



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

**ESTRUCTURA E IMPACTO TERRITORIAL DE LA PESCA
COMERCIAL RIBEREÑA EN LA RESERVA ESTATAL EL
PALMAR (YUCATÁN, MÉXICO)**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA**

P R E S E N T A:

ALBERTO FUENTES BERNAL

ASESOR DE TESIS:

Dr. José Manuel Crespo Guerrero

CDMX

Junio 2021





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá Susana Bernal y a mi papá Javier Fuentes; por todo el apoyo, cariño, confianza y esfuerzo brindado a lo largo de mi trayectoria académica para lograr este objetivo. Siempre serán mi estandarte en esta vida. Gracias por inculcarme un sentido crítico, por los valores y por enseñarme a escuchar buena música.

A mi abuela Claudia, a mis abuelos José Alfonso (†) y Ricardo, quienes me han brindado su apoyo, pero especialmente a mi abuela Socorro Villegas a quien considero una segunda madre. Agradezco cada uno de sus consejos, las pláticas amenas, su comida y sus incuantificables y deliciosas salsas que me prepara. Reconozco su esfuerzo de vida, que me ha motivado a salir adelante.

A mi hermano Javier, una de mis más grandes influencias de vida. De él he aprendido a escuchar buena música, arte, cine y a jugar fútbol. Mi gratitud por incluirme en cada una de las actividades que realiza. A mi hermana Susana por todo el soporte que me ha brindado. A mi hermana Ana María por ayudarme en mis actividades y deberes diarios, eres la más congruente de la familia. Espero que este trabajo los pueda inspirar para que cada uno concluya el suyo.

A mi asesor de tesis el Dr. José Manuel Crespo Guerrero, gracias por cobijarme en este proyecto y por la confianza emitida desde el primer día; por motivarme a seguir el camino de la investigación y por su solidaridad al brindarme herramientas para concluir el presente trabajo. Admiro en demasía su dedicación, profesionalismo y esfuerzo que da en cada proyecto de investigación.

A cada uno de los sinodales que se han tomado el tiempo de leer el trabajo y enriquecerlo con sus grandes aportaciones: al Dr. José María Casado Izquierdo, a la Mtra. Angelica Margarita Franco González, al Mtro. Luis Fernando Pérez Macia y a la Mtra. Johanna Morales Whitney.

A quienes me ayudaron durante la realización del trabajo de campo, la Dra. Araceli Pelcastre Jiménez y a mi amiga Brenda Merritt, gracias por su esfuerzo en la aplicación de entrevistas y los instantes agradables que pasamos en esos días.

A mis amigos Omar Arturo Hernández Rivas y Joaquín Daniel Nava Martínez, por las buenas aventuras de convivencia que hemos compartido, pero sobre todo por su ayuda en resolver mis dudas cartográficas.

A mi gran amiga Gema Paola Arizmendi quien me estuvo motivando a lo largo de este proceso, agradezco su apoyo en la cartografía y por los años tan gratos que pasamos juntos.

Así mismo quiero agradecer a mi amada Alma Rivera, por estos 14 años de amistad, por todas las experiencias y aventuras que hemos compartido y por el apoyo brindado a lo largo de este tiempo.

A mis amigos y amigas del CCH-Vallejo, Juan Uriel Novoa, Joel González, Víctor Castillo, Yunue Zavala, Javier Vázquez, Arturo Lugo, Adrián Servín, Areli González, Pamela Salgado, Alejandra Arriaga y Adrián Serrat. A pesar de que nos hemos distanciado, frecuentemente los llevo en mis recuerdos.

A mis colegas de la facultad por los momentos tan amenos y jocosos que pasamos juntos: Edgar Arizmendi, Milton Espinoza, Christie Espinosa, Fernanda Cabrera, Lidia Arellano, Yared Del Castillo, Axel Martínez, Héctor Armando Ixim, Laura Molina, Gabriel López, Uitzí Arias, Rebeca Gonzaga, Irvin Velázquez, Gisela Núñez, Cecilia Vera, Daniel Orihuela, Eliud Reséndiz, Daniel Cruz, Diego Hernández y demás compañeros. De cada uno de ellos me llevo un buen aprendizaje.

A mis amistades del barrio y del futbol: Damián Jacome, Eliseo García, Octavio Pacheco, Alvin Betancourt, Héctor Manrique, Gerardo Vargas, Barush Obregón, María Fernanda Martínez, Mario Alarcón jr. Especialmente quiero agradecer a Raúl Carrillo y al Sr. Mario Alarcón por su esfuerzo de mantener un equipo de futbol en la era de lo privado.

A mi primo David Bernal, con quien he convivido a lo largo de mi vida y me la he pasado muy bien. A mi prima Rocío Acosta, por compartir el gusto del senderismo y el contacto con la naturaleza y a mi primo Ricardo Bernal, por los buenos ratos que hemos compartido en el último tiempo.

Agradezco a todos los pescadores de Sisal, Celestún y Timucuy quienes, a pesar de regresar de una ardua jornada laboral, me dedicaron un tiempo para responder las preguntas e inquietudes sobre la pesca. De igual manera al cooperativismo pesquero, a sus secretarías administrativas, a los responsables de las instituciones gubernamentales (CONAPESCA, CONANP, SEDUMA, Ayuntamiento de progreso), a los representantes privados del sector pesquero y la marina, por haber abierto un espacio de dialogo informativo y toda la atención brindada.

Investigación realizada gracias al Programa UNAM-PAPIIT con clave IN300619: 'Organización territorial de la actividad pesquera comercial ribereña en las áreas naturales protegidas del Estado de Yucatán, México'.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Glosario de acrónimos	I
Introducción.....	III
CAPÍTULO 1. La estructura y el impacto territorial aplicados a la actividad pesquera.....	1
1.1 Organización territorial de la economía: el papel de la estructura territorial....	1
1.2 El ordenamiento territorial desde una visión geográfica.....	5
1.3 Desarrollo sostenible-costero: conceptos y análisis.....	10
1.4 Conceptos y análisis del impacto territorial	13
1.4.1 El impacto de las actividades humanas en las zonas costeras: la pesca y el cambio climático	16
1.4.2 Impacto territorial costero en México	20
1.5 Las áreas naturales protegidas costeras y marinas de México.....	23
1.5.2 Evolución de las ANP costeras y marinas en México (1922-2018).....	26
1.6 Marco legal de la pesca en México	36
1.7 Las zonas marinas mexicanas	39
1.8 La pesca comercial ribereña y su importancia socioeconómica en México.	41
1.9 La pesca ilegal y su impacto en México.....	49
CAPITULO 2 Las áreas naturales protegidas costeras: características territoriales de la Reserva Estatal El Palmar.....	55
2.1. Ordenamiento histórico de las zonas costeras de Yucatán y sus áreas de influencia.....	55
2.2. Impacto ambiental y territorial en las costas de Yucatán y Sisal.....	57
2.3 Zonas pesqueras del estado de Yucatán.....	66
2.4 Las Áreas Naturales Protegidas del estado de Yucatán	70
2.5 Eco región el Palmar-Celestún-Petenes	76
2.6 Normatividad pesquera y ambiental en el estado de Yucatán	80
2.6.1 Legislación Ecológica del estado de Yucatán en materia de ANP.....	82
2.6.2 Normatividad pesquera y ambiental en la REEP	83
2.7 Características físico-geográficas de la Reserva Estatal El Palmar.....	87
2.7.1 Geología y geomorfología.....	89
2.7.2 Corrientes marinas de la península de Yucatán	91

2.7.3 Edafología.....	93
2.7.4 Clima.....	95
2.7.5 Uso de suelo y vegetación.....	95
Capítulo 3 La estructura y el impacto territorial de la pesca comercial ribereña en la Reserva Estatal El Palmar y su zona circundante;Error! Marcador no definido.	
3.1. Estrategias metodológicas	97
3.1.1. Itinerarios geográficos en los trabajos de campo.....	99
3.2 Rasgos territoriales de la pesca comercial ribereña y sus impactos en la zona de influencia de la REEP	108
3.3 Configuración espacial pesquera en Sisal y Celestún	110
3.4 Formas de organización económica de los pescadores	114
3.5 Artes de pesca y embarcaciones menores	122
3.6 Producción pesquera en Sisal y Celestún.....	126
3.7 Otros aspectos sociales	130
3.8 Almacenamiento del producto, flujos comerciales y sus impactos en la pesca	135
3.9 Impacto territorial y ambiental en la zona de influencia de la REEP	146
3.9.1 Impacto por el manejo de la basura y los contaminantes en los puertos de abrigo de Sisal y Celestún	146
3.9.2 Impactos por cambio de uso de suelo en Sisal.....	150
3.9.3 La pesca ilegal y sus impactos en Sisal y Celestún.....	153
3.9.4 Impactos por fenómenos naturales desde la perspectiva del pescador	156
3.9.5 Repercusiones de la actual pandemia de la COVID-19 en la pesca en Sisal y Celestún	159
Conclusiones.....	161
Bibliografía	165
Anexo.....	177

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Componentes de la organización territorial	4
Figura 1.2. Las cinco etapas del ordenamiento territorial y sus tres subsistemas... 9	
Figura 1.3. Características principales del Manejo Costero Integrado	12
Figura 1.4. Elementos de análisis del impacto territorial	15
Figura 1.5. Componentes de la vulnerabilidad al cambio climático	20
Figura 1.7 Componentes del sistema y subsistema de pesca.....	54
Figura 2.1 Impactos antrópicos y por fenómenos naturales que se pueden presentar en el litoral yucateco.....	59
Figura 2.2 Magnitud del área de cobertura de los eventos de marea roja que se han presentado en las costas de Yucatán en el periodo 2000 - 2010.....	60
Figura 2.3 Relleno de la ciénega con basura en los alrededores del puerto Sisal	66
Figura 2.4 Características de una eco región.....	77
Figura 3.1 Terreno donde se encontraba la granja Pecis (izquierda) y estanques de crianza de camarón (derecha).....	112
Figura 3.2 Cooperativas pesqueras de Sisal.....	121
Figura 3.3 Embarcaciones con jimba y pescador mostrando como se pesca el pulpo	122
Figura 3.4 Embarcaciones ribereñas y motores en el puerto de abrigo de Sisal.	125
Figura 3.5 Especies pescadas en un día de faena.....	129
Figura 3.6 Actores principales que participan en la cadena de comercialización de las principales especies capturadas en la REEP	136
Figura 3.7 Visita a la congeladora tipo “A” en Progreso	142
Figura 3.8 Basura en el puerto de Sisal	148
Figura 3.9 Reparación de embarcaciones en la línea de costa Sisal	149
Figura 3.10 Diferentes impactos a la inocuidad del producto.....	150
Figura 3.11 Cambios de uso de suelo en los alrededores de Sisal y en la REEP.	151
Figura 3.12 Infravivienda construida sobre lo que fue ciénega	152

Figura 3.13 Anuncios de concientización sobre la talla y veda del mero en Sisal y Celestún	156
--	-----

Figura 3.14 Asolvamiento en el puerto de Celestún.....	158
--	-----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Número de embarcaciones ribereñas por estado, 2017	46
---	----

Grafica 2. Pescadores registrados por estado, 2017	47
--	----

Grafica 3. Principales especies por volumen de captura 2017.....	47
--	----

Gráfica 2.1 Producción pesquera de Yucatán, 2010-2017 (peso vivo en toneladas)	68
--	----

Gráfica 2.2 Valor de la producción pesquera de Yucatán, 2010-2017 (millones de pesos)	68
---	----

Gráfica 2.3 Producción de las cinco principales especies de Yucatán, 2011-2017	69
--	----

Gráfica 3.1 Producción pesquera (t) y valor (millones de dólares) en Sisal, 2015-2019	127
---	-----

Gráfica 3.2 Producción pesquera (t) y valor (millones de dólares) en Celestún, 2015-2019	128
--	-----

Gráfica 3.3 Nivel educativo de los pescadores en los puertos de influencia de la Reserva Estatal El Palmar.....	131
---	-----

Gráfica 3.4 Prestaciones médicas de los pescadores en el área de influencia de la REEP	132
--	-----

Gráfica 3.5 Pagos y dueños de los permisos de pesca de los pescadores entrevistados	135
---	-----

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.1 Regiones pesqueras y la ZEE de México (2017)	41
---	----

Mapa 1.2 Embarcaciones ribereñas y pescadores por entidad.....	48
--	----

Mapa 2.1 Depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes presentados en el periodo de 1990 a 2010 en la península de Yucatán	61
---	----

Mapa 2.2 Proyección del aumento del nivel del mar en la península de Yucatán para el año 2050.....	63
--	----

Mapa 2.3 Zonas de pesca y principales puertos pesqueros de Yucatán	70
--	----

Mapa 2.4 Las áreas naturales protegidas de Yucatán	72
--	----

Mapa 2.5 Uso de suelo de la Eco-región Los Petenes – Celestún – El Palmar	79
--	----

Mapa 2.8. Edafología de la Reserva Estatal El Palmar	94
Mapa 2.9 Uso de suelo de la Reserva Estatal El Palmar, 2010	96
Mapa 3.1 Lugares visitados y entrevistas realizadas durante los trabajos de campo	101
Mapa 3.2 Infraestructura pesquera en Sisal.....	111
Mapa 3.3 Infraestructura pesquera en Celestún	113
Mapa 3.4 Representación de la población pesquera, los permisos de pesca y la estructura de las unidades económicas en la zona de estudio	119
Mapa 3.5 Producción pesquera de las principales especies capturadas en Sisal y Celestún (2018).....	129
Mapa 3.6 Países que han sobreexplotado o colapsado sus bancos de pepino de mar, 2010.	137
Mapa 3.7 Distribución de la congeladoras tipo “A” y “B” en Progreso y Yucalpetén	141
Mapa 3.8 Principales flujos comerciales	145
Mapa 3.9 Organización de la actividad pesquera comercial ribereña de la REEP y su zona de influencia.....	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contrastes entre la pesca ribereña y la pesca de altura.....	42
Tabla 2 Representación de siete clases de pesca irregular	51
Tabla 2.1 Áreas naturales protegidas del estado de Yucatán.	74
Tabla 3.1 Datos económicos por grupo de población en el estado de Yucatán ..	109
Tabla 3.2 Número de unidades económicas (2019), embarcaciones y permisos de ribera inscritas en el registro de la Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Yucatán (2015).....	118

Glosario de acrónimos

ANP ÁREA NATURAL PROTEGIDA

ANPCM ÁREA NATURAL PROTEGIDA COSTERA Y MARINA

CC CAMBIO CLIMÁTICO

CEP CARTA ESTATAL PESQUERA

CINVESTAV CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

CNP CARTA NACIONAL PESQUERA

COFEPRIS COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS

CONANP COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

CONAPESCA COMISIÓN NACIONAL DE ACUACULTURA Y PESCA

CUS CAMBIO DE USO DE SUELO

DS DESARROLLO SOSTENIBLE

ER ECO REGIÓN

IT IMPACTO TERRITORIAL

INDNR ILEGAL NO DECLARADA Y NO REGULADA

LGEEPA LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

LGPAS LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLE

LPAMEY LEY DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN

LPASEY LEY DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES DEL ESTADO DE YUCATÁN

MXN PESOS MEXICANOS

ODS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

ONG ORGANIZACIÓN NO GUBERNAMENTAL

OT ORDENAMIENTO TERRITORIAL

PEA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

PCP LOS PETENES-CELESTÚN-EL PALMAR

PR PESCA RIBEREÑA

PM PROGRAMA DE MANEJO

REEP RESERA ESTATAL EL PALMAR

SEDUMA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE

SESAY SECRETARÍA DE SALUD DE YUCATÁN

UE UNIDADES ECONÓMICAS

ZEE ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA

Introducción

La pesca ribereña es una actividad económica importante en el mundo, al brindar alimentos nutritivos para la población y contribuir a crear riqueza en las regiones con acceso a los recursos hidrobiológicos. Dicho lo anterior, las cifras presentadas por la FAO en el año 2018 muestran que la producción pesquera mundial alcanzó 179 millones de toneladas y tuvo un valor total de 401 000 millones de dólares estadounidenses (USD), el consumo humano promedio estimado fue de 20.5 kg per cápita (FAO, 2020).

