden encontrar más casos globales, en los que las políticas pesqueras, de mares/océanos, áreas de

protección ambiental, minero energéticas, económicas, etc., obedecen a decisiones nacionales que se aplican en todos los territorios, pero presentan contradicciones por intereses particulares de magnitud macroeconómica. En este sentido, es esencial que las estrategias gubernamentales se diseñen considerando las particularidades locales, priorizando el bienestar de las comunidades, incorporando la participación de las comunidades afectadas en todas las etapas, asegurando así su pertinencia y viabilidad a largo plazo, desde la planificación y toma de decisiones que atañen al desarrollo del sector.

8.3. Condiciones socioeconómicas

La pesca artesanal, como actividad económica, ha experimentado una gradual disminución en su rendimiento, evidenciando un escenario que presenta limitadas perspectivas de desarrollo económico para las familias que dependen de ella, con las condiciones actuales, en parte, por su competencia en el mercado con los productores de nivel industrial. En el contexto de un estudio ecuatoriano, se constató que el impacto económico de la pesca artesanal en las familias se ve influenciado significativamente por una combinación de factores tanto internos como externos. Mencionan que las restricciones asociadas a las herramientas y tecnología empleadas en la pesca artesanal, en contraste con los recursos disponibles para la competencia (la pesca industrial), se suman a la volatilidad del mercado comercial. Estas condiciones se traducen en ingresos financieros que resultan ser escasos para las familias que participan en esta actividad (Nieves-Guerrero & Sánchez-Elizalde, 2022).

Aunque la pesca artesanal proporciona alimentos esenciales y algunos ingresos básicos a estas comunidades, con las condiciones socioeconómicas actuales, no configura un panorama propicio para oportunidades significativas de desarrollo para éstas, porque se limita aún a la satisfacción de sus necesidades básicas. Esta actividad productiva requiere cambios estructurales desde la macro política pesquera, con la asignación preferencial de zonas de captura/extracción a quienes usen artes de pesca de mínimo impacto ambiental y embarcaciones menores; garantías de comercialización frente a los comerciantes industriales, entre otros cambios que influyan en la redituabilidad de ésta, cumpliendo al principio de participación que garantice una gobernanza sustentable de los océanos. Leal-Cota (2020) referencia que el diseño normativo de la política mexicana instruye las

obligaciones legales e institucionales del estado en materia de política pesquera en dos ámbitos centrales y complementarios: obligaciones en materia de productividad sustentable y obligaciones en materia de bienestar económico. Eso en un escenario ideal el cumplimiento de estas obligaciones incluye acciones tanto de SADER, CONAPESCA, INAPESCA, SENASICA, SEMAR, SEMARNAT, CONANP y el INECC (Sección 8). Sin embargo, en la actualidad existe poca o nula evidencia de la coordinación de estas instituciones en las acciones de la política pesquera (Leal-Cota, 2020).

Además de los factores económicos, en la sustentabilidad de la pesca también influyen factores ambientales de origen antrópico como la contaminación, el cambio climático, la demanda y la extracción inmoderada, que han originado la sobreexplotación de las poblaciones pesqueras. Se estima que actualmente 31.4% de las pesquerías del mundo están en estado de sobreexplotación (FAO, 2016). En México, una economía emergente donde alrededor del 10% de la población nacional se relaciona directa o indirectamente con la pesca, los diagnósticos revelan que cerca del 20% de las pesquerías nacionales están deterioradas y 70% presentan un estado de explotación plena (Arreguín-Sánchez y Arcos-Huitrón, 2011) (Ehuan-Noh et al., 2020).

Frente a los factores mencionados anteriormente, las comunidades han usado estrategias organizativas para preservar la vitalidad de la actividad pesquera, entre las cuales destaca la asociación en cooperativas. López-Mariño (2009) menciona que, en México se iniciaron las Cooperativas en el año de 1902, impulsadas por la iglesia católica y bajo el sistema alemán, pero con la persecución religiosa de 1926 pereció el movimiento de las Cooperativas. No fue sino hasta finales del año 1951, por gestiones del secretariado Social Mexicano dirigido por el Padre Pedro Velásquez, después de publicar folletos sobre las cajas populares, que quedaron constituidas las tres primeras cooperativas en la Cd. de México. En la actualidad los Municipios Autónomos Zapatistas también han optado por promover este modelo empresarial para lograr una sociedad equitativa a través de los emprendimientos y la iniciativa. Por otra parte, en el universo de este estudio, algunos pescadores independientes (no asociados), han optado por diversificar sus fuentes de ingreso como una medida alternativa para satisfacer sus necesidades básicas. Sin embargo, estas iniciativas también se enfrentan a diversas limitaciones significativas.

En este sentido se tiene que la búsqueda de sustentabilidad implica una estrategia doble: por una parte, debe facilitar a la gente el fortalecimiento de sus propias organizaciones o la creación de nuevas, utilizando los recursos disponibles para encontrar alternativas y resolver problemas de manera autónoma. En segunda instancia, esta búsqueda debe contribuir al tejido de un nuevo pacto social. “La sustentabilidad rebasa la preocupación por el ambiente, justicia social y desarrollo; se trata de la gente, de nuestra supervivencia personal y cultural” (Barkin, 2001). Desde esta perspectiva, la sustentabilidad implica una lucha por la diversidad vital rastreada en múltiples dimensiones, que amplía y replantea las preocupaciones por ella (Azamar-Alonso et al., 2019). Es decir que, la sustentabilidad se erige como un llamado a la acción colectiva, un compromiso compartido para construir un futuro más resiliente y equitativo para todos. El autor plantea en este contexto, la crucial interrogante sobre la supervivencia de los diversos grupos humanos y cómo ésta se garantizará. El propósito es entonces accionar hacia la construcción de sociedades inclusivas y sustentables que promuevan no solo la supervivencia, sino también el desarrollo pleno de las actuales y futuras generaciones.

IX. Conclusiones

La aceptación de la hipótesis propuesta se respalda sólidamente al haberse verificado que las comunidades pesqueras examinadas como casos de estudio exhiben carencias importantes en sus condiciones socioeconómicas. Este hallazgo se traduce directamente en un impacto significativo en su calidad de vida. El diagnóstico resultante revela que aquellos individuos cuya actividad económica se limita exclusivamente a la pesca artesanal, carecen de la estabilidad necesaria para cubrir todas sus necesidades básicas. Tampoco cuentan con garantías de seguridad social inherentes a su ocupación, tales como salud, cobertura por riesgos laborales y pensión. Los pescadores continentales también se encuentran en una situación de pobreza similar, en la investigación de los recursos ícticos en el lago Metztitlán, los autores exponen que otro reto es la gestión de fondos sociales para que los pescadores gocen de una pensión cuando se retiren por edad o enfermedad, y así asegurar las garantías sociales, difícilmente posibles de otra forma (Crespo Guerrero & Jiménez Pelcastre, 2022).

Se evidencia así que, el sector pesquero requiere mejoras desde la aplicación de las políticas vigentes, para lograr que la actividad llegue a ser sustentable. Particularmente, respecto a la protección y previsión social, la ley modelo propugna porque los estados establezcan medidas de protección para la seguridad social de quienes se dedican a la pesca a menor escala (Ley Modelo de Pesca Artesanal o En Pequeña Escala, 2017). En México, una de las posibilidades de seguimiento y atención es a través del Registro Nacional de Pesca y Acuacultura (RNPA), requerido para la solicitud de permisos de pesca comercial para embarcaciones menores (Hensler et al., 2023).

Se ha reducido la sucesión organizada a la nueva generación, la mayoría de los pescadores vinculados a cooperativas superan los 50 años, mientras que los jóvenes muestran una preferencia por involucrarse en otras actividades productivas. Adicionalmente, una proporción considerable de la población se encuentra en condiciones de pobreza, con vulnerabilidad tanto por carencias sociales como por restricciones en sus ingresos. Este fenómeno constituye la razón primordial detrás de esta disminución en el relevo generacional dentro de la actividad pesquera.