Actualmente la pesca se encuentra expuesta a la sobreexplotación, al cambio climático, la pesca ilegal y la contaminación marina. Por eso, enfrenta diversos desafíos que son englobados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), para brindar cuidado al ambiente, la seguridad alimentaria y la economía de las presentes y futuras generaciones.

En México, la pesca ribereña es una fuente de bienestar y desarrollo económico de las zonas costeras y de aguas interiores: brinda empleo a más de 223 000 pescadores (DOF, 30 de diciembre de 2020). En 2019, México se posicionó en el lugar 15° de producción pesquera a nivel mundial e indirectamente brinda empleos relacionados con la pesca a 162 000 personas (SAGARPA, 2020). Parte de la producción pesquera se comercializa en el mercado de EE. UU, España, Italia, Francia, China, Hong Kong y otros países del mundo (SAGARPA, 2020). La apertura de los mercados internacionales ha tenido consecuencias en algunas regiones del país, modificando las infraestructuras e incluso las relaciones sociales y económicas de la población que practica la pesca ribereña.

El estado yucateco acoge un litoral que abarca 378 km de longitud, permitiendo que la actividad pesquera funja como una de las principales actividades económicas en cada uno de sus municipios costeros. De acuerdo con los datos del anuario estadístico de CONAPESCA (2018); aquel estado cuenta con 16 936 pescadores y con 3 974 embarcaciones, siendo las principales especies capturadas el pulpo, el mero, el rubio, el pepino de mar y la langosta (especies con media-alta y alta

demanda internacional). Dicho lo anterior, a nivel nacional Yucatán se posiciona en el noveno lugar en producción pesquera y el quinto en valor económico; superando a estados como Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Tamaulipas y Campeche que cuentan con una mayor línea costera (CONAPESCA, 2018).

La pesca en las aguas de la zona de análisis, la Reserva Estatal El Palmar (REEP) y su zona circundante, alberga especies marinas de interés comercial (mero rojo – *Epinephelus morio*, pulpo – *O. vulgaris* y pepino de mar – *Holothuroidea*) para los pescadores de Sisal y Celestún.

La pesca ilegal es un problema que se presenta con mayor frecuencia en las costas yucatecas (los municipios de Celestún y Hunucmá no se salvan de esto), sobre todo en especies de alto valor comercial al ser sobreexplotadas, empeoran el panorama al aumentar el esfuerzo pesquero no cuantificado y las tensiones entre los pescadores.

El deterioro ambiental es otra incertidumbre que se presenta en las localidades adyacentes a la REEP; la falta de ordenamiento territorial y de políticas públicas adecuadas, ponen en peligro suelos de conservación, ecosistemas y a la fauna local. Es menester mencionar que, la actividad pesquera forma parte de estos impactos de manera directa e indirecta.

La presente investigación trata de evidenciar la organización del sector pesquero y el impacto territorial, para proponer alternativas viables que contribuyan al desarrollo sostenible (ambiental, económico y social) de la región. En esa línea surgen ideas que pretenden dar fuerza al presente trabajo: ¿Cómo enfrenta el sector pesquero los problemas de la ilegalidad en el área de estudio para alcanzar los ODS?; ¿De qué manera se encuentra organizado el sector pesquero?; ¿La pesca en los alrededores del Palmar presenta un futuro alentador?; ¿Cuál es el peso de las leyes pesqueras y ambientales en la zona de estudio?; ¿Cuáles son las ideas, estrategias o planes que presentan las instituciones gubernamentales, los pescadores y

cooperativistas pesqueros para dar solución a los problemas que vive la pesca en la zona de influencia de El Palmar?.

Planteamiento del problema

La Reserva Estatal El Palmar se ubica en la zona costera del noroeste de la península de Yucatán, más concretamente en los municipios de Hunucmá, Celestún y Tetz. La actual área natural protegida hunde sus raíces legales en el año 1990 cuando es reconocida a nivel estatal Zona Sujeta a Conservación Ecológica (Acuerdo número 35, 1990). Las características biogeográficas de la zona le valieron su reconocimiento en el año 2003 como Sitio Ramsar, es decir, “Humedal de importancia Internacional”. Tres años más tarde, mediante el Acuerdo de Modificación número 83, se recategorizó y pasó a ser una Reserva Estatal abrazando una superficie marítima de 9442.11 ha. (Secretaría de Ecología, 2006).

Para el estado de Yucatán, la pesca constituye una actividad económica de gran importancia social (Cíntora-Liceaga-Salas, 2009). Es de resaltar que la actividad presenta importantes desafíos procedentes de la dinamicidad del ambiente y su apertura a los mercados internacionales (Crespo y Jiménez, 2017).

La Reserva Estatal El Palmar registra 57 especies de peces de las cuales 15 son consideradas de importancia comercial; las más capturadas son: el pulpo (rojo y patón), el mero, el canané, la rubia, el carito, el pepino de mar y la langosta (Secretaría de Ecología, 2006, p.36-38). Los puertos pesqueros donde se desembarca la mayor parte de los recursos marinos de la reserva son los de Celestún y Sisal. Estas infraestructuras favorecen el desarrollo de otras como el almacenamiento, la transformación y el transporte que fomentan la economía haliéutica. Uno de los desafíos más importantes que atiende al área natural protegida es conjugar su programa de manejo, el cual busca la sostenibilidad (ambiental, económica y social), con la apertura de nuevos mercados internacionales que se interesan por los recursos de este espacio protegido (FAO, 2018). La llegada de nuevos capitales, algunos extranjeros, las recientes

inversiones y la búsqueda de mayores beneficios han generado impactos territoriales. Precisamente, la investigación tiene como objeto revelar aquéllos ocasionados en la actividad económica pesquera comercial ribereña en la Reserva Estatal El Palmar en un momento de auge exportador.

Importancia del tema

La investigación tiene como objetivo reconocer la relevancia económica de la pesca y su impacto territorial en la Reserva Estatal El Palmar así como en su zona de influencia pesquera: los puertos de Sisal y Celestún. Se pretende analizar las respuestas del sector tras la aplicación de los programas legales y administrativos existentes vinculados al manejo pesquero, con objeto de alcanzar un aprovechamiento sostenible de las especies marinas. Es de subrayar la existencia de una destacada demanda internacional por algunas especies, lo que tensiona e incluso contraviene las directrices de las herramientas de manejo pesquero, volviéndolas más vulnerables hasta ponerlas en peligro. Para alcanzar el objetivo principal, es necesario revelar la distribución espacial, el impacto territorial y la relación e interacción de la actividad pesquera en el área natural protegida sujeta a estudio.

Esta investigación contribuye a enriquecer los trabajos geográficos realizados sobre la pesca comercial ribereña en la península de Yucatán. Además, esta tesis de licenciatura es relevante para entidades académicas de la Universidad Nacional Autónoma de México tales como el Instituto de Geografía, el Colegio de Geografía, la Escuela Nacional de Estudios Superiores en Mérida y la Unidad Académica en Sisal, así como otros centros universitarios y de investigación de la península yucateca como la Universidad Autónoma de Yucatán, la Universidad de Quintana Roo o Colegio de la Frontera Sur.

Hipótesis

La estructura de la pesca comercial ribereña en la Reserva Estatal El Palmar está sujeta a la legalidad y la ilegalidad existentes en la actividad económica y tiene un impacto en el territorio, lo que condiciona: el manejo de los recursos pesqueros, la organización económica de los pescadores y la infraestructura para almacenar, transportar y comercializar los productos del mar.

Objetivo general

Comprender la estructura y el impacto territorial de la pesca comercial ribereña en la Reserva Estatal El Palmar.

Objetivos particulares

- Presentar el marco conceptual basado en la organización económica.
- Inquirir los conceptos teóricos de la pesca comercial ribereña.
- Evidenciar los antecedentes de la pesca comercial ribereña en la Reserva Estatal El Palmar y zona de influencia.
- Presentar el marco geográfico de la Reserva Estatal El Palmar.
- Identificar los aspectos que condicionan la estructura territorial de la Reserva Estatal El Palmar.
- Describir la estructura y el impacto territorial de la pesca comercial ribereña en la Reserva Estatal El Palmar.
- Analizar la organización de los pescadores de la Reserva Estatal El Palmar.

Para lograr los objetivos, la presente tesis, consta de tres capítulos. El primero engloba el marco teórico, el segundo el marco geográfico e histórico y el tercero revela la estructura e impacto territorial en la Reserva Estatal El Palmar.

En el primer capítulo, se desarrollan los conceptos de estructura y ordenamiento territorial, para analizar la organización y la gestión territorial de la actividad económica pesquera a pequeña escala. Partiendo de estos dos posicionamientos,

se consideró un tercero: el desarrollo sostenible costero, el cual busca mitigar los impactos ocasionados por el ser humano en las regiones costeras y marinas, protegiendo los recursos naturales situados en mencionados emplazamientos.

Otro concepto sobre el que se investigó fue el de impacto territorial, para después vincularlo con la pesca y el territorio en donde se ejecuta dicha actividad haliéutica (evidentemente en el espacio marino y costero). El cambio climático (CC) fue un tema que también se trabajó en la investigación. Diversos estudios identifican los estragos causados en las costas a causa del CC; la actividad pesquera está directamente afectada por los distintos fenómenos naturales que se desarrollan e impactan en las costas.

Seguidamente se analizó la dimensión del concepto Área Natural Protegida Costera y Marina de México (ANPCM), con el fin de comprender el territorio protegido costero en México y su gestión actual. En el mismo tenor, se procedió a una recapitulación histórica de cada una de las ANPCM decretadas, identificando la relación del decreto de las ANP con los acuerdos internacionales sobre la protección del ambiente, los ecosistemas y las especies, firmados por México. También, se relacionó con cada uno de los organismos y las secretarías creadas para la gestión del territorio, las ANP y la pesca.

Identificar el marco legal mexicano sobre pesca permitió conocer y examinar de una manera mejor dicha actividad económica. Se consideraron la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable, así como la herramienta de gestión denominada Carta Nacional pesquera. El análisis de la pesca comercial ribereña en México fue emprendido a partir de información cualitativa, cuantitativa y el desarrollo de determinados conceptos.

Por último, se trató la pesca ilegal bajo el análisis de impacto territorial, comenzando por una indagación a nivel mundial. También se trató el furtivismo pesquero en el territorio mexicano, donde se logró identificar las debilidades que presenta la pesca

ante esta práctica. Por tanto, bajo diferentes teorías y un marco conceptual coherente, se proponen acciones para mitigar los impactos de la pesca ilegal.

En el segundo capítulo, se indaga sobre el proceso histórico del desarrollo pesquero en la costa yucateca, identificando la relación del declive de la producción del henequén y la restructuración espacial con infraestructuras portuarias, para que la actividad económica pesquera tome protagonismo a lo largo del litoral yucateco.

También, se analiza el impacto territorial que se presenta en la costa de Yucatán por fenómenos naturales y por acciones antrópicas. Identificar el marco legal pesquero y ambiental del estado fue fundamental para conocer la gestión que existe en dicho territorio y particularmente en los municipios adyacentes al Palmar. Por último, se describen los rasgos físico-geográficos de la zona de estudio.

Para la realización del tercer capítulo, se ejecutaron tres salidas de campo, las cuales tuvieron como fin recopilar información de tipo cualitativo y cuantitativo.

La aplicación de entrevistas semiestructuradas a pescadores proporcionó: datos generales del pescador, equipo y permisos de pesca con el que cuenta, comercialización, almacenaje y transporte del producto, la influencia de la pesca en el ANP, su perspectiva ante impactos humanos y por fenómenos naturales en la pesca y las zonas donde pescan.

La aplicación de entrevistas no estructuradas se dirigió fundamentalmente a cooperativistas pesqueros, responsables gubernamentales, responsables de empresas y académicos. El análisis reveló información cualitativa en la gestión del ANP, organización del sector pesquero, fortalezas y debilidades en el sector, apoyos gubernamentales, comercialización, almacenaje y flujos de los productos pesqueros; la información cuantitativa se consiguió de los datos de localización de las unidades económicas y congeladoras, el volumen y valor de la producción pesquera y los censos actualizados de pescadores. Con esta información, se trabajó

para la elaboración de cartografía especializada, gráficas y tablas que describen la organización del sector pesquero.

Capítulo 1. La estructura y el impacto territorial aplicados a la actividad pesquera

1.1 Organización territorial de la economía: el papel de la estructura territorial

La geografía cuenta con diversas posturas teóricas que fundamentan los estudios de las actividades económicas, tales como la organización territorial y el ordenamiento, por citar los más representativos.