Según los pescadores entrevistados, la abundancia de lluvias se traduce en una mayor disponibilidad de productos pesqueros. Entre los recursos que más contribuyen a sus

ingresos se encuentran el chucumite, la mojarra, el pargo, la lebrancha, el robalo y el ostión; sin embargo, el volumen de estos recursos ha experimentado una disminución en los ecosistemas que aprovechan (marinos y laguna costera), fenómeno agravado por la contaminación que afecta dichos recursos pesqueros. Los pescadores asociados canalizan sus productos directamente a través de la cooperativa, mientras que los pescadores libres optan por comercializarlos mediante permisionarios en pescaderías locales.

La distribución de la población según el género es casi equitativa, con un 50% de hombres y 41% de mujeres, aunque 9% no proporcionó respuesta a esta pregunta. Entre aquellos que cuentan con derechohabencia, el servicio de salud más utilizado es el IMSS, abarcando 55.83% de la población. La educación de nivel básica secundaria es la más frecuente, representando 43.15% de la población estudiada. Además, 44% son personas económicamente activas, siendo éstas las responsables de sostener a la población en estudio.

En términos de pobreza, se identifican distintas carencias en la población. 20.84% presenta rezago educativo, 13% carece de acceso al servicio de salud, 77% no cuenta con seguridad social, reflejado en la ausencia de pensiones. Además, 31.5% experimenta carencias en la calidad de sus viviendas debido al hacinamiento. En cuanto a los servicios básicos, 43% carece de acceso al servicio de agua potable, y 38% no dispone de acceso a Internet. Respecto al acceso a la alimentación, 40.40% tiene ingresos inferiores al salario mínimo diario, lo que resulta en carencias para satisfacer adecuadamente sus necesidades básicas.

En el análisis específico de la pesca artesanal, destacó que la mayoría de los hombres desempeñan el papel principal de pescadores, mientras que la participación de las mujeres en esta actividad es limitada. Las mujeres, en su mayoría, se involucran en la pesca acompañando a sus parejas en la embarcación o llevando a cabo labores independientes de recolección de recursos en las orillas de la laguna. Su contribución se centra en roles complementarios durante diversas fases de la pesca, como la reproducción y la postproducción.

En cuanto a las cifras específicas, en Barra Galindo, 31.43% de la población se identifica como pescadores, mientras que en La Mata esta cifra desciende al 8.92%. La distribución entre pescadores libres y aquellos asociados en cooperativas es del 56.41% y el

43.59%, respectivamente. Resulta relevante señalar que 30.77% de los pescadores ha optado por diversificar sus fuentes de ingresos mediante otras actividades alternas para garantizar su sustento económico, como las relacionadas con operación turística.

La temporada de pesca más activa abarca los meses de diciembre, enero y febrero, alcanzando una frecuencia del 60%; mientras que, en las demás estaciones, la actividad pesquera oscila entre 42.31% y 47.69%. La regulación de la pesca incluye periodos específicos de veda, siendo las vedas de camarón, robalo, cazón y lebrancha las más destacadas según las referencias de los pescadores. A pesar de que durante estas vedas los pescadores aprovechan otros recursos, se hace imperativo buscar alternativas económicas para satisfacer sus necesidades básicas durante estos periodos.

Los factores de mayor incidencia en la situación económica de las familias en estas comunidades son los ingresos económicos mensuales y la disponibilidad de recursos pesqueros. La variabilidad en su flujo de ingresos, caracterizada por la inestabilidad, requiere que afronten los meses de menor ingreso de fondos con los ingresos acumulados durante periodos de mayor disposición, situándolos en circunstancias precarias con recursos limitados. Además, la disponibilidad de recursos se ha visto disminuida por la contaminación, y su dependencia de condiciones climáticas favorables para la extracción o captura de recursos, introduce incertidumbre en su situación económica.

Las problemáticas socioeconómicas calificadas con mayor gravedad fueron los altos costos del combustible, el precio bajo que le pagan a los pescadores por los recursos pesqueros capturados o extraídos, cuando hay exceso de producto no se lo pagan bien al pescador, las dificultades económicas durante los periodos de veda, la falta de apoyo por parte del gobierno a los pescadores, además de la contaminación. Como necesidades identificaron: apoyo para adquirir equipos de pesca y capacitaciones para los pescadores, especialmente en lo relacionado con la comercialización. Estas problemáticas derivan principalmente de factores externos que requieren la intervención gubernamental para resolverlos de manera eficaz.

La pesca artesanal, aunque históricamente ha sido una fuente de sustento para las comunidades, muestra una tendencia decreciente en su redituabilidad, presentando limitadas perspectivas de desarrollo económico para las familias que dependen de ella.

Aunque proporciona alimento y algunos ingresos básicos, no se vislumbra como un panorama con amplias oportunidades económicas para la población.

El desarrollo económico de estas comunidades se ve impactado por diversas limitaciones. Entre ellas, se destaca la escasez de alternativas económicas durante los períodos de veda, la carencia de excedentes en sus ingresos que les permitan mejorar o adquirir equipos de pesca, los elevados costos asociados al consumo de combustibles necesarios para sus actividades, la falta de regulación comercial que les asegure precios justos por sus productos y la inestabilidad en sus flujos de ingresos. Estas condiciones, en conjunto, dificultan la posibilidad de mejorar la calidad de vida de estas comunidades debido a su vulnerabilidad económica.

X. Aplicación práctica

Los resultados de esta investigación aportan información que justifica procesos de análisis y reflexión propiciando sensibilización pública y privada, pues facilita a todos los actores, la comprensión de la importancia de restaurar y preservar el patrimonio natural que sostiene a la actividad económica pesquera. Evidencia algunas de las problemáticas que enfrenta la pesca artesanal actualmente, dando luz para identificar soluciones posibles con la infraestructura y talento humano presente en el universo estudiado. En distintos niveles organizativos, productivos y de gobernanza, es referente para la formulación de programas, planes y proyectos de desarrollo comunitario y gremial, pues la línea base generada hace una lectura más precisa de la realidad socioeconómica en las comunidades abordadas como caso de estudio. Desde la soberanía popular, brinda herramientas y datos fundamentales para la toma de decisiones en la elaboración de planes de vida en las comunidades, de manera organizada.

Por lo tanto, los principales beneficiarios de estos resultados son los colectivos de pescadores, tanto los que se encuentran asociados en cooperativas, como los pescadores libres; permisionarios y pescaderías, ya sean cooperativas o particulares productivos. De manera indirecta, se benefician también otros gremios productivos como son los restaurantes y vendedores de alimentos informales, ya que la información producto de esta investigación, facilita insumos importantes para la autorregulación comercial dirigida a establecer precios justos para los productores primarios. Las entidades oficiales como CONAPESCA, INAPESCA y CONANP, pueden aplicar estos resultados en procesos participativos locales con las comunidades pesqueras, con el propósito de tomar decisiones dando voz y voto a todos los actores involucrados en la actividad pesquera.

Una aplicación macroeconómica puede ser la réplica de esta metodología en las demás comunidades pesqueras en México, como deber gubernamental para determinar el estado de vulnerabilidad específico que presentan las familias que dependen económicamente de la pesca en pequeña escala a nivel nacional. La fase siguiente será con el propósito de *minimizar la vulnerabilidad económica de los pescadores artesanales*, lo cual será posible generando espacios participativos con las cooperativas y vocerías de pescadores libres, a modo de *Mesa de Pesca Artesanal Nacional (MPAN)*. Generar esos

espacios implica inversión pública para la contratación de un profesional socio ambiental en cada región territorial, para que dinamice la articulación de los pescadores en un espacio común en cada municipio. Asimismo, debe proveer la logística para los encuentros municipales, viáticos y refrigerios para el personal y los pescadores que participen en cada reunión, equipos para facilitar la sistematización de los resultados y avances que se logren tejer con las actividades participativas, entre otros requisitos que garanticen el desarrollo eficaz del propósito de la MPAN.

En ese escenario, los beneficiarios pueden compartir experiencias, propuestas y poner en marcha acciones consensuadas y coordinadas para maximizar su calidad de vida. Así mismo, desde la instancia gubernamental también se debe realizar una *Agenda pesquera interinstitucional nacional (APIN)* de carácter nacional, en la cual se encuentren, periódicamente, los representantes pescadores que participen en la MPAN más los permisionarios, pescaderías, asociaciones de mujeres y jóvenes relacionados con la cadena de valor de la pesca, y los respectivos funcionarios de las entidades públicas correspondientes a la reglamentación, regulación, subsidios y monitoreo ambiental de la actividad, representantes privados del gremio, instituciones académicas y ONG's relacionadas.