La teoría de la organización territorial de la economía tiene sus orígenes en la segunda década del siglo XX, en el seno de la llamada Escuela Soviética. Fue concebida para el desarrollo de una economía nacional centralizada; sus principales influencias datan de clásicos como “El Capital” de Karl Marx y la “Revolución de la Ciencia de Eugenio During” de Engels. Esta teoría se internacionaliza cuando las escuelas francesas y anglosajonas la reinterpretan (Mollinedo, 2014).

La organización territorial de la economía destaca dentro de los estudios de la geografía económica porque logra unificar la economía y la producción material en un sistema integral. Para comprender la organización territorial, es necesario tomar en cuenta los cuatro subsistemas de la economía: la ubicación conjunta de los objetos de la producción, los recursos naturales, la infraestructura económica y la población, *id est*, los agentes productivos y los consumitivos. La organización territorial también se basa en la estructura territorial de la economía, toma en cuenta la interacción entre objetos económicos discretos que se examinan, no en forma aislada, sino como componentes de sistemas territoriales económicos establecidos a través de relaciones (Propin, 1987, en Vázquez, 2005).

Kostrowicki fue uno de los autores más importantes en los estudios de geografía económica; hizo énfasis en la dimensión de la organización espacial y su papel en el ordenamiento territorial:

Las estructuras y procesos espaciales combinados forman la organización espacial, un concepto que se impone cada vez más y que es de particular valor en la planeación, no sólo como idea dinámica que ayuda a explicar las estructuras y procesos espaciales pasados y presentes, sino porque también implica transformar las estructuras espaciales existentes en unas más deseables. (Kostrowicki, 1986, p.61)

Es importante partir de este concepto ya que la comprensión de la organización espacial de un área de estudio es esencial para entender su dinámica en distintas escalas espaciales, a partir de un proceso histórico.

De acuerdo con Propin y Sánchez (en Garza y Sánchez, 2014) los recursos naturales y la problemática ambiental también forman parte de la estructura territorial, al ser objetos de estudio: “La estructura territorial se identifica con distintas investigaciones ligadas con la regionalización económica, el aprovechamiento de los recursos naturales y los problemas ambientales.” (p.186).

Con base en Buch, Hanson y Nielson (1985), se sabe que la estructura territorial está compuesta por diversos factores que consideran la infraestructura, el capital, la sociedad y las diferentes escalas espaciales; se conceptualiza como una estructura física y funcional, conformada por lugares e infraestructuras, lo que condiciona el desarrollo social y económico de una población. Por lo que es importante saber distinguir entre los lugares de producción, los de consumo y las estructuras que los conectan.

Kostrowicki menciona que el concepto de organización territorial tiene dos componentes: la estructura territorial y los procesos territoriales. El primero hace referencia al espacio y a la planeación regional donde se puede llevar a cabo una actividad económica pues se refiere a “la identificación de los elementos implantados en el espacio organizado en función de los lugares de producción, los de consumo y sus interconexiones físicas y funcionales.” (Kostrowicki en Sánchez et al., 2012, p.105). El segundo ámbito, los procesos, menciona la evolución histórica que da origen a la estructura territorial presente y se relaciona con sus transformaciones sociales, culturales, políticas y económicas.

La organización territorial es una manera de analizar el espacio geográfico actual, se interroga sobre cómo éste se ha ido transformando a través del tiempo por la sociedad con objeto de satisfacer sus necesidades cambiantes. Al respecto, Propin y Sánchez afirman que, de este ejercicio científico, se obtiene “una imagen cognoscitiva que puede ser cartografiada y que permite abordar, ilustrar e interpretar el conjunto de contradicciones humanas en un país y sus interacciones sociales en la escala supranacional [...]” (Propin y Sánchez, 2001, p.149).

La organización territorial está compuesta por diversas combinaciones espaciales y es un proceso permanente de integración que incluye, en diferentes escalas espaciales, componentes naturales y sociales (figura 1.1). Annekov la describe como:

Una realidad más compleja que la que se desprende de términos como localización, asignación, utilización de la tierra, aglomeración, dispersión o gestión de los recursos [...] Este concepto [el de organización territorial] abarca diversos enfoques: la percepción estática de las combinaciones espaciales de características observables, con el estudio de interacciones y coadaptación de fenómenos interdependientes mediante la gestión deliberada. En conjunto, la organización espacial es como un proceso permanente de geointegración que abarca componentes naturales y sociales a todos los niveles territoriales, desde el nivel local hasta el nivel mundial. (Annekov, en Mollinedo, 2014 p.20)

Para el caso de la pesca es importante conocer la evolución histórica y las dinámicas comerciales que se llevan a cabo en los territorios. Todo esto para entender los flujos de las especies marinas capturadas e identificar el comercio que se crea de las mismas a diferentes escalas (local, regional e internacional). El tipo de acceso al recurso (permisos y concesiones pesqueras), las formas de control de éste por medio de vedas (tiempos de prohibición de la pesca), los tipos de artes (los permitidos y los que no lo están), las zonas de pesca y no-pesca, las cuotas, las tallas de las especies y la tecnificación autorizada. Además de comprender el papel del pescador para que la actividad económica se inicie y la dinámica del consumidor que demanda el producto.

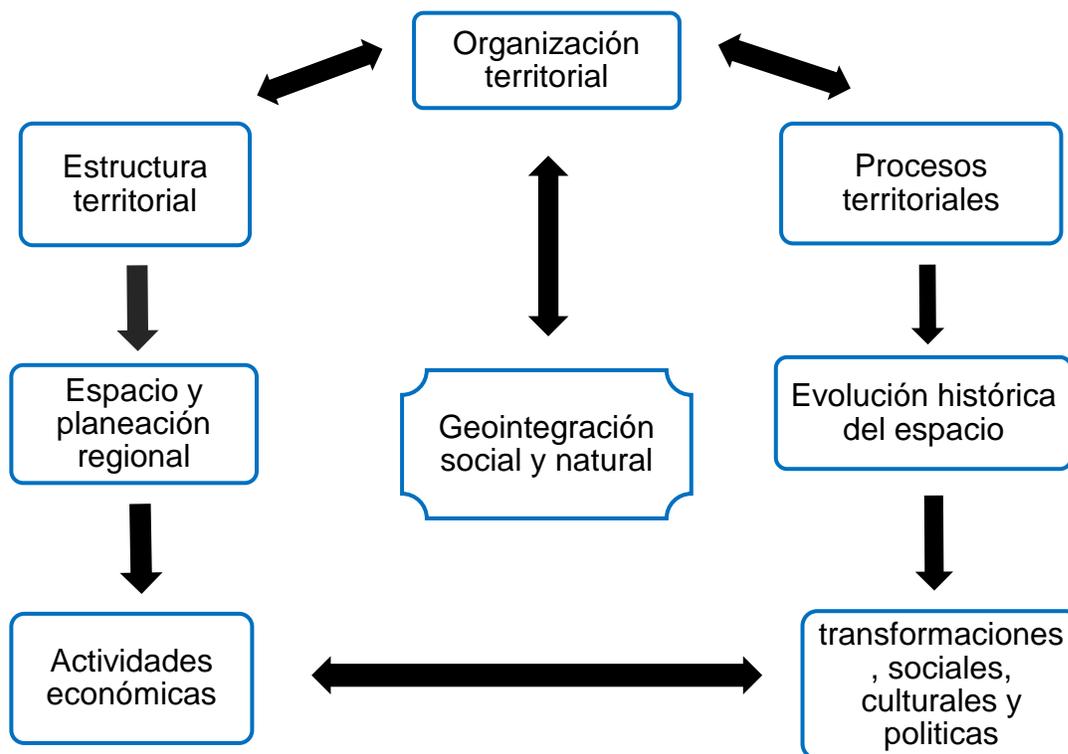


Figura 1.1. Componentes de la organización territorial

Fuente: elaboración propia a partir de Annekov y Kostrowiki (1986)

Por lo tanto, es importante conocer si la actividad económica pesquera dispone de un ordenamiento territorial desde las diversas instituciones públicas, si éstas poseen herramientas efectivas para llevar a cabo los principales objetivos del ordenamiento. Las organizaciones internacionales con intereses en la pesca, como se expondrá más adelante, orientan los objetivos del ordenamiento hacia la sostenibilidad (ambiental, económica y social) a fin de mejorar la calidad de vida de la sociedad sin comprometer los ritmos de la naturaleza. La estructura territorial permite comprender cualquier actividad económica en diferentes escalas geográficas y para complementar la organización territorial se puede aplicar un análisis de impacto territorial a fin de identificar los desafíos de un territorio.

1.2 El ordenamiento territorial desde una visión geográfica

El ordenamiento territorial (OT) es fundamental para atender algunos problemas ambientales, sociales y económicos que se viven hoy en día en los distintos territorios del mundo. Su visión implementa el buen aprovechamiento de los recursos (desde lo sostenible) y la aplicación de políticas públicas adecuadas. A lo largo del tiempo, su definición ha ido modificándose a la par que sus objetivos:

La ordenación del territorio se ha llevado a cabo a lo largo de la historia, sin embargo, como política de Estado e instrumento de planificación se crea vinculada a la consolidación del Estado de bienestar, en la época de 1930 y se generalizó como disciplina científica y política de Estado de naturaleza técnica, económica, social, ambiental y administrativa a partir de la década de los años 60.” (Sen, 1999, en Sanabria, 2014, p.14)

La preocupación por ordenar el territorio comienza sobre todo en los países desarrollados, a partir de los años 1950 y se extenderá a aquellos en vías de desarrollo, en los últimos años del siglo XX. En este último periodo, se han reforzado las teorías orientadas hacia el desarrollo socioeconómico y territorial con base solidaria, lo que ha propiciado teorías sobre el desarrollo sostenible (Troitiño, 2008). La aplicación de políticas públicas y programas de OT en América Latina y más concretamente en México, son muy recientes (desde los años 1980); mientras en los Estados Unidos (EE. UU.) y la Unión Europea (U.E.) datan de finales de la II Guerra Mundial. Por consiguiente, América Latina se ha incorporado con cierto retraso a estos estudios.

Las políticas de OT en México se pueden dividir en dos etapas: una implementada desde el año de 1976 con la Ley de Asentamientos Humanos, sostenida en la planificación urbana; y la segunda, a partir de 1988, impulsada por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), dirigida hacia la aplicación de una política ambiental. (Sánchez, Casado, y Bocco, 2013). En el caso de México, el OT “tiene como objeto la ocupación y utilización racionalizada del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental” (DOF, 28 de noviembre de 2016, párr.36).

Por su parte, el Ordenamiento Ecológico dentro del marco jurídico mexicano, forma parte de la política ambiental, pues regula la protección al medio ambiente y normaliza un buen aprovechamiento de los recursos naturales. La LGEEPA en el artículo 3º., fracción XXIV lo define como:

El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. (LGEEPA, 2018, pp. 4-5)

El concepto de OT tiene diferentes enfoques y definiciones, sin embargo, dentro de todo este espectro, se identifican elementos comunes como: el desarrollo sustentable, la transformación del espacio de acuerdo con una estrategia en común y las diferentes escalas geográficas (local, regional y nacional) a fin de un desarrollo social adecuado en un territorio dado.

El OT es una herramienta que se utiliza para la planeación y la gestión del territorio; los estados deben llevar a cabo esta planificación a partir de políticas públicas, sociales, económicas y culturales, tomando en cuenta las necesidades de la población, ya que puede funcionar como enlace para lograr avanzar hacia un desarrollo sostenible desde una perspectiva integral en un territorio. Lücke define el OT como:

Una política de Estado y un instrumento de planificación del desarrollo, desde una perspectiva sistémica, prospectiva, democrática y participativa, que orienta la apropiada organización político-administrativa de una Nación y la proyección espacial de las políticas sociales, económicas, ambientales y culturales de la sociedad, garantizando un nivel de vida adecuado para la población y la conservación del ambiente, tanto para las actuales generaciones, como para las del futuro.” (Lücke, 1999, en FAO, párr.1)

Desde la geografía, el OT siempre ha sido de gran utilidad y cuenta con diversas posturas teóricas para abordarlo. Durante la década de 1940, resurge su interés para aplicarlo desde un punto de vista geográfico; así se desarrolla en la geografía aplicada (Stamp y Labasse); la geografía activa (George, Guglielmo, Kayser y

Lacoste); y la geografía constructiva (Gerasimov), que tiene como objetivo la preocupación por atender la problemática espacial (Gómez, 1987).

En 1975, el geógrafo francés Olivier Dollfus expone la importancia de la geografía para el análisis territorial, la organización del espacio y su interacción con las distintas escalas, siendo la sociedad la encargada de transformar el espacio. Al respecto, Dollfus afirma que “La organización del espacio implica el acondicionamiento de un marco geográfico para responder a las necesidades de la comunidad local. A cada sociedad y a cada etapa de la evolución humana le corresponden formas de organización del espacio diferentes.” (Dollfus, 1975, en Troitiño, 2008, p.30).

Para Pierre George, también geógrafo francés y contemporáneo a Dollfus, la organización del espacio comienza a partir de su construcción, la cual está vinculada a las necesidades sociales, entre ellas, las económicas. Un problema espacial se solventa con una intervención que considere la escala y la estructura:

En realidad, la organización del espacio empieza con el dibujo del primer campo, la construcción de la primera muralla o el trazado del primer camino. La diferencia esencial con las intervenciones complejas, orientadas a ordenar la vida económica y social en las sociedades modernas, sería un problema de escala y de estructura. (George, 1970 en Troitiño, 2008, p.29)

Dentro de la geografía crítica y regional, se considera el OT a partir de la producción y la reproducción del espacio desde la construcción social. Para ello, se atienden los procesos históricos que, evidentemente, se reflejan en transformaciones espaciales, fruto de la evolución social. Por lo tanto, en los últimos 30 años, las transformaciones espaciales han tenido como motor social el sistema capitalista que no ha tomado en cuenta el OT:

El espacio como producto de las relaciones sociales se puede comprender a partir de prácticas materiales espaciales (espacio vivido o producido), las representaciones del espacio (espacio percibido) y los espacios de representación (espacio imaginado, Harvey, 1990, p.244, en Gasca, 2009, p.28). Las practicas materiales y espaciales se refieren a los flujos y a las transformaciones e interacciones físicas y materiales que ocurren y cruzan el

espacio para asegurar la producción y la reproducción espacial; las representaciones del espacio evocan signos, significados, códigos y saberes que permiten que esas prácticas se comenten y comprendan a través del conocimiento empírico o de los parámetros de diversas disciplinas; finalmente los espacios de representación son producciones mentales (códigos, signos, discursos espaciales, proyectos utópicos, paisajes imaginarios) que imaginan nuevos sentidos y posibilidades de las practicas espaciales. (Gasca, 2009, pp. 28-29)

El geógrafo español Miguel Ángel Troitiño (2013) señala que para lograr atender los problemas espaciales el OT, se debe ir más allá de la regulación de las dimensiones físicas y de usos del suelo; el OT tiene que ser visto como una construcción social.

Palacio et al. (2004) afirman que el OT es ante todo una planificación de carácter político. Todo OT tiene como fin un mejor aprovechamiento del territorio lo que implica considerar las distintas escalas de tiempo (corto, medio y largo plazo) para un armonioso desarrollo de los sectores económicos y sociales (figura 1.2):

El OT se concibe como un proceso y una estrategia de planificación de carácter técnico-político, a través del cual se pretende configurar, en el corto, mediano y largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo (económicos, sociales, culturales y ecológicos). (Palacio et al, 2004, p.15)

Consecuentemente, el objetivo principal del OT es lograr el bienestar social a partir del desarrollo sostenible, considerando la sociedad, las políticas públicas y el sistema económico, para la transformación del espacio:

El ordenamiento territorial ahora empieza a concebirse como una transformación inducida del espacio, considerando su diferencialidad y sus capacidades, así como el vínculo y la relación estructural interterritorial, en la cual los componentes socioculturales y económico-productivos desempeñan funciones fundamentales; siendo su objetivo alcanzar las condiciones óptimas del bienestar social [...] (Cortez y Delgadillo, 2008, p.57).

Abordar el OT desde una perspectiva geográfica permite analizar el espacio e identificar los problemas que se suscitan a partir de las políticas públicas,

proponiendo diferentes metodologías y planteamientos conceptuales para la planificación espacial a la escala local, urbana y regional.

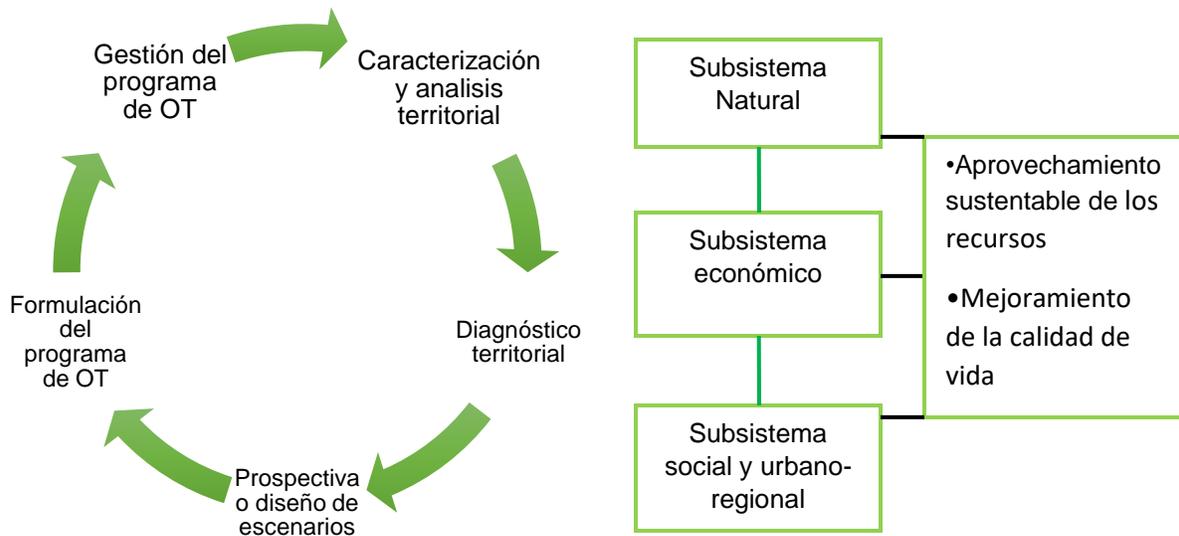


Figura 1.2. Las cinco etapas del ordenamiento territorial y sus tres subsistemas.

Fuente: elaboración propia con base en Palacio et al, 2004

Es importante señalar que el objetivo del OT no consiste en poner una solución a los problemas sociales que la población genera, pues no está a su alcance. Más bien, tiene como finalidad establecer de forma consensuada los objetivos de desarrollo y facilitar el ordenamiento de las actividades que contribuyen a lograr los objetivos de cada región (Noguera, 2016).

Por lo tanto, existe una correlación de la estructura territorial con el OT. A pesar de ser teorías que aparecieron en distintas épocas y bajo posturas diferentes de pensamiento, tienen tres objetivos en común: (1) la planificación del territorio en diferentes escalas; (2) la consideración de la mejora de la calidad de vida de las personas que conforman la sociedad; (3) el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

1.3 Desarrollo sostenible-costero: conceptos y análisis

En los últimos años, el desarrollo sostenible ha sido un tema central en los distintos foros internacionales que organizan las Naciones Unidas (ONU), preocupada por el tren de vida de la sociedad actual. Este ha generado grandes asimetrías sociales y una sobreexplotación de los recursos naturales. Con el fin de crear una concientización a nivel mundial sobre el equilibrio ambiental y social, se han acordado objetivos, firmado acuerdos y llevado a cabo campañas informativas.

Una de las definiciones más aceptadas sobre el desarrollo sostenible (DS) fue la ofrecida en el informe internacional de Brundtland (1987) en Oslo, Noruega, el cual señala que el DS “debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.” (World Commission on Environment and Development, 1987, p.21).

La génesis del DS, como movimiento social y político, ha promovido un interés en el ámbito científico en la búsqueda de la transición de las sociedades hacia la sostenibilidad. En la cumbre de la Tierra de Río de Janeiro (1992), fueron propuestas varias herramientas metodológicas con indicadores para cuantificar la sostenibilidad; desde entonces, se han sucedido varias metodologías (Lagunas, Almendárez, Beltrán y Ortega, 2017).

Tres años después de la Cumbre de Río, en el año de 1995, la ONU comenzó las negociaciones del Código de Conducta para la Pesca Responsable. Más concretamente el Programa 21 capítulo 17 hace énfasis en promover el DS costero e insular, la protección de los recursos pesqueros, la lucha contra el cambio climático, entre otros asuntos de importancia. Algunos temas tratados en el Programa son:

1. ordenación integrada y desarrollo sostenible de las zonas costeras y las zonas marinas, entre ellas las zonas económicas exclusivas (ZEE);
2. protección del medio marino;

3. aprovechamiento sostenible y conservación de los recursos marinos vivos de alta mar;
4. aprovechamiento sostenible y conservación de los recursos marinos vivos sujetos a la jurisdicción nacional;
5. solución de las principales incertidumbres que se plantean respecto de la ordenación del medio marino y el cambio climático;
6. fortalecimiento de la cooperación internacional y de la cooperación y la coordinación regionales;
7. desarrollo sostenible de las islas pequeñas (FAO, 2014, p.3)

Corría el año 2015, cuando la ONU y sus Estados miembros aprobaron la Agenda 2030 sobre el DS, con el fin de sensibilizar a los países para mejorar la calidad de vida de todos recíprocamente. La Agenda 2030 cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de los cuales destacan: Erradicar el hambre y la pobreza (ODS números 1 y 2), Acción por el clima (ODS-13), Vida submarina – pretende conservar por lo menos el 10% de las zonas costeras y marinas– (ODS-14) y Vida de ecosistemas terrestres (ODS-15) (UNDG, 2017). Alcanzar el desarrollo sostenible implica atender tres componentes estrechamente vinculados: (1) el crecimiento económico, (2) la inclusión social y (3) la protección del medio ambiente (ONU, 2018).

Los 195 países firmantes del acuerdo de París¹, que traza los caminos hacia los ODS, saben que los ODS no son jurídicamente obligatorios, pero son de aplicación universal. No obstante, se espera la concientización de los gobiernos y así lograr un esfuerzo global, regional y local para alcanzarlos (ONU, 2018).

El manejo costero integrado nace a partir de la vulnerabilidad que presentan las costas por la sobreexplotación de sus recursos, entre ellos, las especies marinas. Un inadecuado manejo de las actividades humanas conduce a conflictos y daños

¹ El Acuerdo de París es un tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante. La aplicación del Acuerdo de París requiere una transformación económica y social, basada en la mejor ciencia disponible. El Acuerdo de París funciona en un ciclo de cinco años de medidas climáticas cada vez más ambiciosas que tienen que ser llevadas a cabo por los países firmantes.

insidiosos de las zonas costeras. Por tanto, las autoridades y los científicos juegan un papel fundamental para conseguir un manejo exitoso (Figura 1.3).

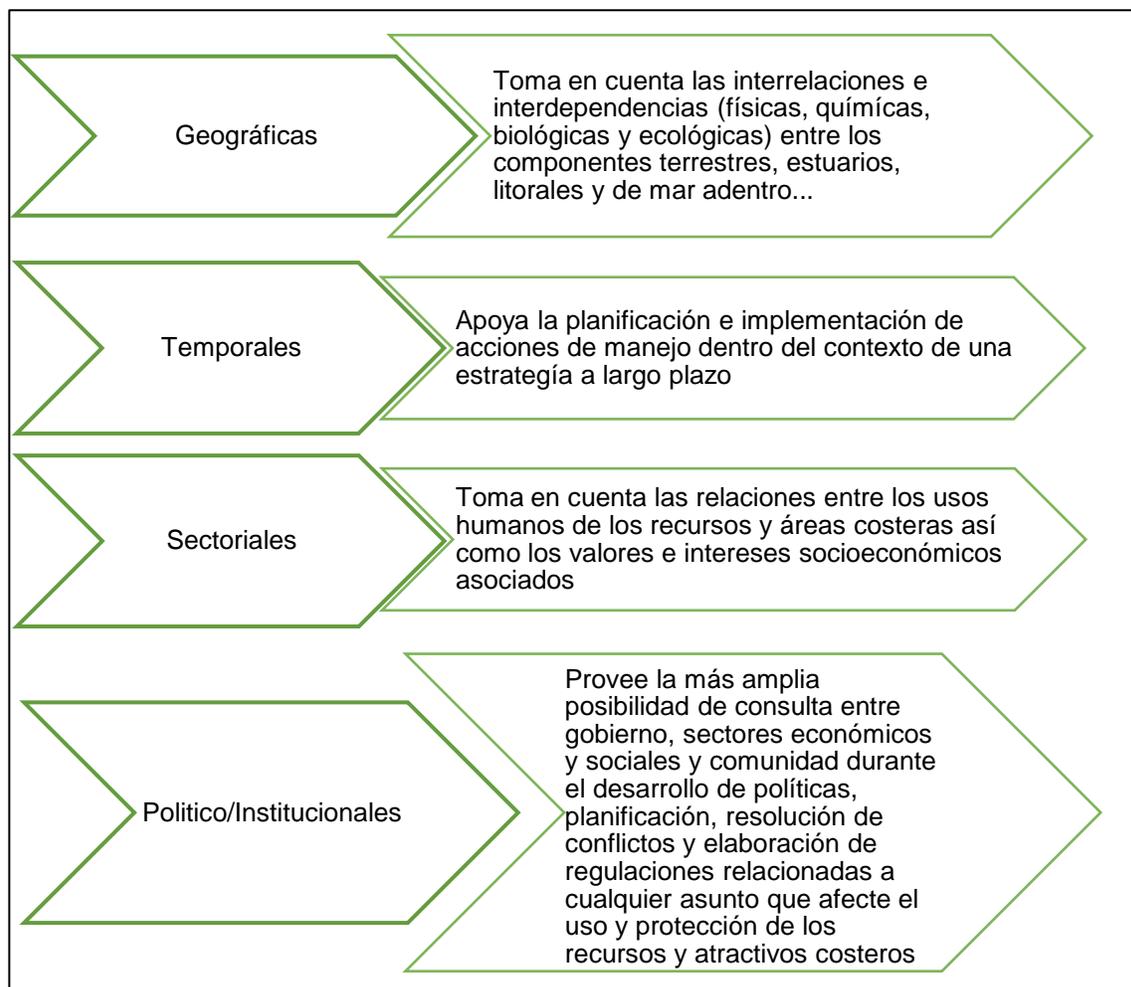


Figura 1.3. Características principales del Manejo Costero Integrado

Fuente: elaboración propia con base en FAO, 1999, p.8.

El desarrollo sostenible costero y de los océanos busca un alto rendimiento de los beneficios económicos, sociales y culturales que se presentan en estos ecosistemas, sin poner en riesgo ni su productividad ni su salud (UNESCO, 2017). Sin embargo, como mencionan Lagunas et al. –del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C.–, el desarrollo sostenible en las zonas costeras es una meta de valor estratégico para cualquier Estado; requiere de algo más que un

proyecto de manejo costero integrado en un sitio determinado (necesita mecanismos no gubernamentales y gubernamentales, gobernanza costera que tenga en cuenta el desarrollo sostenible) para lograr una mejor gestión del territorio, de las actividades económicas y de los recursos. (Lagunas, et al., 2017).

El desarrollo sostenible costero se ha presentado a partir de la Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) –promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO– desde los años 1960 se han lanzado cientos de iniciativas a nivel nacional o regional en más de 140 países, aprobando legislaciones costeras, desarrollando planes y programas de la GIZC y generando mecanismos de coordinación sobre asuntos costeros (Belfiore, 2004).

La iniciativa para crear la GIZC partió tras considerar el desmesurado crecimiento de la población mundial en las zonas costeras: hoy más del 50% de la población humana vive en ellas; además, albergan diversos ecosistemas productivos (Constanza et al, 1998, en Belfiore, 2004). Consiguientemente, el DS ha sido una constante preocupación y prioridad que se debe implementar para generar una concientización mundial y así lograrlo a todas las escalas.

Las zonas costeras se presentan vulnerables ante distintas amenazas, es preciso hacer énfasis en conservarlas y presentar un manejo adecuado del territorio y de sus recursos. Para ello los esfuerzos deben ser globales y considerar a las generaciones futuras.

1.4 Conceptos y análisis del impacto territorial

El impacto territorial (IT) considera las modificaciones que puede presentar directa o indirectamente un territorio, en cualquier escala geográfica, como consecuencia de la intervención de entes públicos o privados con o sin intereses económicos. Es importante considerar el IT para mitigar las posibles afectaciones que causa directa o indirectamente sobre la población, los recursos naturales, la economía, las infraestructuras y los servicios. Además, contribuye a planificar de una manera adecuada el espacio en transformación.