Otros operadores pesqueros y organizaciones asociadas pueden aplicar este diagnóstico para identificar y emprender nuevas estrategias productivas y comerciales que favorezcan la dinamización de la cadena de valor de esta actividad económica y su sustentabilidad. Incluso, sirve para promover la gestación de nuevas colectivas que empoderen a mujeres y jóvenes residentes en las comunidades con autonomía social y económica. Las instituciones académicas y líneas de investigación relacionadas con este caso de estudio, como son la Universidad Veracruzana, secundarias técnicas pesqueras y estudiantes de distintos niveles, tendrán acceso a esta información base para desarrollar más investigaciones que deriven y/o se complementen con este diagnóstico socioeconómico; conservando como prioridad el bienestar de los pescadores artesanales.

La implementación de las técnicas participativas derivadas de esta investigación, durante reuniones y talleres, presenta una valiosa oportunidad para que las comunidades pesqueras fomenten la conciencia, faciliten debates y formulen propuestas orientadas a posibles soluciones para mejorar su situación socioeconómica actual. Este proceso

demanda un respaldo integral proveniente de los ámbitos gubernamental, académico, organizacional y empresarial vinculados al sector pesquero. Es fundamental garantizar la inclusión activa de los pescadores artesanales, otorgándoles voz y voto a lo largo de todas las etapas de este proceso.

XI. Recomendaciones

11.1 Caracterización

- œ Ya que la administración del tiempo en cada comunidad es distinto, dilatado y se requiere un proceso inicial para tejer confianza con los actores clave en cada sitio; se recomienda gestionar las actividades participativas en el universo de estudio de manera inicial. Lo anterior es para mejorar la calidad y cantidad de entrevistas, talleres de socialización y herramientas participativas; con el propósito de aumentar el tiempo de desarrollo de los instrumentos sociales aplicados.
- œ Es necesario generar proyectos universitarios, interinstitucionales y gubernamentales que permitan disponer de más recursos, que no deriven de la beca de manutención, para invertir en viáticos y materiales desde el primer semestre, para optimizar el tiempo de desarrollo de las actividades en campo y participación comunitaria.
- œ Realizar la encuesta socioeconómica durante el segundo semestre y no durante el último semestre, ya que retrasó significativamente el logro de las etapas siguientes a la caracterización, según el esquema metodológico aplicado en esta investigación. Se necesitan más meses de investigación para desarrollar adecuadamente el método y cumplir con los objetivos planteados.

11.2 Problemáticas socioeconómicas

- œ Desarrollar talleres informativos previos a cada taller, con claridad respecto a los términos técnicos a desarrollar; tales como la herramienta de árbol de problemas, matriz FODA y matrices de evaluación. Pero eso requiere asignar más tiempo para estas actividades de base en el cronograma, que probablemente demande más de cuatro semestres para su desarrollo total.

11.3 Condiciones socioeconómicas

- œ Desarrollar estrategias económicas de manera participativa con los pescadores, permitiéndoles abordar las diversas problemáticas socioeconómicas inherentes a la actividad pesquera. Esto implica contar con el respaldo gubernamental para proporcionar los recursos necesarios, así como espacios y equipos profesionales pertinentes para llevar a cabo estas iniciativas.

œ Facilitar capacitaciones específicas a los pescadores, focalizadas en aspectos relacionados con la comercialización y otros temas identificados como cruciales para promover la sustentabilidad de la pesca. Estas capacitaciones deben ser diseñadas de manera integral, brindando a los pescadores las herramientas necesarias para fortalecer sus habilidades y conocimientos en áreas clave.

XII. Referencias

- Argüelles-Jiménez J., Ricaño-Soriano M. y De La Cruz-Francisco V. (2019). Hacia la Comprensión de los Aspectos Sociales y Económicos de la Pesca en el Corredor Arrecifal Veracruzano: Tamiahua como Caso de Estudio. P. 263-280. En: Granados-Barba A., Ortiz-Lozano L., González-Gándara C. y Salas-Monreal D. (eds.). Estudios Científicos en el Corredor Arrecifal del Suroeste del Golfo de México. Universidad Autónoma de Campeche. 367 p.
- Alvites Ruesta, W., Quesquén Fernández, R., Jo Rivero, C. L., & Cornejo Urbina, R. M. (2023). Condiciones culturales y socioeconómicas de las caletas pesqueras artesanales en Yacila y Carquín, Perú. *Revista de La Universidad Del Zulia*, 14(40), 1–25. <https://doi.org/10.46925//rdluz.40>
- Argüelles-Jiménez, J., Ricaño-Soriano, M., D. L. C.-F. V. (2019). *Hacia la Comprensión de los Aspectos Sociales y Económicos de la Pesca en el Corredor Arrecifal Veracruzano: Tamiahua como Caso de Estudio*. October, 263–280. <https://doi.org/10.26359/epomex0319>
- Astier, M., Masera, O. R., & Galván-Miyoshi, Y. (2008). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. In SEAE, CIGA, ECOSUR, CIEco, UNAM, GIRA, Mundiprensa, & Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable (Eds.), *Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable* (Vol. 1). file:///C:/Users/hp/Downloads/GIRA_CS3_final1.pdf
- Azamar-Alonso, A., Matus-Parada, J., Belmonte-Jiménez, S. I., Cortés-Fregoso, H., Escobar-Moreno, D. A., Gallo-Reynoso, J. P., Ladrón-de-Guevara-Torres, M. de los Á., Méndez-García, E., Morales-Antonio, P. Y., Morandín-Ahuerma, I., Peniche-Camps, S., Azamar-Alonso, A., & Matus-Parada, J. (2019). Tendiendo puentes para una sustentabilidad integral. In D.-X. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (Ed.), *Tendiendo puentes para una sustentabilidad integral* (Issue December). https://www.researchgate.net/publication/337951532_Sustentabilidad_y_cultura?enrichId=rgreq-cc4aa03b5cb1083f5525a81edc8d8207-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzNzk1MTUzMjBUzo4MzY4MTM5NzEyNTkzOTNAMTU3NjUyMzQwNjYwNA%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf
- Basáñez-Muñoz, A. de J. (2022). *Viabilidad de un manglar degradado a través del diagnóstico de atributos de estructura y propiedades del suelo* [Universidad Veracruzana]. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/52892/BasanezMunozAgustin.pdf?sequence=1>
- Bobo-Mariño, S., Astier, M., Masera, O., & López-Ridaura, S. (1999). MESMIS Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales mediante Indicadores de Sustentabilidad. 1–21. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dl.wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49438383/Metodologia_MESMIS-libre.pdf?1475883447=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMESMIS_MESMIS_MARCO_PARA_LA_EVALUACI_MAR.pdf&Expires=1707178258&S
- Carta Nacional Pesquera 2000, 1 358 (2000). https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/64096/LaPlaca_How_2018.pdf?sequence=1
- Carta Nacional Pesquera 2010, 113 (2010).
- CONAPESCA. (2019). Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. In *Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca*. <http://arxiv.org/abs/1011.1669%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201%5Cnhttp://stacks.iop.org/1751-8121/44/i=8/a=085201?key=crossref.abc74c979a75846b3de48a5587bf708f>
- Contreras Espinosa, F. (1993). *Ecosistemas costeros mexicanos* (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (ed.); Comisión N). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Cortina O., M., & Herrera S., J. (1994). *Contribución de la pesca artesanal al desarrollo socio-económico del corregimiento de Taganga* [Universidad del Magdalena]. <https://repositorio.unimagdalena.edu.co/items/5678bafc-fea3-4ec7-a74e-02fd896763fb>
- Crespo Guerrero, J. M., & Jiménez Pelcastre, A. (2022). Procesos territoriales y territorialidades superpuestas en el manejo de los recursos ícticos del lago Metztlán (México): 1950-2020. *Disparidades. Revista de Antropología*, 77(2), 1–24. <https://doi.org/10.3989/dra.2022.023>
- Cupido-Santamaria, D. G., & Ramos-Muñoz, D. E. (2021). ¡Seguiremos aquí hasta que nos quite el mar! *La Jornada Del Campo. ECOSUR*.
- Díaz-de-León, A. J. (2021). ¿Inercia o cambio transformacional hacia el 2050? ¿La opción es nuestra! *La*