El IT también comprende los estudios para pronosticar, analizar, valorar y corregir el posible impacto sobre la estructura territorial y los impactos sectoriales sobre la población y su situación socioeconómica, así como en el ambiente y los recursos naturales; sin olvidar, la localización de las actividades económicas, las infraestructuras, los equipamientos y los servicios en un lugar determinado (BORM, 2015). Por tanto, debe jugar un papel de primera magnitud en la mitigación de la pobreza, la marginación, la desigualdad y la calidad laboral, fundamentalmente. Una adecuada evaluación de IT considera la economía, la competitividad, el ambiente, las infraestructuras, la sociedad y también el paisaje (Figura 1.3). La evaluación de IT debe adecuarse a la región de estudio y, por consiguiente, las variables metodológicas aplicadas a cada caso de estudio juegan un papel primordial.

La metodología del IT permite analizar de un modo cuantitativo y cualitativo los efectos que pueden presentar las actividades económicas como es el caso de la pesca, en un territorio dado, ya sea de manera local o intrarregional. Por lo tanto, el IT se podría definir como:

El conjunto de estudios, análisis y propuestas encaminadas a predecir y valorar la posible incidencia, espacialmente concreta y diferenciada, de una actuación o serie de actuaciones sobre un ámbito espacial determinado y optimizar su contribución a unos objetivos de desarrollo predefinidos. (Gobierno de Aragón, 2015, párr.5)

En los últimos treinta años, con la demanda global de los recursos pesqueros y los avances tecnológicos, la pesca ha estado generando distintos tipos de IT. *Grosso modo*, México presenta dos tipos de pesca: la ribereña y la de altura o industrializada; la primera se identifica con la pequeña escala, tiene menor infraestructura, costo, seguridad y regularización, es practicada por un gran número de trabajadores; la industrializada posee mayor infraestructura, involucra menor cantidad de población, aunque es ampliamente tecnificada y aporta un mayor valor económico al sector (González, 2016). Más adelante, la investigación se detendrá en caracterizar con más detalle la pesca de tipo comercial-ribereña.

La pesca industrializada tiene un importante IT, al modificar el espacio a través de grandes infraestructuras que requieren de una mano de obra más diversa en su formación, pudiendo generar transformaciones directas o indirectas sobre la población, los recursos y el territorio. Por cierto, la pesca ribereña concierne a un mayor número de pescadores que son más sensibles a cualquier IT por su menor capacidad de desplazamiento, las características de sus equipos y situación socioeconómica.

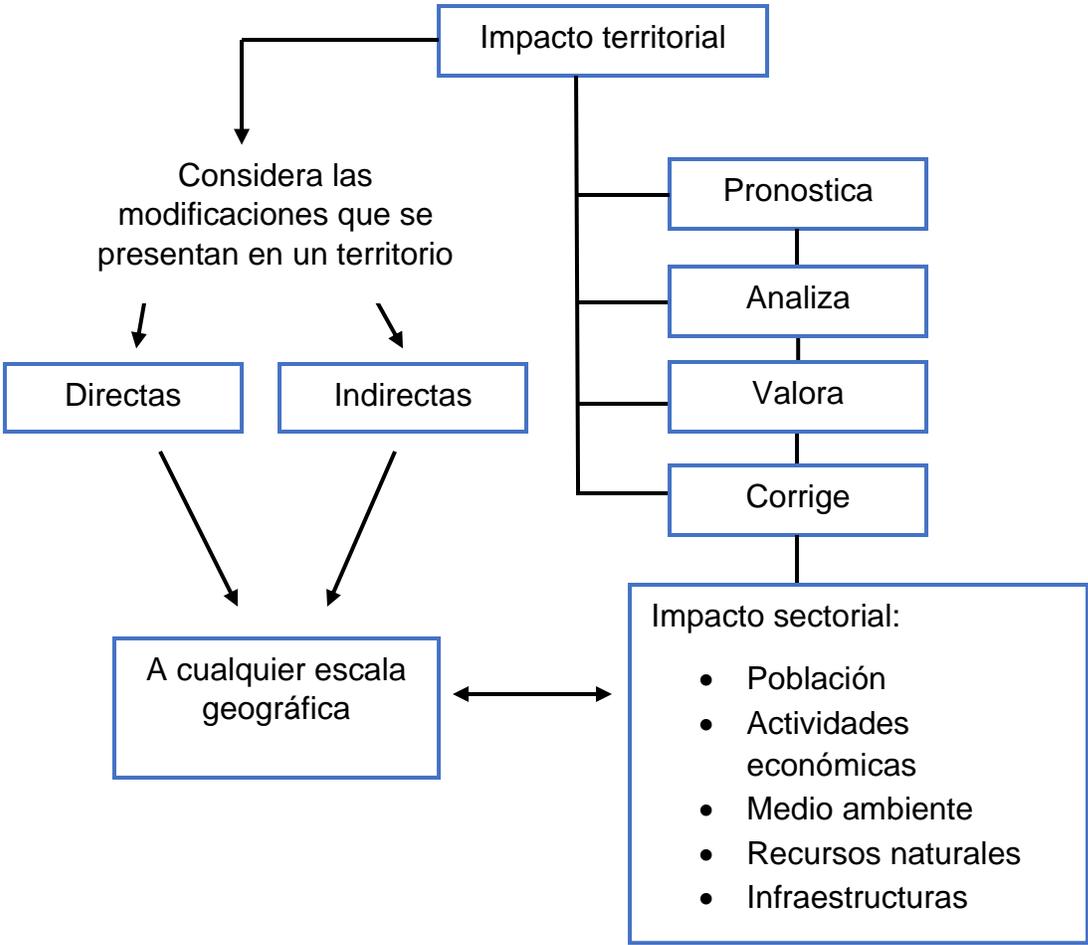


Figura 1.4. Elementos de análisis del impacto territorial

Fuente: elaboración propia con base en los conceptos manejados en BORM, 2015

1.4.1 El impacto de las actividades humanas en las zonas costeras: la pesca y el cambio climático

Como es sabido, las costas no son estáticas, en ellas confluyen la hidrosfera, la litosfera y la atmósfera; la interacción entre ellas ha formado sistemas interconectados muy complejos físicamente y con alto valor ecológico (FAO, 2013). Las afectaciones que presentan las costas son en su mayoría consecuencia del cambio climático (CC) y de la acción directa del ser humano (IPCC, 2007). La Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente han reconocido que el CC es una amenaza para la conservación de la naturaleza y el desarrollo del ser humano.

El sector artesanal pesquero se presenta vulnerable ante los efectos del CC, al darse evidencias empíricas de los resultados que pueden ocasionar los fenómenos naturales –como El Niño y los huracanes– en la distribución de poblaciones y especies marinas, lo que conduce a cambios en los métodos y zonas de pesca. Cabe señalar que las variaciones ocasionadas por los fenómenos naturales pueden traer beneficios –favoreciendo la llegada de una nueva especie comercial, por ejemplo– o ser perjudicial –que cambien las condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de una especie o de una población y deje de comercializarse– (FAO, 2011).

A nivel mundial, los ecosistemas costeros han sido catalogados como zonas de gran importancia en recursos naturales, por tanto, un atractivo para que se establezcan los seres humanos y desarrollen actividades económicas. Un dato que confirma esta afirmación es que “13 de las 20 megalópolis mundiales son costeras”, (Cicin-Sain, 2015, párr.9). Así, no es de extrañar, que se produzcan presiones que alteren las condiciones ambientales y den lugar a la pérdida de hábitats, especies costeras, recursos que repercutan en la calidad de vida de las personas.

Una de las derivaciones del CC es el aumento del nivel del mar a escala global, afectando a las costas y a las dinámicas que ocurren en ellas. La infraestructura

pesquera es vulnerable ante los efectos de los eventos extremos como el incremento de la temperatura en los océanos y los huracanes. Las repercusiones económicas no se hacen esperar lo que, evidentemente, trae consecuencias en la calidad de vida de los pescadores y sus familias. Al respecto, la FAO argumenta:

El aumento del nivel del mar contribuye a [incrementar] los impactos en las zonas costeras, incluyendo la erosión, la inundación de zonas someras, la exacerbación de los daños por tormentas, la modificación de los estuarios y de los hábitats, la modificación de los niveles freáticos y la intrusión salina en los cauces fluviales y aguas subterráneas. En combinación con los cambios en el clima marítimo, la erosión, la inundación, tanto la temporal como la permanente, y la afección a las obras marítimas y la explotación de los puertos son consecuencias directas de los cambios en las dinámicas costeras. Entre otros elementos, los lugares de desembarque para los productos pesqueros, las embarcaciones y los sistemas de cultivos marinos, así como la infraestructura en la línea de costa en las aguas costeras, se podrán ver afectados por cambios tanto en las condiciones medias como en las extremas. Estos problemas, en concreto, tienen un carácter global y, sin duda, se están viendo acrecentados por efecto del cambio climático. (FAO, 2013, p.26)

Según la FAO, para mitigar los efectos y los impactos del CC sobre la costa es necesario:

- Detectar los cambios en las dinámicas marinas.
- Analizar y prevenir las vulnerabilidades que se presentan en la costa para determinar cuáles pueden ser las consecuencias si se generan los impactos.
- Evaluar el riesgo de los impactos, haciendo énfasis en los sectores socioeconómicos, entre ellos la pesca de bajura y la acuicultura por su particular situación en la franja costera.
- Llevar a cabo la toma de decisiones de una manera adecuada e instaurar estrategias de adaptación en función del análisis del riesgo costero.

Para complementar las mitigaciones es necesario que los países tomen en cuenta:

- Respetar los planes de organización y planeación del territorio costero que presenta cada uno de los países.

- Llevar a cabo un desarrollo sostenible de los recursos naturales en las zonas costeras.

Las medidas que se están tomando a nivel mundial para contrarrestar los efectos del CC son tratadas en la Agenda 2030 y en sus ODS. Como se aludió, el ODS número 14 se dedica plenamente a los océanos y contempla la pesca, además considera la sobreexplotación de los recursos pesqueros, la pesca ilegal y el desarrollo sostenible de la costa. Algunas de sus metas tienen como año de culminación el 2020 y otras el 2030, siendo las más sobresalientes:

- Gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos (ODS, 14.2).
- Conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible (ODS, 14.5).
- Prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la sobrecapacidad y la pesca excesiva, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole [...] (ODS, 14.6).
- Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y a los mercados (ODS, 14.b). (FAO, 2018, p.100)

La sobreexplotación de especies es una gran preocupación a nivel mundial y dentro de los ODS, el número 14 considera “el reglamentar la explotación pesquera, poner fin a la pesca excesiva y restablecer las poblaciones de peces hasta que alcancen niveles que puedan producir el Máximo Rendimiento Sostenible (MRS) en el plazo más breve posible” (FAO, 2018, p.7). La finalidad de que se cumplan los objetivos es lograr la complicada misión de que las pesquerías mundiales recuperen las especies que se encuentran sobreexplotadas (el ciclo de reproducción de algunas de ellas es muy tardado y la falta de control efectivo sobre el esfuerzo pesquero son algunas de las dificultades).

Es trascendental generar resiliencia, ya que es importante que las pesquerías tengan la capacidad para absorber y recuperarse de los disturbios causados por efectos naturales y antrópicos. Se constatan muestras de colapsos de pesquerías en todo el mundo, lo cual evidencia que hace falta resiliencia para este tipo de problemas (Charles, 2001).

El ser humano también genera un impacto sobre la línea de costa al modificar el ambiente para satisfacer sus necesidades, entre ellas las actividades económicas. Las principales afectaciones de los ecosistemas costeros como el manglar o la selva baja y alta son resultado del crecimiento urbano y la presión sobre los recursos naturales. Es menester subrayar que aquellos ecosistemas ofrecen servicios ambientales de primera magnitud, por ejemplo, al amortiguar el impacto de las tormentas tropicales y los huracanes.

Por lo tanto, las zonas costeras presentan y se enfrentan a múltiples desafíos que deberán ser atendidos a nivel mundial no sólo para su mejor aprovechamiento (de sus recursos naturales), sino para mejorar la calidad de vida de las personas: “El cambio climático afecta a las comunidades, la infraestructura, el suministro de agua, el turismo, la agricultura y la pesca, lo que pone en riesgo a la vida de las comunidades locales y los ingresos para las economías nacionales” (FAO, 2014, 27). El CC ha afectado a las actividades humanas en general y a la pesquera en particular, entonces es necesario mitigar sus impactos para tener una mejor capacidad adaptativa, atacar las vulnerabilidades que se presentan y así poder disfrutarlas en el futuro (Figura 3).

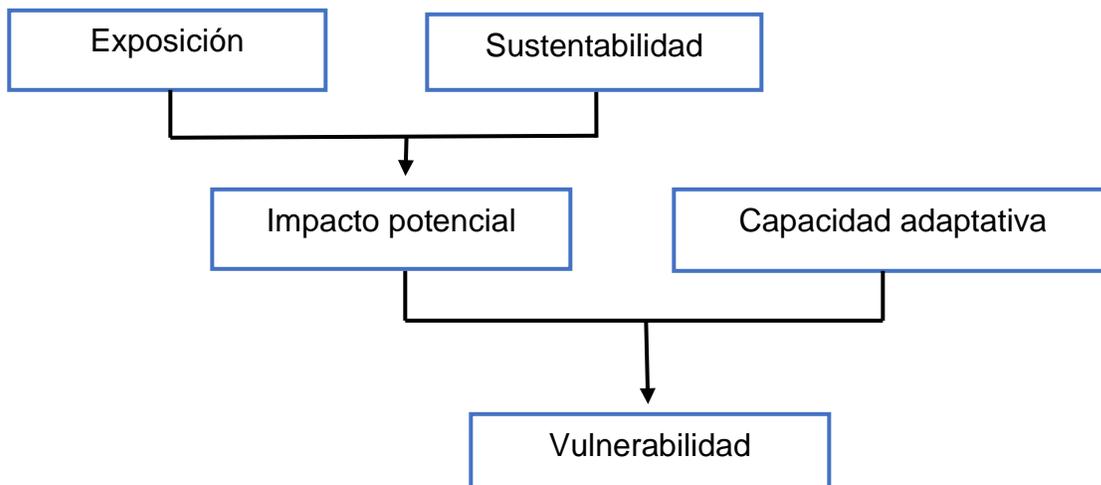


Figura 1.5. Componentes de la vulnerabilidad al cambio climático

Fuente: elaborado con base en Marshall, et al., 2010.