- DOF Actualización de la Carta Nacional Pesquera, 111 (2010).
- DOF Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, Pub. L. No. DOF 21-05-2014, 1 (2014).
- Ehuan-Noh, R. G., Mariaca, R., Sáenz-Arroyo, A., & Espinoza, A. (2020). Tácticas y saberes: los capitanes de la pesca ante la variabilidad ambiental del mar. *Sociedad y Ambiente*, 23, 1–29. <https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2199>
- FAO. (2022). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul. In *Fao*. <https://doi.org/https://www.fao.org/documents/card/es/c/cc0461es>
- FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2001). ANEXO 5. GLOSARIO. Directrices Para La Recopilación Sistemática de Datos Relativos a La Pesca de Captura. <https://www.fao.org/3/x2465s/x2465s0g.htm#bm16>
- Galván-Miyoshi, Y., Masera, O., & López-Ridaura, S. (2008). Las evaluaciones de sustentabilidad. In SEAE, CIGA, ECOSUR, CIEco, UNAM, GIRA, Mundiprensa, & F. I. de A. E. y S. Sustentable (Eds.), *Evaluación de la Sustentabilidad. Un enfoque Dinámico y multidimensional* (1a edición, pp. 41–57). file:///C:/Users/Narcisa/Desktop/GIRA_CS3_final- MESMIS completo.pdf
- García-Barrios, L., Masera, O., & García-Barrios, R. (2008). Construcción y uso de modelos dinámicos sencillos para evaluar estrategias de manejo productivo de recursos bióticos. Una guía básica ilustrada. In SEAE, CIGA, ECOSUR, CIEco, UNAM, GIRA, Mundiprensa, & Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable (Eds.), *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional* (pp. 139–168). Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable. file:///C:/Users/hp/Downloads/GIRA_CS3_final1.pdf
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la república mexicana). In *Instituto de geografía Universidad Autónoma de México*. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1xxv3n.2>
- Gobierno de México. (2023). *Tuxpan: economía*. Dataméxico. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/tuxpan-30189>
- Gutiérrez-Vivanco, J. (2017). Problema: ¿La descarga de aguas residuales está acelerando la eutrofización en la Laguna de Tampamachoco? *Universidad Veracruzana*, 1–6. [https://www.uv.mx/apps/afbgcursos/Antologia_PC_2017/Documentos/Gutierrez-Vivanco, J. \(2017\) Problema ¿La descarga _Antologia.pdf](https://www.uv.mx/apps/afbgcursos/Antologia_PC_2017/Documentos/Gutierrez-Vivanco, J. (2017) Problema ¿La descarga _Antologia.pdf)
- Hensler, L., Popoca-Hernández, Y., & Hernández-Aguilar, L. C. (2023). Enredos entre la ilegalidad y la mar: un análisis de la regulación de la pesca artesanal en Veracruz. In *CEMDA - Centro Mexicano de Derecho Ambiental*, A.C.
- ICCAT Comisión Internacional para la Conservación de Atún Atlántico (CICAA en español). (n.d.). *Glosario de términos pesqueros* (pp. 1–27). <https://www.iccat.int/documents/scrs/other/glosario.pdf>
- INEGI. (2017). *Metodología de indicadores de la serie histórica censal*.
- Inteligencia Pública, E. de M. (2019). *Impacto Social de la Pesca Ribereña en México: Propuesta para el bienestar social en el sector pesquero* (Roa, Eduar).
- Lara-Domínguez, A. L., López-Portillo, J. A., Rodríguez-Rivera, M. Hernández-Sánchez, M., Sáinz-Hernández, E., Zaragoza-Méndez, A. F., Martínez-García, M. C., Corona-Salto, A., & Ureña-Aranda, C. A. (2019). *Restauración hidráulica en la laguna de Tampamachoco para la rehabilitación del manglar y de sus servicios ambientales-Segunda fase*. www.conabio.gob.mx
- Leal-Cota, V. (2020). *Financiando la sobre explotación de los mares : una mirada a la insostenibilidad de la política pesquera Virginia Leal Cota* [FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES]. https://flacso.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1026/307/1/Leal_V.pdf
- Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, 1 (2018).
- Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, Diario Oficial de la Federación 74 (2023). <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC072880/>
- Ley Modelo de Pesca Artesanal o en Pequeña Escala, Organización de las Naciones Unidas para la Pesca y la Agricultura (FAO) y la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) 1 (2017). https://parlatino.org/pdf/leyes_marcos/leyes/ley-modelo-pesca-artesanal.pdf
- Lineamientos referenciales para legislar o regular el buceo en la pesca artesanal o de pequeña escala en la región de América Latina y el Caribe, 38 (2020). <https://www.fao.org/3/cb0693es/CB0693ES.pdf>
- López-Mariño, D. C. (2009). *Gestión estratégica al departamento de crédito y cobranza de una cooperativa de*

- ahorro y crédito. En la ciudad de Quito [PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO]. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/75446.pdf
- López-Ortega, M., Vázquez-Castán, L., Sánchez-Olivares, M. A., López-Jiménez, M. A., & López-Castro, R. D. (2014). Presencia de coliformes fecales y totales en el *Isognomon alatus* en la laguna de Tampamachoco Veracruz. *Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 2(1), 537–543. <https://doi.org/10.47808/revistabioagro.v2i1.319>
- López de Lara Espinosa, D., & Robles-Zavala, E. (2022). El régimen del cambio climático y la pesca artesanal en México. *Climate Change Regime and Artisanal Fishing in Mexico. Regiones y Desarrollo Sustentable*, 43, 1–33. <http://coltlax.edu.mx/openj/index.php/ReyDS/article/view/187>
- Martínez-Candelas, I. A., & Pérez-Jiménez, J. C. (2021). La transformación histórica de la pesca en el sureste mexicano. *La Jornada Del Campo. ECOSUR*.
- Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (2000). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. In *Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada A.C. (Issue 1, p. 103)*. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada. https://www.researchgate.net/publication/299870632_Sustentabilidad_y_manejo_de_recursos_naturales_El_Marco_de_evaluacion_MESMIS#:~:text=El Marco para la Evaluación,y en el ámbito local%2C
- Matus-Parada, J., & Morales-Antonio, P. Y. (2019). Pácticas Pesqueras Y Sustentabilidad. In D.-X. 2019 Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (Ed.), *Tendiendo puentes para una sustentabilidad integral* (pp. 241–263).
- Morán-Montañón, M., Campos-Arce, J. J., & Louman, B. (2006). U86 Uso de principios, criterios e indicadores para monitorear y Evaluar las acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales. In *Serie técnica. Informe técnico* (Vol. 347, Issue 32). CATIE, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. <http://www.sidalc.net/repdoc/a3017e/a3017e.pdf>
- Nieves-Guerrero, A. R., & Sánchez-Elizalde, J. E. (2022). *Aporte de la actividad pesquera artesanal al desarrollo socioeconómico de Puerto Hualtaco, Cantón Huaquillas* [Universidad Técnica de Machala]. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15507>
- Núñez-Cardona, M. T. (2003). Aislamiento y caracterización pigmentaria de las bacterias rojas del azufre de la laguna de Tampamachoco, Veracruz. *Hidrobiológica*, 13(3), 171–176. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-88972003000300001
- Okuda-Benavides, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios: Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(1), 118–124. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a08.pdf>
- Ortiz-Lozano, L., & Gutiérrez-Velázquez, A. (2021). Veracruz: Un mar, diferentes visiones. *La Jornada Del Campo. ECOSUR*.
- Ortiz-Lozano, L., Gutiérrez-Velázquez, A., Aja-Arteaga, A., Argüelles-Jiménez, J., & Ramos -Castillo, V. (2021). Distribution, threats, and management of submerged reefs in the north of the reef corridor of the Southwest Gulf of Mexico. *Ocean and Coastal Management*, 201(October). <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105428>
- Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024, Gaceta Oficial del Estado de Veracruz I (2019). <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/wp-content/uploads/sites/8/2019/06/Plan-Veracruzano-de-Desarrollo-2019-2024.pdf>
- Reyes-Grande, F. (2021). Pesca sin futuro en Barra de Tupilco, Tabasco. *La Jornada Del Campo. ECOSUR*.
- Rodríguez-Castellanos, R. (2020). *Diagnóstico socioambiental del Canal intracostero Tamiahua-Tuxpan y la Laguna de San Simón*. Universidad Veracruzana.
- Romero-Herrera, C. U. (2021). Retos y oportunidades de la pesca artesanal en la Reserva de la Biosfera Los Petenes. *La Jornada Del Campo. ECOSUR*.
- Rosas-Pantoja, I. M. (2021). Urgen acciones para lograr la convivencia armónica entre los sectores pesqueros, acuícolas y la refinería Dos Bocas. *La Jornada Del Campo. ECOSUR*.
- Sabando-zambrano, M. C., & Palacios-Cedeño, N. M. (2024). La Pesca Artesanal y su Incidencia en el Desarrollo Socioeconómico de los Pescadores de Crucita-Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(6), 161–173. <https://doi.org/doi.org/10.33386/593dp.2023.6.2084 V8-N6>
- SEDESOL, S. de D. S. (2023). Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social, Veracruz, Tuxpan. In *Informe Anual Sobre La Situación De Pobreza Y Rezago Social*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/795828/30189-Tuxpan23.pdf>
- Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (SIEGVER).

- (2022). *CUADERNILLOS MUNICIPALES, 2022, Tuxpan*.
- SIEGVER, S. de I. E. y G. del E. de V. de I. de la L. (2020). *Cuadernillos Municipales 2020 Tuxpan*. Sistema de información municipal, Tuxpan. Recuperado de:
<http://www.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/2/2015/05/Tuxpan.pdf>
- Solano, N., Lopez-Ercilla, I., Fernandez-Rivera Melo, F. J., & Torre, J. (2021). Unveiling Women's Roles and Inclusion in Mexican Small-Scale Fisheries (SSF). *Frontiers in Marine Science*, 7, 1–14.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2020.617965>
- Speelman, E. N., Astier, M., & Galván-Miyoshi, Y. (2008). Sistematización y análisis de las experiencias de evaluación con el marco MESMIS: lecciones para el futuro. In SEAE, CIGA, ECOSUR, CIEco, UNAM, GIRA, Mundiprensa, & F. I. de A. E. y S. Sustentable (Eds.), *Evaluación de la Sustentabilidad. Un enfoque Dinámico y multidimensional* (1a edición, Issue January, pp. 25–40).
file:///C:/Users/Narcisa/Desktop/GIRA_CS3_final- MESMIS completo.pdf
- Vallejos A. Y. (2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. Perspectiva holística. *Revista teoría y praxis investigativa*, Volumen 3 - No. 2, septiembre - diciembre de 2008.
- Vallejos Díaz, Y. A. (2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. Perspectiva holística. *Teoría y Praxis Investigativa*, 3(2), 1–12. file:///M:/Mis Documentos/Downloads/Dialnet-FormaDeHacerUnDiagnosticoEnLaInvestigacionCientifi-3700944 (1).pdf
- WWF World Wildlife Fund. (n.d.). *¿Qué es la sobrepesca?* <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/que-es-la-sobrepesca>

XIII. Acrónimos

ANP SALT APFF:	Área Natural Protegida Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, Área de Protección de Flora y Fauna
CDB:	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CIMARES:	Comisión Intersectorial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas
CONABIO:	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONANP:	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPESCA:	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca
CONAPO:	Consejo Nacional de Población
DOF:	Diario Oficial de la Federación
ICCAT:	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (sigla en inglés)
INAPESCA:	Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura
INECC:	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
MEA:	Evaluación de Ecosistemas del Milenio (sigla en inglés)
NOOA:	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (sigla en inglés)
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sustentable
PNUMA:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU)´
PROFEPA:	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SADER:	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (antes SAGARPA)
SAGARPA:	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT:	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SEMAR:	Secretaría de Marina
SEMARNAT:	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASICA:	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

XIV. Glosario

Autoconsumo: Aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados extraídos del medio natural sin propósitos comerciales, con el fin de satisfacer las necesidades de alimentación, energía calorífica, vivienda, instrumentos de trabajo y otros usos tradicionales por parte de los pobladores que habitan en el área natural protegida (DOF Reglamento de la LGEEPA, 2014).

Comunidad de pesca: Se entiende como todas las unidades familiares que se sustentan nutricional y/o económicamente de la pesca artesanal, en esta investigación.

Esfuerzo pesquero: El número de individuos, embarcaciones o artes de pesca, que son aplicados en la captura o extracción de una o varias especies en una zona y periodo determinados.

Manejo: Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las áreas naturales protegidas (DOF, 2000).

Pesca: Es el acto de extraer, capturar o recolectar, por cualquier método o procedimiento, especies biológicas o elementos biogénicos, cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua (LGPAS, 2018).

Pesca artesanal (tradicional): Es una actividad extractiva de recursos acuáticos, utilizando embarcaciones menores sin maquinaria electromotriz, por lo tanto, sus salidas de pesca son cortas y cerca de las costas, utilizan hielo para conservar el producto y tienen autonomía en tiempo máxima de 3 a 5 días. Participan unidades familiares de pescadores utilizando una cantidad relativamente pequeña de capital y energía, lo cual varía según el contexto socioeconómico y cultural. Esta pesca puede ser de subsistencia, comercial para consumo local o exportación. También se le denomina pesca en pequeña escala (Cortina O. & Herrera S., 1994; DOF Actualización de La Carta Nacional Pesquera, 2010; FAO, 2001 e ICCAT, n.d.).

Pesca comercial: La captura y extracción que se efectúa con propósitos de beneficio económico (LGPAS, 2018).

Pesca de consumo doméstico: Es la captura y extracción que se efectúa sin propósito de lucro y con el único objeto de obtener alimento para quien la realice y de sus dependientes, por tanto, no podrá ser objeto de comercialización (LGPAS, 2018).

Pesca de fomento: Es la que se realiza con fines de investigación, exploración, experimentación, conservación, evaluación de los recursos acuáticos, creación, mantenimiento y reposición de colecciones científicas y desarrollo de nuevas tecnologías (LGPAS, 2018).

Pesca didáctica: Es la que realizan las instituciones de educación, reconocidas oficialmente, para llevar a cabo sus programas de capacitación y enseñanza (LGPAS, 2018).

Pesca deportiva-recreativa: La que se practica con fines de esparcimiento o recreación con las artes de pesca previamente autorizadas por esta Ley, reglamentos y las normas oficiales vigentes (LGPAS, 2018).

Pesca de ribera (ribereña): Es la que se realiza en aguas continentales, en aguas protegidas y en aguas oceánicas hasta un límite exterior de tres millas náuticas, contadas a partir de la línea de base desde la cual se mide la anchura del mar territorial y de la Zona Económica Exclusiva de la nación (Carta Nacional Pesquera, 2000).

Pesca furtiva e ilegal: la primera es la que se ejecuta en áreas restringidas para la actividad extractiva; la segunda es la que se realiza con un arte de pesca no permitido/reglamentado, por extracción de talla no autorizada, en temporada de veda o de especies no autorizadas para ser objeto de pesca; también (Carta Nacional Pesquera 2010, 2010).

Pesca o captura incidental: se refiere a la captura no intencionada de peces y especies marinas (especies no deseadas, sin valor económico y/o, especies protegidas), resultado de las prácticas insostenibles de pesca (WWF , n.d.; Carta Nacional Pesquera 2010, 2010). Se entiende como la captura de especies que no son objeto de la pesca comercial, pues la Ley General de Vida Silvestre prohíbe la captura de las especies que tienen protección especial; reglamenta que en caso de presentarse alguna de éstas entre los individuos capturados, deben ser descartados vivos al mar todos los que están protegidos, como lo determina la NOM-059-SEMARNAT-2001 (DOF 06/03/02).

Programa de manejo: Instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, 2000).