1.4.2 Impacto territorial costero en México

México está rodeado por cuatro grandes masas de agua (océano Pacífico, golfo de California, golfo de México y mar Caribe). Se encuentra posicionado en una latitud intertropical (entre 14° y 23° latitud norte) y cuenta con una gran extensión de línea de costa de 15 069 km. *A priori*, estas características implican que, desde una perspectiva geográfica, México debiera ser un país que mire hacia el mar (Merino, 1987). A pesar de que México es el país latinoamericano con mayor extensión de litoral –y el tercero del continente tras EE. UU. y Canadá–, su producción pesquera está por debajo de países como Chile o Perú que poseen un litoral más reducido – las costas mexicanas son un 40% más extensas que las chilenas y cuatro veces más que las peruanas– (FAO, 2018). En el territorio mexicano 265 municipios son costeros, de los cuales 150 cuentan con frente de playa y otros 114 municipios si bien no tienen acceso al mar, tienen influencia costera alta y media (según la distancia que se posicionan de la línea de costa de 0 a 10 km).

Los mares y las costas juegan un papel relevante en la seguridad, la soberanía alimentaria y el desarrollo de México. Para una mejor conservación y

aprovechamiento de los mares y las costas, se elaboró la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM) que tiene cinco objetivos fundamentales: (1) mejorar la calidad de vida de los pobladores costeros; (2) impulsar las actividades económicas de las regiones costeras; (3) conservar la estructura natural y los servicios ambientales; (4) enfrentar las amenazas climáticas y ambientales; (5) reducir la vulnerabilidad de la población y de la infraestructura, por lo tanto, reducir el riesgo (DOF, 30 de noviembre de 2018).

El crecimiento y el desplazamiento de la población en las zonas costeras de México siguen la tendencia mundial. Con base en la encuesta intercensal de 2015, la población de los estados costeros ascendió a 55 333 223 habitantes, habiéndose incrementado con respecto a 2010 en 3.4 millones de personas. Se espera que para el año 2030, se alcancen los 64.1 millones. Las zonas costeras mexicanas tienen un crecimiento poblacional espacialmente irregular, orientado hacia unas pocas localidades urbanas, lo que genera desigualdades e importantes presiones económicas, sociales, institucionales y ambientales sobre ellas (CONAPO, 2018, en DOF, 30 de noviembre de 2018, párr.37).

Cabe destacar que el desarrollo de actividades económicas en la costa (la turística, la pesquera, la portuaria, la petrolera, la minera, etc.) genera flujo de población hacia esas zonas: la modificación del espacio se hace evidente. Por ello, es importante que se lleve a cabo un ordenamiento territorial y un manejo de los recursos naturales en las costas y mares territoriales adecuado (Bravo, 2011).

Desde hace años, el desarrollo costero en México se ha convertido en una prioridad nacional, al buscar la descentralización de las actividades económicas y sociales del país tradicionalmente localizadas en la cuenca de México². Desafortunadamente, en el presente, las políticas públicas costeras no se aplican

² El presidente Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958) puso en práctica el Programa de Progreso Marino, también llamado “La Marcha al Mar”; tenía como objetivo llevar a las zonas costeras los excedentes de la población localizadas en el altiplano. Es de destacar que contemplaba la remodelación y creación de 70 puertos marinos. (Uicab, 2016).

adecuadamente, constituyendo un desafío para el desarrollo sustentable nacional (Bravo, 2011).

Las costas mexicanas sirven de enlace para el desarrollo económico a nivel nacional e internacional, son dinámicas y presentan transformaciones producidas por las actividades económicas. En consecuencia, deben preservar sus recursos y llevar a cabo políticas que tengan como prioridad la sostenibilidad, de tal manera que los flujos y las relaciones se lleven a cabo de una manera adecuada:

Las costas de México y los territorios insulares tienen carácter geoestratégico, se hace necesario enfatizar su importancia para la defensa nacional, por su composición natural de frontera exterior con espacios y poblaciones limítrofes, además de facilidades costeras para las comunicaciones y el transporte marítimo [...] Como espacio geográfico de interés económico y político, la costa mexicana se ha adaptado a las constantes transformaciones en los ámbitos nacional e internacional en un proceso dinámico de potenciación de actividades económicas referidas a asentamientos poblacionales como puntos de actividad entre los cuales se configuran flujos y relaciones. (Padilla, Juárez, Propin, y Galindo, 2009, p.14)

Si bien las costas mexicanas tienen un carácter geoestratégico para el desarrollo económico a nivel local e internacional, también se debe de tomar en consideración las repercusiones originadas por las actividades económicas que acogen. En variadas ocasiones están relacionadas con las acciones que la Federación Mexicana permite, otorga y fomenta. No obstante, algunas políticas públicas y sus correspondientes planes de OT no son respetados o no tienen continuidad, lo que ha generado en los últimos años la degradación ambiental y la pérdida de valiosos ecosistemas y recursos.

Como ya se ha comentado, México se encuentra rodeado de dos grandes océanos (Pacífico y Atlántico); sus costas se presentan vulnerables ante los efectos del CC y procesos tectónicos: ciclones tropicales, inundaciones (fluviales y costeras), mar de fondo, tornados, sequías, ondas de calor, sismos, tsunamis y procesos de remoción en masa. Asociado con lo anterior, los riesgos aumentan más aún si se considera que la población todavía genera procesos como: cambios de uso de suelo

no planificados o irregulares y prácticas laborales no reguladas (prácticas pesqueras ilegales) por citar algunos ejemplos. De esta manera, el posible impacto que se suscita en las costas de México está relacionado con el crecimiento desordenado de la población y las actividades económicas; todo ello pone en riesgo el ambiente, en general, y los recursos naturales, en particular.

Gracias a la flexibilidad legal de México, se constatan intereses de algunos países (Japón, Canadá, Francia, España y EE. UU.) para ejecutar proyectos conjuntos vinculados a la pesca, el turismo, la minería marina y la industria petroquímica en las costas mexicanas (Escobar, 2014). A pesar de ello, en organizaciones no gubernamentales (ONG), universidades, centros de investigación y sectores de la población se ha generado preocupación por los incumplimientos legales que ponen en riesgo las costas y mares del país. Es de considerar que, si bien la legislación mexicana prohíbe la posesión en propiedad del terreno litoral a extranjeros, por medio de diversas artimañas legales las empresas y los capitales la burlan. (Bravo, 2011).

Las actividades económicas generan impacto sobre el territorio y su población, modificando el espacio y en algunas ocasiones, eludiendo el desarrollo sostenible. Aunado a esto, los problemas ambientales y territoriales deben ser enfrentados con políticas específicas que consideren las características de cada ecosistema.

Los ordenamientos ecológicos costeros y marinos tienen un papel de primer orden y sirven de enlace para que el gobierno y la sociedad construyan en conjunto el proceso de la planeación regional. Es forzoso que se generen y evalúen las políticas dirigidas a lograr un equilibrio entre las actividades económicas, el crecimiento urbano y la protección ambiental. (CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA, 2007).

1.5 Las áreas naturales protegidas costeras y marinas de México

Como una herramienta de gestión, algunas áreas naturales protegidas (ANP) protegen zonas marinas, principalmente para la conservación, la preservación y la recuperación de la biodiversidad. Probablemente, la primera ANP de tipo marino en

el mundo fue el Monumento Nacional Fort Jefferson en Florida (1935), que abarca varias hectáreas de costa y mar (Kelleger, 1998, en González et al, 2015).

Las Áreas Marinas y Costeras protegidas (AMCP) tienen un alto valor ecológico y biológico y son de gran relevancia social, tanto a nivel local como nacional (Figura 1.6). De ahí la importancia de considerar el buen uso y manejo de sus recursos al constituir el sustento de la población humana que vive en ellas o en sus zonas de influencia. Dudley define a un AMCP como:

Un espacio geográfico claramente definido en la zona intermareal o submareal, reconocido, dedicado y manejado a través de medios legales u otros medios efectivos para alcanzar la conservación a largo plazo de la naturaleza con sus servicios ecosistémicos y valores culturales. (Dudley, 2008, en FAO, 2014, p.13).

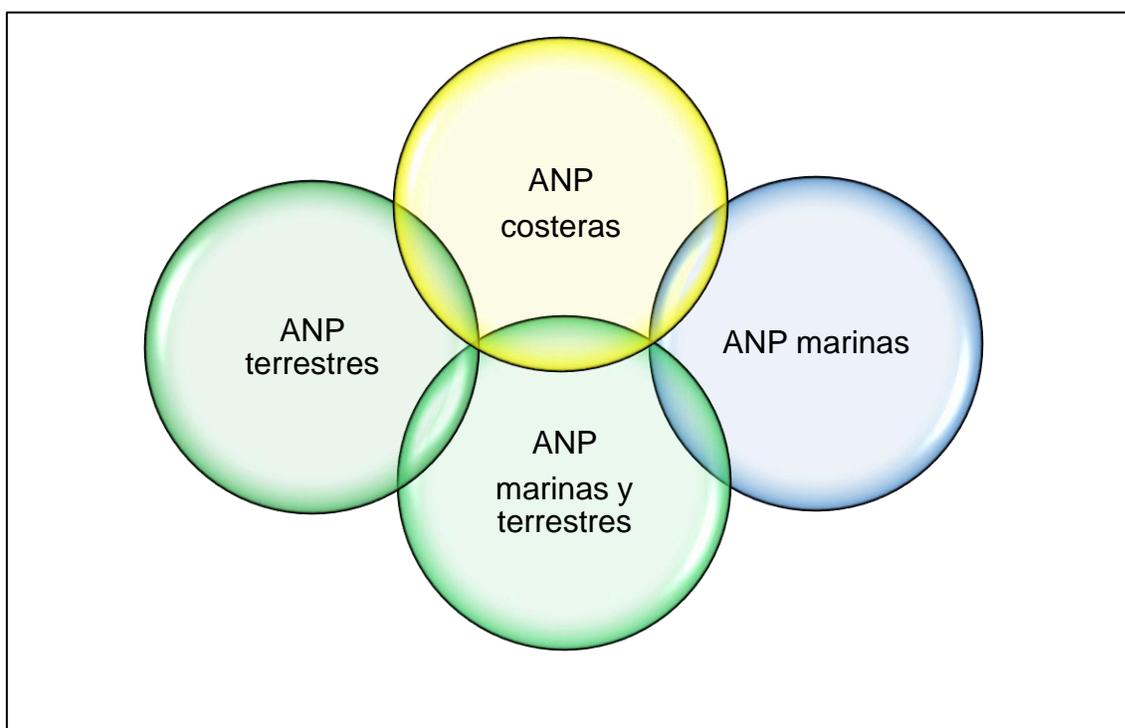


Figura 1.6. Tipologías de Áreas Naturales Protegidas según su localización

Fuente: elaboración propia con base en la bibliografía consultada.

En 1998 la Comisión Mundial Independiente sobre los Océanos proporcionó una lista que recoge los beneficios potenciales tanto de los sistemas naturales como culturales, ambientales y sociales en las AMCP; a saber:

- Protección de especies marinas en ciertas etapas de su ciclo de vida;
- Protección de hábitats fijos, críticos (por ejemplo, arrecifes de coral, estuarios);
- Protección de sitios culturales y arqueológicos;
- Protección de los estilos de vida y comunidades locales y tradicionales sostenibles basadas en el mar;
- Provisión de espacio para permitir cambios en la distribución de especies en respuesta al clima y otras;
- Proporciona un marco para resolver múltiples conflictos de partes interesadas
- Proporciona modelos para la gestión integrada de zonas Costeras;
- Provisión de ingresos y empleo;
- Provisión de áreas para la investigación científica, la educación y la recreación.

(The Independent World Commission on the Oceans, 1998, p.88, en Charles, 2001, p.233)

México forma parte del Grupo de Países Megadiversos que promueve acciones de conservación y uso sostenible de los recursos naturales. El 22.3% de su Zona Económica Exclusiva (ZEE) está bajo alguna categoría de protección ambiental, dato que lo convierte en uno de los países con mayor porcentaje de Áreas Marinas Protegidas (AMP) (CONANP, 2018). El país tiene 58 ANP costeras y marinas, de las cuales 47 son federales, cubren una superficie de poco más de 649, 587 km²; las restantes 11 ANP costeras y marinas son estatales y cubren una superficie de poco más de 568 mil ha. (CONANP, 2018).

A pesar de contar con un gran número de AMP, la mayoría de las reservas marinas de México sufre procesos de deterioro, a excepción de Cabo Pulmo (CONANP, 2016). Lo anterior se debe principalmente a tres razones: (1) la falta de recursos necesarios para una protección adecuada; (2) el otorgamiento de muy pocas áreas de no pesca; y (3), la falta de involucramiento de las comunidades en su manejo. De no solventar estos desafíos, las AMP se estarían convirtiendo en “reservas de papel”, las cuales solo cumplen con las metas porcentuales de protección a las que

se compromete la política ambiental, sin alcanzar beneficio ecológico alguno o de conservación (CONANP, 2016).

Tras haber inscrito la CONANP 130 humedales con 1 938 876 ha de 2000 a 2010 en la convención RAMSAR, México se posicionó como el segundo lugar mundial por el número de sitios asignados y la superficie incorporada. Los sitios RAMSAR en el país, incluyen humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas. Gran parte de los sitios registrados alberga especies que se encuentran en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y algunos otros por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES). (SEMARNAT, 2013, en González, et al, 2014).

No es baladí recordar que la Convención de Humedales de Importancia Internacional, firmada en la ciudad iraní de Ramsar en 1971, es un tratado intergubernamental que constituye el marco para la acción nacional y la cooperación internacional en favor de la conservación y el uso racional de los humedales de importancia mundial y de sus recursos dentro de los territorios de los países firmantes (Ramsar 2013). Actualmente México cuenta con 142 sitios designados como Humedales de Importancia Internacional (sitios RAMSAR), los cuales cubren una superficie de 8 657 057 ha.

Algunos problemas que enfrentan las AMCP se deben a las actividades humanas, siendo las principales afectaciones: la contaminación (basura), el CC (modificaciones en la temperatura del mar y aumento de su nivel), las actividades pesqueras sin criterios ecológicos como lo es la pesca furtiva, el turismo y las demás actividades económicas que se desarrollan sin planificación. Todo ello ha generado una presión humana que pone en riesgo la integridad ecológica.