Sostenible: En 1987, la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas definió la sostenibilidad como lo que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias”. En este estudio se usa dicho concepto en relación con el manejo de ecosistemas marinos y costeros, para las referencias oficiales.

Sustentable: En términos de operatividad, se hace referencia a la capacidad de mantenerse por sí mismo, respaldado por condiciones externas como factores económicos, sociales y ambientales, sin agotar sus recursos. Esta noción es aplicable a diversas entidades, incluyendo estructuras, sistemas y procesos. También, la sustentabilidad está regulada por consumo, responde a una necesidad sin afectar el ambiente, como son los sistemas antrópicos, para beneficiarse minimizando su impacto ambiental. En términos pragmáticos desde lo nutricional y económico, se entiende el rol fundamental de la pesca y agricultura familiares, porque contribuyen con la oferta alimenticia regional, reducción de la pobreza, la adaptación y mitigación del cambio climático, pues dependen en menor medida del petróleo y sus derivados (Azamar-Alonso *et al.*, 2019). La metodología MESMIS define el desarrollo sustentable como el proceso mediante el cual se cubrirían de manera permanente las necesidades materiales y espirituales de todos los habitantes del planeta sin deterioro o incluso con la mejora de las condiciones socioambientales que les dan sustento (Masera *et al.*, 2000). A partir de esa metodología, Bobo-Mariño *et al.*, (1999) sintetiza que el desarrollo sustentable es aquel que compatibiliza el desarrollo económico, con el bienestar social y la conservación ambiental. Para efectos de este estudio, se adoptan estos conceptos de sustentabilidad y desarrollo sustentable.

Zona de influencia: Superficies aledañas a la poligonal de un área natural protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, 2000).

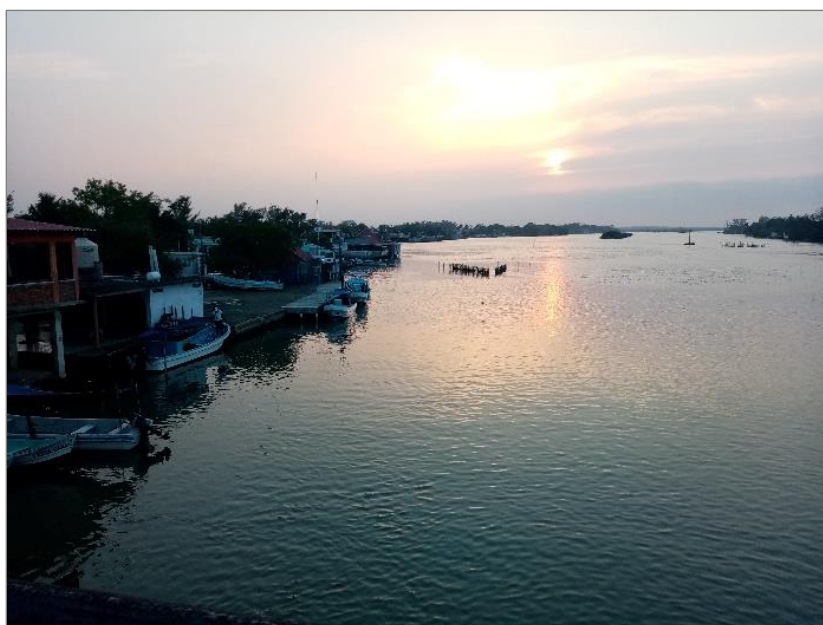
XV. Anexos

15.1 Fotografías de las observaciones en campo

La Mata



Fotografía 1. Pescador en la laguna Tampamachoco.



Fotografía 2. Panorámica de la laguna Tampamachoco desde el puente.



Fotografía 3. Arte de pesca en el puente de la laguna Tampamachoco.



Fotografía 4. Pescadores regresando a la laguna Tampamachoco.



Fotografía 5. Sistema de acuicultura en la laguna Tampamachoco.



Fotografía 6. Triciclo para transportar alimentos.



Fotografía 7. Ostiones.



Fotografía 8. Entrada de la Sociedad Cooperativa Puerto Tuxpan.



Fotografía 9. Sociedad Cooperativa Puerto Tuxpan



Fotografía 10. Local de un permisionario



Fotografía 11. Local de permisionario y pescadería en la entrada de La Mata



Fotografía 12. Restaurantes en La Mata



Fotografía 13. Parque de la colonia



Fotografía 14. Centro de salud en La Mata



Fotografía 15. Pescadores en la laguna Tampamachoco



Fotografía 16. Embarcaciones menores a orillas de la laguna



Fotografía 17. Locales comerciales



Fotografía 18. Casa abandonada



Fotografía 19. Hostal



Fotografía 20. Parque y vía principal



Fotografía 21. Restaurante y vía principal



Fotografía 22. PEMEX



Fotografía 23. Embarcaciones menores en la orilla



Fotografía 24. Embarcaciones menores en la orilla



Fotografía 25. Encargada del campamento tortuguero



Fotografía 26. Nidos de tortugas



Fotografía 27. Embarcaciones menores



Fotografía 28. Letreros con información de las tortugas

15.2 Fotografías de las entrevistas

La Mata



Fotografía 29. Entrevistados de la Sociedad Cooperativa de Puerto Tuxpan



Fotografía 30. Entrevistados de la Sociedad Cooperativa de Puerto Tuxpan



Fotografía 31. Entrevistados de la Sociedad Cooperativa de Puerto Tuxpan



Fotografía 32. Entrevistados de la Sociedad Cooperativa de Puerto Tuxpan



Fotografía 33. Encargado de pescadería



Fotografía 34. Pescadores libres en el puente de la laguna



Fotografía 35. Pescador libre en el puente de la laguna



Fotografía 36. Familia de mujer pescadora



Fotografía 37. Pescadora artesanal



Fotografía 38. Pescador artesanal mayor de la comunidad (QEPD)



Fotografía 39. Pareja de pescadores artesanales

15.3 Fotografías lluvia de ideas

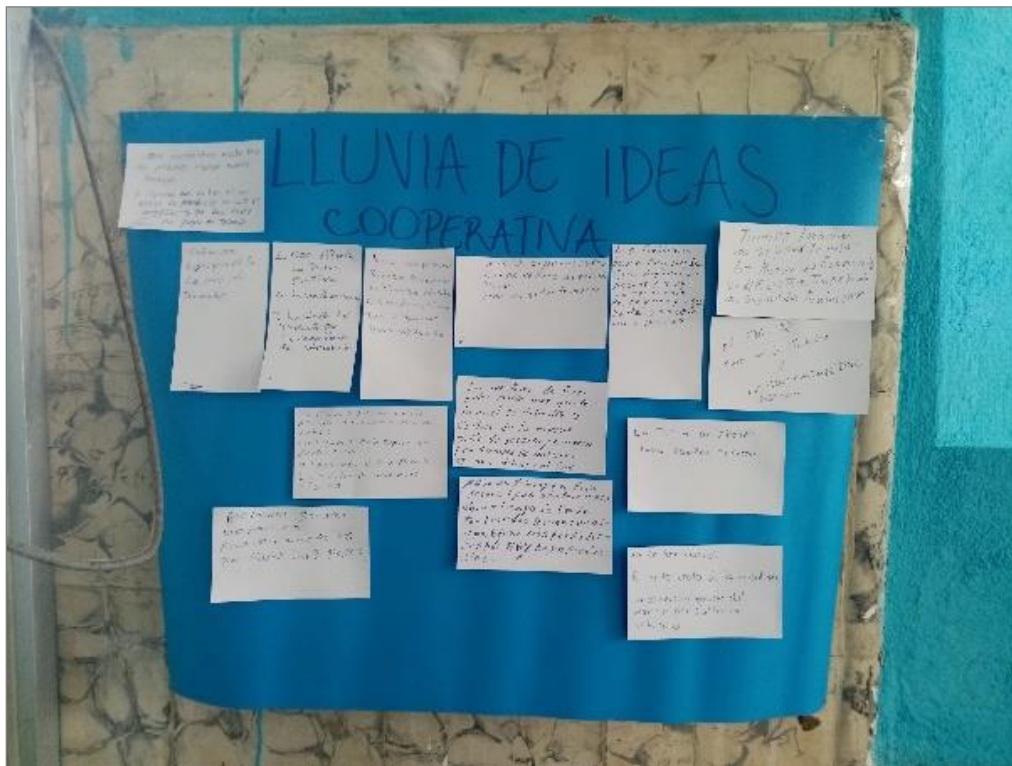
La Mata



Fotografía 40. Reunión de socialización en la Sociedad Cooperativa Puerto de Tuxpan



Fotografía 41. Taller de lluvia de ideas en la Sociedad Cooperativa de Puerto de Tuxpan



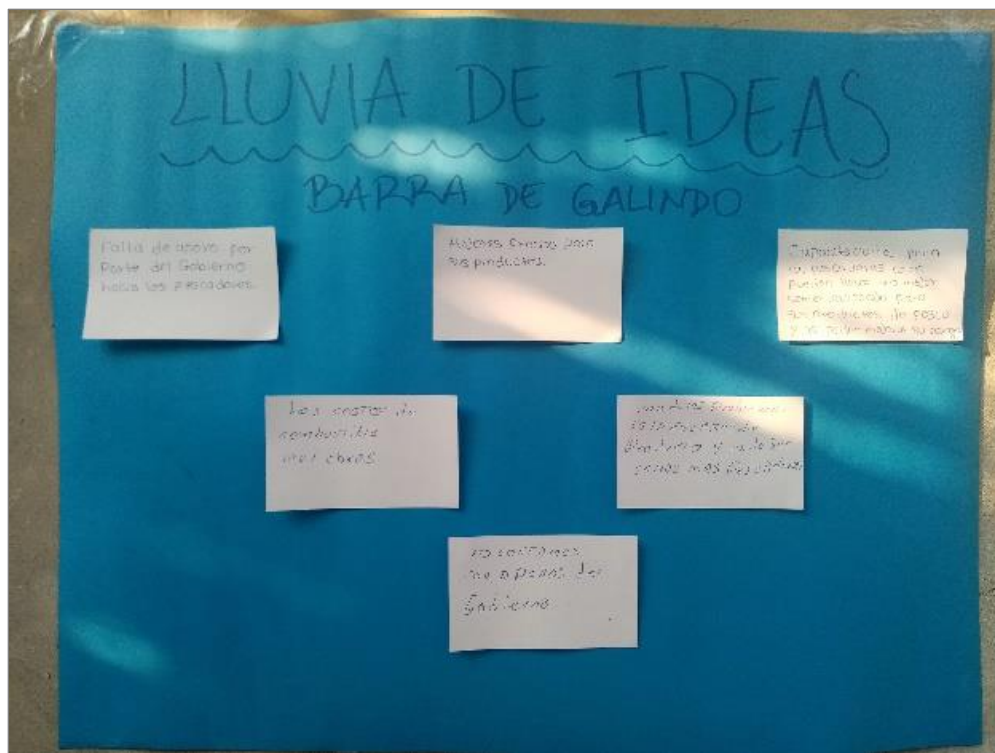
Fotografía 42. Cartel con las tarjetas recogidas en la lluvia de ideas



Fotografía 43. Socialización y lluvia de ideas



Fotografía 44. Lluvia de ideas



Fotografía 45. Cartel con las tarjetas recogidas de la lluvia de ideas

15.4 Fotografías encuestas socioeconómicas

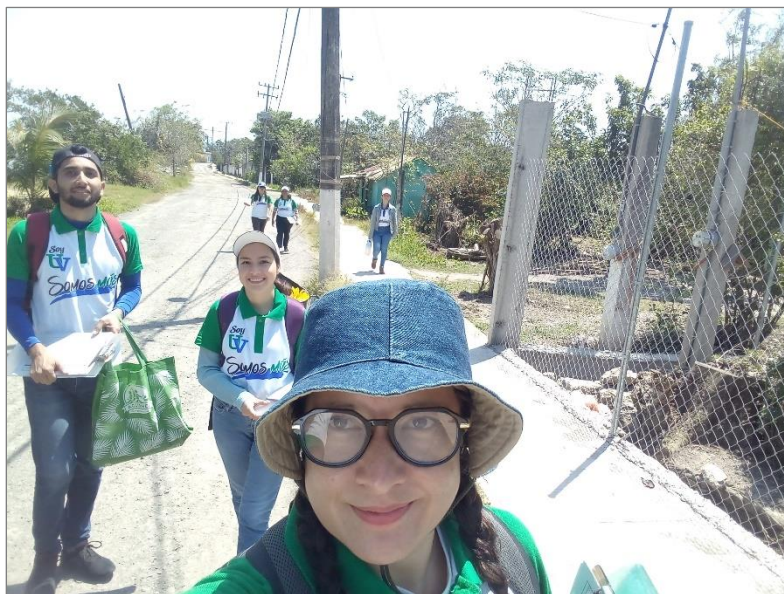
Capacitaciones



Fotografía 46. Capacitaciones a estudiantes de servicio social en CONANP



Fotografía 47. Capacitaciones a estudiantes de servicio social en CONANP



Fotografía 48. Recorridos encuestando



Fotografía 49. Encuestando hogares



Fotografía 50. Encuestando hogares



Fotografía 51. Equipo de encuestadores y un pescador



Fotografía 52. Pescador desconchando ostiones en casa



Fotografía 53. Productos en la cooperativa



Fotografía 54. Encuestas en hogares



Fotografía 55. Encuestas en hogares



Fotografía 56. Encuestas en hogares



Fotografía 57. Encuestas en hogares



Fotografía 58. Encuestas en hogares



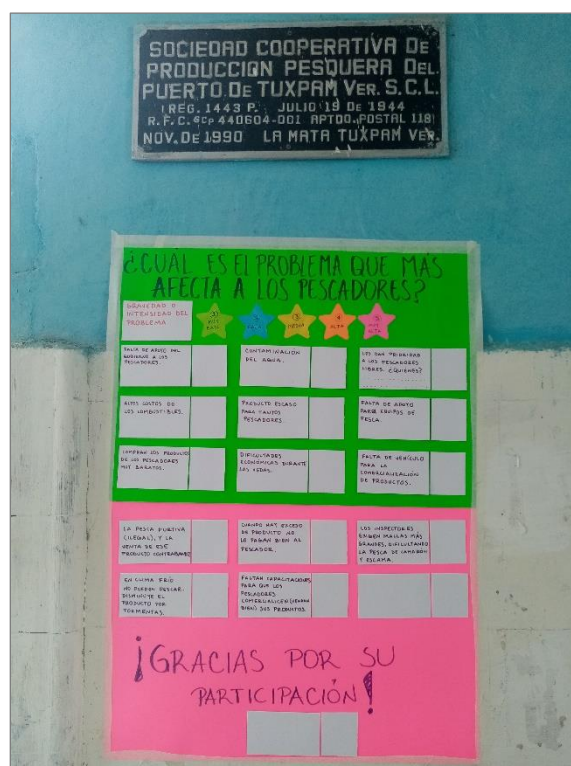
Fotografía 59. Encuestas en hogares

15.5 Fotografías valoración de problemáticas

La Mata



Fotografía 60. Reunión para el taller



Fotografía 61. Material para el taller



Fotografía 62. Taller con la comunidad de pescadores



Fotografía 63. Taller con la comunidad de pescadores



Fotografía 64. Taller con la comunidad de pescadores

¿CUÁL ES EL PROBLEMA QUE MÁS AFECTA A LOS PESCADORES?

GRAVEDAD o INTENSIDAD DEL PROBLEMA	1 MUY BAJA	2 BAJA	3 MEDIA	4 ALTA	5 MUY ALTA
Contaminación del agua.					
Altos costos de los combustibles.					
Falta de apoyo del gobierno a los pescadores.					
Compran los productos de los pescadores muy baratos.					
Producto escaso para tantos pescadores.					
Dificultades económicas durante las vedas.					
Falta de apoyo para equipos de pesca.					
Falta de vehículo para la comercialización de productos.					
Con clima frío no se puede pescar. Disminuye el producto por tormentas.					
Cuando hay exceso de producto no lo pagan bien al pescador.					
Faltan capacitaciones para que los pescadores comercialicen (tendan bien) sus productos.					
Los inspectores exigen mallas más grandes dificultando la pesca de camarón y escama.					
La pesca furtiva (ilegal), y la venta de ese producto en contrabando.					
El permisionario que paga los trámites y pesca, gana menos. Porque interfiere ventas de otros que no pagan permisos.					