1.5.2 Evolución de las ANP costeras y marinas en México (1922 - 2018)

En 1922, bajo acuerdo presidencial de Álvaro Obregón, se declaró la primera AMP de México: la isla Guadalupe. Se pretendió reservar la isla, próxima a la

península de Baja California, al “fomento y desarrollo de las riquezas naturales que contiene” (Bezaury, 2004, p.192). El presidente Elías Calles en 1928, la designó como “Zona Reservada para la Caza y Pesca de Especies Animales y Vegetales”, con fundamento en la Ley de Pesca del año 1925, a fin de tener un control ante la disminución de las poblaciones de focas y elefantes marinos en la región (Bezaury, 2004).

Durante la administración del presidente Lázaro Cárdenas del Río (1934 - 1940) teniendo a Miguel Ángel de Quevedo en la jefatura del Departamento Forestal de Caza y Pesca, se promovió la creación de dos ANP costeras y marinas en 1937: el Parque Nacional Lagunas de Chacahua, en Oaxaca (fue la primera ANP costera de México) y la Reserva de Caza Cajón del Diablo (Sonora).

Fue en el periodo presidencial de Luis Echeverría Álvarez (1970 - 1976) cuando las ANP costeras y marinas recibieron un fuerte impulso en consonancia con las medidas que se dieron a nivel internacional sobre la conservación de los recursos naturales en las ANP. Cabe resaltar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en el año 1972, inició un proceso de promoción de acuerdos ambientales internacionales en lo que se llamó la “década ambientalista” (Benítez y Ortiz, 2016).

Durante el sexenio de Echeverría, la Secretaría de Industria y Comercio (SIC), decretó la Zona de Refugio para Ballenas Ojo de Liebre, con el fin de proteger la zona de crianza de la ballena gris. La SIC, basándose en la Ley Federal de Fomento de la Pesca, estableció otras cinco áreas para la protección de los recursos marinos: la Zona de Refugio de Flora y Fauna Marina Costa Occidental Isla Mujeres, Punta Cancún y Nizuc, en Quintana Roo, con objeto de proteger los arrecifes circundantes al nuevo polo de desarrollo turístico en Cancún. En Baja California Sur se decretó la Zona de Refugio Submarino de Flora y Fauna y Condiciones Ecológicas del Fondo Cabo San Lucas, para conservar las cascadas submarinas de arena. La Reserva de Cultivo o Repoblación de Todas las Especies de Pesca Desembocadura del Río Colorado en Baja California Sur se creó para salvaguardar una zona de

reproducción de especies marinas entre ellas la Totoaba. La Zona de Refugio para la Protección de la Flora y Fauna Marinas Arcos de Vallarta en Bahía de Banderas, en Jalisco y la Zona de Refugio para la Protección de Flora y Fauna la Blanquilla, en Veracruz, para cuidar los arrecifes situados frente al puerto de Veracruz (Bezaury, 2004).

El periodo de administración del presidente José López Portillo (1976 - 1982) coincidió con la creación de algunos programas internacionales desde la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); destacó el denominado El Hombre y la Biosfera, orientado a promover la designación de sitios Reserva de la Biosfera. Éstos fomentan soluciones para conciliar la conservación de la biodiversidad con su uso sostenible, el desarrollo económico, la investigación y la educación; por tanto, conservar la naturaleza sin excluir a la sociedad. (Castañeda, 2006).

En la administración de López Portillo, la SIC constituyó la Zona de Refugio y Veda para la Protección de la Tortuga Marina Playa Rancho Nuevo en Tamaulipas (1977). Las ANP costeras y marinas eran creadas por dos secretarías: la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP).

Por un lado, la SARH creó cuatro áreas costeras con fundamento en la Ley Federal de Caza de 1952: la Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y de la Fauna Silvestre Islas del Golfo de California, debido a su papel en la anidación de aves acuáticas migratorias, siendo algunas endémicas. Las Zonas de Refugio Faunístico Ría Celestún y Ría Lagartos en Yucatán, decretadas para proteger las zonas de anidación y concentración de flamencos; y la Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre Valle de los Cirios en Baja California, para la recuperación e incremento de flora y fauna silvestres, así como para lograr la reforestación del lugar y el cuidado de los suelos.

Por otro lado, la SAHOP constituyó la Dirección General de Organización y Obras en Parques Nacionales para la Recreación, que estableció los siguientes parques nacionales: El Veladero (estado de Guerrero) para frenar la mancha urbana dentro del anfiteatro de Acapulco; la Isla Isabel (estado de Nayarit) con objeto de conservar y aprovechar sus espacios naturales para fines recreativos, culturales y de investigación científica. La otra ANP que se decretó fue la de Tulum (estado de Quintana Roo), teniendo como motivo, la protección de la zona arqueológica Maya del periodo posclásico (Bezaury, 2004).

Bajo la administración del presidente Miguel de la Madrid (1982 - 1988), se celebró la Convención de la Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS, 1982), llevada a cabo en Jamaica. En ella se promovió salvaguardar una región multinacional ecológicamente valiosa en los océanos. En 1987, México firmó el protocolo de Montreal, con objeto de proteger la capa de ozono (Benítez y Ortiz, 2016). Como se justificará a continuación, se decretaron relativamente pocas ANP de tipo marino, se crearon secretarías con competencias sobre el OT y se aprobó la LGEEPA (1988), dándose un paso fundamental en la gestión de la ANP. La LGEEPA es un hito en la historia ambiental de México por definir el concepto de ANP y ordenar sus diferentes categorías.

De la Madrid hizo desaparecer la SAHOP y creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) que se encargaría del OT, la protección al ambiente y el ordenamiento ecológico. La SEDUE decretó en 1988 la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, que incluiría una parte considerable de las costas e islas del océano Pacífico del estado de Baja California Sur, así como las lagunas de San Ignacio y Ojo de Libre (ésta última ya había sido protegida por decretos anteriores). Durante este periodo, se crearía la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, para salvaguardar importantes humedales costeros, bahías y arrecifes coralinos en la costa de Quintana Roo. (Bezaury, 2004).

En el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988 - 1994) la SEDUE desaparece y sus funciones relacionadas con el medio ambiente recaen en el Instituto Nacional

de Ecología (INE), órgano desconcentrado de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). En el año 1992, creó la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) con el fin de controlar y vigilar el creciente deterioro ambiental en México.

La SEDESOL promovió la constitución de los siguientes parques marinos nacionales: Sistema Arrecifal Veracruzano, frente al puerto de Veracruz y Arrecife Alacranes, frente a las costas del estado de Yucatán, así como las reservas de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado en Baja California y Sonora, respectivamente. En este periodo, se salvaguardaron diversas áreas costeras con humedales; por ejemplo, la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla en Tabasco, El Pinacate y Gran Desierto del Altar en Sonora, la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (Jalisco), el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Laguna de Términos en Campeche junto con Centla; la APFF Yum Balam (Quintana Roo) y la APFF Uaymil, también en Quintana Roo (Bezaury, 2004).

Se hace inevitable señalar que, durante este periodo presidencial, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, mejor conocida como la Cumbre de Río, que trató temas de DS y aprobó la Agenda 21 que contó con convenios sobre el CC, la diversidad biológica y la lucha contra la desertificación (Benítez y Ortiz, 2016).

La creación de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) se gestó durante la administración del presidente Ernesto Zedillo Ponce de León (1994 - 2000). La SEMARNAP sustituyó al INE en la gestión de las ANP. Algunas críticas a esta secretaría son que se inclinaba a la “ideología ambientalista de un desarrollo sustentable apegado al neoliberalismo” (Escobar, 1999 en Villerías, 2018, p.22), línea iniciada con la aprobación del concepto desarrollo sostenible (Informe Brundtland): nunca puso en tela de juicio el modelo de desarrollo socioeconómico liberal. También, se efectuó la reforma general a la LGEEPA y se crearon las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

Bajo Zedillo, se decretaron 11 ANP costeras sobresaliendo en Baja California Sur, los parques nacionales de Cabo Pulmo (para proteger el arrecife coralino más septentrional del Pacífico mexicano) y Bahía de Loreto (ante la amenaza que representaba la pesca industrial para las actividades de la pesca deportiva y comercial); en Quintana Roo se restablecieron otros tres: Arrecifes de Cozumel, Costa Occidental de Isla Mujeres Punta Cancún (para proteger los arrecifes de la presión del muelle Maya en Cozumel que permite el atraque de barcos de gran calado) y Punta Nizuc (por el desarrollo desmesurado de las actividades náutico-turísticas llevadas a cabo en los arrecifes). En el océano Pacífico destacan la publicación del Parque Nacional Huatulco (1998), estado de Oaxaca, con el fin de proteger los arrecifes coralinos presentes en las bahías, y en el año 2000 la Reserva de la Biosfera Islas Marías que incluye ambientes oceánicos frente a las costas de Nayarit. El ambiente costero no fue excluido, durante este sexenio se decretaron las reservas de La Encrucijada en Chiapas (1995), para proteger el humedal costero con mayor biodiversidad en México (Bezaury, 2004).

Durante el sexenio de Zedillo se firmó en 1997 el protocolo de Kioto que buscó mitigar los efectos del CC, a través de la reducción de los gases de efecto invernadero. Tres años después, México se incorporó al protocolo de Cartagena (ratificado en 2002), convenio sobre la protección de la diversidad biológica de los Organismos Genéticamente Modificados. Lo que vino a reforzar el compromiso de México con los acuerdos internacionales relativos al ambiente.

Un acontecimiento para destacar ocurre con el presidente Vicente Fox Quesada (2000 - 2006): se deslinda la gestión pesquera de la ambiental con la constitución de la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura (CONAPESCA), sectorizada desde la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la nueva Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Además, fue incorporado el Programa Nacional de Medio Ambiente, que a su vez fue pionero en este rubro (Bezaury, 2004).

Con Fox, México participó en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo (Sudáfrica). El fin de ésta fue renovar el compromiso político con el DS mediante su fortalecimiento a nivel regional, nacional e internacional. En este periodo se crearon cinco ANP de tipo marino: la Reserva de la Biosfera San Pedro Mártir (2002) que contiene una zona marina en el Golfo de California; es una región marina prioritaria y se protege gracias a la extracción de guano que se encuentra en la isla; además cuenta con un bosque de cardón y alberga especies de flora y fauna de tipo marino-terrestres, endémicas y amenazadas o en peligro de extinción; el Santuario Islas La Pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita y los Islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino (2002), en el área se presentan poblaciones reproductoras de especies de aves marinas, alberga grandes colonias de murciélagos amenazados o en peligro de extinción y varias especies endémicas de importancia económica (DOF, 13 de junio de 2002); la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (2005) que posee importantes especies de flora endémica, una gran diversidad de especies marinas y de aves; el Parque Nacional Islas Marietas (2005), de gran valor científico y educativo, es una importante zona de anidación, refugio, reproducción y tránsito de varias especies, cuenta con arrecifes coralinos que están considerados entre los ecosistemas más diversos y complejos del océano; el Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo (2005), de abundantes recursos bióticos amenazados, desde el punto de vista pesquero, la zona funciona como un generador de recursos pelágicos (DOF, 25 de abril de 2005).

El presidente Felipe Calderón Hinojosa (2006 - 2012) incorporó en el Plan Nacional de Desarrollo, el eje rector dedicado a la sustentabilidad ambiental. Además, publicó en el año 2007, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS). También se desarrollaron el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Programa Especial de Cambio Climático.

En esa época se decretaron nueve ANP marinas: el Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo (2007), Baja California, como una medida de sustentabilidad y

preservación de los ecosistemas acuáticos, y defensa de las especies endémicas, algunas de ellas amenazadas o en peligro de extinción (DOF, 10 de mayo de 2007); la Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes (2007), representa un sistema costero y marino que se caracteriza por su alta productividad biológica, su buena conservación y su alto valor paisajístico, además alberga especies nativas de flora y fauna en situación de riesgo (DOF, 5 de junio de 2007); el Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté (2008), Quintana Roo, dispone de una importante diversidad de ecosistemas acuáticos y terrestres, se encuentran especies amenazadas sujetas a protección especial o en peligro de extinción, fue declarado sitio RAMSAR de importancia Internacional, debido a que los manglares protegen las costas contra la erosión, las tormentas y los huracanes (DOF, 26 de febrero de 2008); el Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpán (2009) –frente a las costas de Veracruz– está agrupado por seis arrecifes tipo plataforma y con geomorfología de gran potencial biológico, científico, económico, educativo, histórico, turístico y cultural, en la zona se hallan especies de corales pétreos catalogados en riesgo como el cuerno de alce y el cuerno de venado; el Santuario Ventilales Hidrotermales de la Cuenca de Guaymas y de la Dorsal del Pacífico Oriental (2009), el ANP y su zona de influencia son lugares de importancia para la investigación de procesos ecológicos, biogeoquímicos, geofísicos, evolutivos y genéticos que contribuyen a la comprensión del cambio medio ambiental; la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena, (2009), Quintana Roo, es considerada relevante para la migración, reproducción, anidación y crecimiento de crustáceos de importancia comercial como el camarón y la langosta espinosa; asimismo existen en la zona más de 234 especies de peces dulceacuícolas, estuarinas, marinas y arrecifales; el fin más importante del ANP es la preservación del tiburón ballena única especie de la Familia *Rhincodontidae*, que se caracteriza por ser el único que se alimenta de plancton (DOF, 5 de junio de 2009); la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales Nayarit (2010), contiene uno de los sistemas de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico mexicano, muestra una gran diversidad de ecosistemas y se

localizan especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción; (DOF, 12 de junio de 2010); el Área de Protección de Flora y Fauna Balandra, Baja California Sur, (2012), de gran relevancia ecológica, acoge un humedal costero rodeado de desierto sarcocaulé, manglares y es un sitio para la crianza, protección y alimentación de especies de gran importancia económica (DOF, 25 de septiembre de 2012); el Área de Protección de Flora y Fauna Isla Cozumel (2012) protege una gran diversidad de especies y manglares del Caribe mexicano. (DOF, 30 de noviembre de 2012).

Entre noviembre y diciembre de 2010, Cancún acogió la “16ª sesión de la Conferencia de las Partes y la 6ª Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto” (COP16/CMP6). La conferencia tuvo por objeto la inclusión de un acuerdo jurídicamente vinculante sobre el clima que se aplicaría a partir de 2012, tras el fracaso de Conferencia de Copenhague de 2009. También durante el sexenio de Calderón, México participó en el denominado Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización que complementó al Convenio sobre la Diversidad Biológica redactado en 1992. Este conjunto de reglas que corroboró México el 16 de mayo de 2012 tuvo como fin la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos. El protocolo proporciona una base sólida para una mayor certeza y transparencia jurídicas tanto para los proveedores como para los usuarios de recursos genéticos.