¡GRACIAS POR PARTICIPAR!

Fotografía 65. Material desarrollado en el taller



Fotografía 66. Zona de pesca frente a la costa de Barra Galindo



Fotografía 67. Zona de pesca frente a la costa de Barra Galindo



Fotografía 68. Laguna de Tampamachoco



Fotografía 69. Laguna de Tampamachoco



Fotografía 70. Residuos de chapopote de petróleo en el cabo de embarcaciones de pescadores en Barra Galindo




Fotografía 71. Residuos grandes de chapopote de petróleo en Barra Galindo


15.6 Entrevistas

Preguntas orientadoras del diálogo semiestructurado:

- ¿Cuál tipo de pesca realiza?
- ¿Cuáles recursos captura y dónde los encuentra?
- ¿Cuáles artes de pesca usa y para cuáles recursos?
- ¿Cuáles medidas de manejo aplica y cuáles maniobras emplea?
- ¿Cuáles recursos le han dado más ingresos en los últimos años?
- ¿Cuánto es el volumen promedio de captura y en cuál temporada?
- ¿Cuánto volumen del producto es para autoconsumo y cuánto llega a vender?
- ¿Dónde le compran el producto?
- ¿Cuál es su promedio mensual de ingresos?

15.7 Encuesta socioeconómica

UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, REGION POZA RICA - TUXPAN														
 Universidad Veracruzana	Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros					Estudiante: Elvira Andrea Rendón Reyes					Directora: Dra. Liliana Cuervo López			
	TESIS: Diagnóstico socioeconómico de la Pesca Artesanal en Tuxpan Veracruz, México: La Mata y Barra de Galindo como Caso de Estudio													
	OBJETIVO GENERAL: Diagnosticar socioeconómicamente las comunidades de pesca artesanal, utilizando como caso de estudio La Mata y Barra de Galindo en el municipio de Tuxpan, en Veracruz.													
Encuesta socioeconómica La Mata y Barra Galindo, Tuxpan, Veracruz														
DATOS GENERALES														
Fecha	dd	mm	aa		Encuestador	#		Dirección/ubicación						
Formulario	#							Tipo de unidad		Razón social		Grupo étnico		Dialecto
Género	H	#	<input type="radio"/>	M	#	<input type="radio"/>	LGBTTIQ+ #	<input type="radio"/>	Vivienda	<input type="radio"/>	NA		Originario	<input type="radio"/> (S/N) ¿Cuál?
Edades	[0,4]	[5,9]	[10,19]	[20,29]				Pública	<input type="radio"/>				Afro	<input type="radio"/> (S/N) ¿Cuál?
	[30,49]	[50,64]	[65,74]	[85 y más]				Organizativa	<input type="radio"/>				Mestizo	<input type="radio"/> (S/N) ¿Cuál?
Escolaridad	Analfabeta	Básica	Media	Superior				Productiva	<input type="radio"/>				Personas con capacidades diferentes #	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				Otra	<input type="radio"/> ¿Cuál?				[0,17]	[18,29]
Residentes en la unidad	#				Económicamente activas	#		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA				Seguridad social laboral		
Afiliados a salud		#	¿Cuáles?					Formal/no formal	<input type="radio"/>					
Pensionados #			Subsidiados	#	¿Cuáles?			Independiente	<input type="radio"/>			Salud /Seg.riesgo lab. / Pensión		
Σ\$			Σ\$		Temporal/permanente	T/P		Empleado dependiente	<input type="radio"/>			Salud /Seg.riesgo lab. / Pensión		
Tipo de pensión			Ingreso promedio	Σ\$ diarios	<\$207.44	<input type="radio"/>	>\$207.44	Asociado	<input type="radio"/>			Salud /Seg.riesgo lab. / Pensión		
Gastos promedio	Σ\$ diarios		Alim.+serv.+edu.+transp.+salud+otros					Otro	<input type="radio"/> ¿Cuál?			Salud /Seg.riesgo lab. / Pensión		
INFRAESTRUCTURA								SECTOR ECONÓMICO						
Acueducto	S/N		¿Cuál?			Otro Serv. agua	S/N		Pesca artesanal	<input type="radio"/>		Construcción	<input type="radio"/>	
Cisterna/aljibe/pozo de agua	S/N					¿Cuál?			Permisionario	<input type="radio"/>		Artesanías	<input type="radio"/>	
¿Cuál?						Tinaco	S/N		Cooperativa	<input type="radio"/>		Estéticas, salas belleza	<input type="radio"/>	
Drenaje	S/N		¿Cuál?						Pescadería	<input type="radio"/>		Salud	<input type="radio"/>	
Sanitario/excusado	S/N		Otro	¿Cuál?					Pesca altura/industrial	<input type="radio"/>		Educación	<input type="radio"/>	
Electricidad	S/N		¿Cuál?						Asociación comunitaria	<input type="radio"/>		Otro	<input type="radio"/>	
Piso	Material	<input type="radio"/>	Tierra	<input type="radio"/>	Mat. infraest.				Restaurante	<input type="radio"/>		¿Cuál(es)?		
Materiales infraestructura									Hotelería y Turismo	<input type="radio"/>				
Refrigerador	S/N		¿Cuál?						Agricultura	<input type="radio"/>				
TIC	S/N		¿Cuántos?	#	Cuáles?	computador/tablet/laptop/otros			Comercio	<input type="radio"/>				
Conectividad	S/N		¿Cuál?						Serv. Domésticos	<input type="radio"/>				
M. Transp.	S/N		¿Cuántos?	#	Cuáles?	Vehículos			Minero energético	<input type="radio"/>				
OBSERVACIONES														

 UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, REGION POZA RICA - TUXPAN														
Maestría en Manejo de Ecosistemas Marinos y Costeros				Estudiante: Elvira Andrea Rendón Reyes				Directora: Dra. Liliana Cuervo López						
TESIS: Diagnóstico socioeconómico de la Pesca Artesanal en Tuxpan Veracruz, México: La Mata y Barra de Galindo como Caso de Estudio														
OBJETIVO GENERAL: Diagnosticar socioeconómicamente las comunidades de pesca artesanal, utilizando como caso de estudio La Mata y Barra de Galindo en el municipio de Tuxpan, en Veracruz.														
Encuesta socioeconómica La Mata y Barra Galindo, Tuxpan, Veracruz														
PESCA ARTESANAL														
Pescador(a) libre		<input type="radio"/>	Cooperativa		<input type="radio"/>	¿Cuál?				Otro	<input type="radio"/>	¿Cuál?		
Género	H #	<input type="radio"/>	M #	<input type="radio"/>	LGBTTIQ+ #	<input type="radio"/>	Tiempo dedicado a la pesca	0 -100%	¿Tiene otra(s) actividad(es) económica(s)?	S/N ____				
¿Cuál(es)?														
Ingresos promedio de pesca artesanal						Σ\$ semanal		Ingresos promedio de otras actividades						
¿En cuál fase de la red de valor de la pesca se desempeña?						Pre-producción		Producción		Post producción		Complementario a producción		
¿Quiénes y cuántos?														
ESTACIÓN / TEMPORADA			INVIERNO			PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO		
			Dic - Ene - Feb			Mar - Abr - May			Jun - Jul - Ago			Sep - Oct - Nov		
RECURSOS														
Especies capturadas/extraídas														
VEDAS														
Fechas*especies														
PRODUCCIÓN SEMANAL														
Kg (especie/total)														
INGRESOS PROMEDIO														
Gastos por pesca/extracción y venta														
Combustible+hielo+alimentación tripulación+otros														
Precios de venta														
Por especie														
Totales (Semanal)														
BIENESTAR PERSONAL O FAMILIAR														
Alto/medio /bajo/ninguno														
INSTALACIÓN			¿A quién pertenece?											
Desembarque/venta			Infraestructura											

[illegible]

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

www.uv.mx