El Programa Nacional de Desarrollo del sexenio del presidente Enrique Peña Nieto (2013 - 2018), incorporó el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) que buscaba el crecimiento sostenido y sostenible, mediante la disminución de los gases de efecto invernadero y el fortalecimiento, la promoción y el desarrollo de la política ambiental a través de la educación y la ciencia. En ese sexenio, México formó parte de la Conferencia sobre el CC en París (2015), sus firmantes se comprometieron a rebajar al 50% sus emisiones contaminantes. Un año más tarde, México organizó en Cancún la decimotercera

reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Biodiversidad Biológica (COP-13), lo que fue otra muestra de la intensa actividad internacional que ha desarrollado el país norteamericano *en pos* de la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos y la utilización equitativa y justa de los recursos genéticos (SEMARNAT, 2017).

Con el presidente Peña Nieto, se decretaron cuatro ANP de tipo marino: la Reserva de la Biósfera Caribe Mexicano (2016) que alberga el 50% del sistema arrecifal mesoamericano (CONANP, 2018); además, protege lagunas, manglares y costas, y vela por la preservación de más de 1 800 especies de flora y fauna, sobre todo las que se encuentran en peligro de extinción o amenazadas; allí, la pesca es una actividad prioritaria con importante peso en la población rural; Reserva de la Biósfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (2016), consta de 21 islas y 97 islotes, este conjunto de islas e islotes posee una riqueza de especies de flora y fauna marinas y terrestres amenazadas o en peligro de extinción, provee de servicios ambientales que son de importancia a nivel nacional, pero dicha ANP aún no cuenta con programa de manejo; la Reserva de la Biósfera Pacífico Mexicano Profundo (2016), pretende la conservación de los hábitats profundos, sus recursos y servicios ambientales, por ser vulnerable a impactos naturales y antrópicos (DOF, 7 de diciembre de 2016); el Parque Nacional Revillagigedo (2017), conformado por cuatro islas de origen volcánico, presenta una gran diversidad de especies de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, en el año 2017 fue considerada por la UNESCO como Patrimonio Mundial Natural, ambas ANP son las que cuentan con la mayor extensión de su territorio protegido en México (DOF, 27 de noviembre de 2017).

Por lo tanto, México al contar con un extenso litoral y contener una gran biodiversidad, ha utilizado las ANP en sus diferentes categorías, como una herramienta, *a priori*, activa de ordenamiento territorial y marino, con el fin de conservar el ambiente y los recursos. Ha asistido a cumbres y conferencias internacionales de índole ambiental y climática. A partir de las presiones

internacionales ha generado el marco institucional y legal de índole ambiental, para lograr cumplir hasta cierto punto con los compromisos internacionales adquiridos.

La crisis climática y el deterioro ambiental que se presentan a nivel mundial, exigen que dichas áreas sean conservadas para lograr el ansiado DS. A pesar de este esfuerzo, la falta de gestión real de las ANP marinas pone en riesgo el equilibrio ecológico.

1.6 Marco legal de la pesca en México

Conocer el marco legal de México sobre la pesca es fundamental para entender los procesos territoriales que generan la ordenación, el manejo, la restauración y hasta la organización de la actividad pesquera. Dichas leyes permiten considerar el manejo que existe en el país, sobre el aprovechamiento de los recursos marinos de una manera sostenible. Cabe destacar que la pesca se enfrenta a diversos problemas que se detallarán más adelante, relacionados con el aprovechamiento y la productividad del sector, que ponen en riesgo los recursos pesqueros y, por ende, la actividad.

Las principales leyes que toman en cuenta la actividad pesquera son la LGPAS y la LGEEPA. La LGPAS cuenta con diversas herramientas de gestión pesquera, siendo la más destacada la Carta Nacional Pesquera (CNP). La LGEEPA, tratada en el apartado anterior, está más enfocada hacia la protección del ambiente.

La LGPAS fue decretada en el año 2007, a partir del artículo 27 constitucional que versa de la propiedad de las tierras y las aguas comprendidas dentro del territorio nacional. Dicha ley es de carácter público y es decretada para el buen aprovechamiento de los recursos naturales, con objetivos de índole social, económico y ambiental, a fin de mejorar la calidad de vida de la población (DOF, 5 de abril de 2018).

La ley contempla en su artículo 37 el programa de ordenamiento pesquero que sirve para regular las actividades pesqueras y alcanzar el aprovechamiento sostenible de

los recursos marinos. Los refugios pesqueros son figuras que también se desarrollan en dicho artículo de ordenamiento y son presentados como áreas delimitadas en las aguas de jurisdicción federal, con la finalidad de conservar y desarrollar los recursos pesqueros y proteger el ambiente que los rodea.

También son de recalcar los artículos del 40 al 59 pues en cada uno de ellos se describen las características de solicitud de los permisos y las concesiones de pesca comercial –duración, tipos de artes de pesca permitidos y embarcaciones reconocidas–, entre otros temas de interés. Estos artículos fundamentan legalmente el control sobre los recursos pesqueros y el aprovechamiento adecuado.

La CNP es de carácter informativo para los sectores productivos y las distintas instituciones públicas de interés, también contiene la cartografía actualizada de la actividad marina. Diagnostica y regula el tipo de acceso al recurso (permisos y concesiones pesqueras) y las formas de control de éste (vedas, artes, zonas de pesca y no-pesca, cuotas, tallas de las especies y la tecnificación autorizada en cada región). El artículo 32 de la LGPAS define a la CNP de la siguiente manera:

Es la presentación cartográfica y escrita que contiene el resumen de la información necesaria del diagnóstico y evaluación integral de la actividad pesquera y acuícola, así como de los indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas, en aguas de jurisdicción federal, cuyo contenido tendrá carácter informativo para los sectores productivos y será vinculante en la toma de decisiones de la autoridad pesquera en la adopción e implementación de instrumentos y medidas para el control del esfuerzo pesquero, en la resolución de solicitudes de concesiones y permisos para la realización de actividades pesqueras y en la implementación y ejecución de acciones y medidas relacionadas con dichos actos administrativos [...] (DOF, 12 de abril de 2018, párr.3).

Por tanto, la CNP es una herramienta de ordenación y gestión de los recursos pesqueros; se renueva y publica, normalmente cada sexenio presidencial en el Diario Oficial de la Federación; en su última actualización (2018) se considera el cambio climático y sus efectos ambientales. También dedica un apartado a la gestión de la pesca en ANP.

La LGEEPA entró en vigor en marzo de 1988 (su última reforma fue publicada en 2018) y dicta toda una serie de principios, criterios e instrumentos de protección, preservación y restauración del ambiente, en el territorio nacional, sobre todo en ANP. De igual manera, instituye un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño ambiental y otras formas para recurrir. Su artículo 43 define las categorías de manejo de las ANP, éstas son: reserva de la biosfera (RB), parque nacional (PN), monumento natural (MN), área de protección de recursos naturales (APRN), área de protección de flora y fauna (APFF), santuario (S), parques y reservas estatales (P/RE), Zona de conservación ecológica y municipales (ZCEM) y áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC) (LGEEPA, 2018). Cada ANP designada debe de contar con un programa de manejo que recogerá los objetivos a alcanzar a corto, medio, largo y permanente plazo. El artículo 66 establece el contenido y los parámetros para la elaboración del programa de manejo (DOF, 5 de junio de 2018).

Según la investigadora de medio ambiente y desarrollo, Rodríguez (2015), los planes de manejo de las ANP son un documento conceptual y dinámico de planificación, que erige ciertos parámetros para el manejo y el desarrollo general de una unidad de conservación.

A pesar del cuerpo legal aprobado en México sobre la regulación de la pesca y la protección al ambiente, existen varios factores que lo vuelven eludible, presentando varios problemas en el sector pesquero, como la sobrepesca y la pesca ilegal, lo cual propicia afectaciones directas e indirectas sobre los pescadores. Para ello, se hace ineludible la difusión de las leyes en todos los eslabones del sector y, claro está, que se cumpla.

Para el caso del marco legal de la protección del ambiente, es necesario generar programas de manejo para cada una de las ANP—muchas ANP no cuentan con él, o lo tienen desfasado, debe ser actualizado al menos, cada cinco años— y llevar a cabo las políticas públicas adecuadas a cada región. En México debe de existir un verdadero compromiso con la protección del medio ambiente y las ANP.

1.7 Las zonas marinas mexicanas

La Zona Económica Exclusiva (ZEE) tiene sus raíces en la primera Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Derecho al Mar (1958); dicha conferencia tuvo como fin elaborar convenios internacionales. Los tratados hacen referencia al Mar Territorial y la Zona Contigua, la alta mar, la pesca y la conservación de los recursos vivos de alta mar y la plataforma continental (Rabasa, 1998).

Dicho lo anterior, los países se encargan en demasía de ordenar y planificar el uso del mar en la medida en que el espacio se integra como parte de su estructura territorial. Por tanto, existe un espacio regional marino que debe de ser gestionado, administrado y ordenado, tomando en cuenta las actividades desarrolladas en el mar y los impactos de origen terrestre que se presentan en ese espacio (Suárez de Vivero, 1983).

La ZEE en los mares de México –Océano Pacífico, Golfo de México, Golfo de California y Mar de Antillas– se circunscribe en las zonas marítimas mexicanas, conforme a lo establecido en la Ley Federal del Mar (LFM) y a la zona costera mexicana publicada en 1986. De acuerdo con el artículo 3 de dicha ley las zonas marítimas mexicanas se conforman de la siguiente manera:

- El Mar Territorial;
- Las Aguas marinas interiores;
- La Zona Contigua;
- La Plataforma Continental y las Plataformas Insulares;
- Cualquier otra permitida por el derecho internacional;
- La ZEE (DOF, 30 de noviembre de 2018).

La ZEE alcanza una extensión de 3 millones de Km² de superficie, con una plataforma continental de 395 mil km² y 2.9 millones de hectáreas que corresponden a aguas continentales, de las cuales 1.6 millones pertenecen a la zona costera (Villerías, Tello y González, 2012).

Dentro de la ZEE y de los mares mexicanos la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, dividió los mares en ocho ecorregiones: (1) Norte del Golfo de México, (2) Sur del Golfo de México, (3) Mar Caribe, (4) Pacífico Centro-Americano, (5) Transición Mexicano del Pacífico, (6) Golfo de California, (7) Pacífico Sud-Californiano, y (8) Transición de la Bahía de Monterrey en el Pacífico. Con ello se busca proteger y preservar los ecosistemas que se desarrollan en los mares mexicanos (CONABIO, 2012). En esta zona, México ejerce su soberanía para la exploración y la explotación económica –que debe ser sostenible–; ahí, el transporte marítimo mexicano puede circular libremente con el fin de aprovechar los recursos naturales y el flujo de mercancías a través de los barcos.

Con base en la CNP (2017) y el Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA, 2017), el territorio de México se encuentra organizado en cinco regiones pesqueras, de acuerdo con la dinámica de los litorales y los cuerpos de agua en el interior del país (Mapa 1.1):

Región I: Sonora, Sinaloa, Baja California, Baja California Sur y Nayarit siendo la región de mayor producción pesquera.

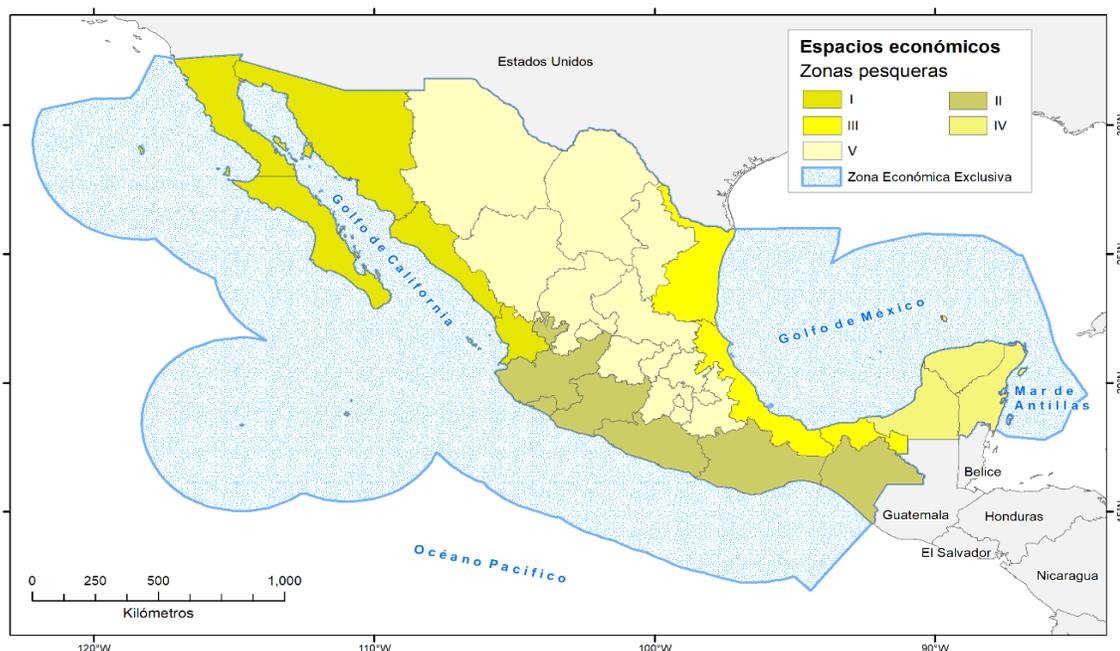
Región II: Abarca gran parte de los estados costeros sureños. Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

Región III: Comprende los estados de Tamaulipas y Veracruz (quinta productora pesquera a nivel nacional).

Región IV: Conformada por los estados de Campeche, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo (sorprendentemente su producción se encuentra por debajo del Edo. de México, Hidalgo o San Luis Potosí, por citar algunos).

Región V: Pertencen todos los estados sin salida al mar y relativamente los de menor producción. Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Edo. de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Zacatecas.

Mapa 1.1 Regiones pesqueras y la ZEE de México (2017)



Fuente: elaboración propia con base en los datos de CONAPESCA, 2017

1.8 La pesca comercial ribereña y su importancia socioeconómica en México

En México se practican distintos tipos de pesca y cada una de ellas está recogida en la LGPAS. México define a la pesca como: “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 p. 5). La ley clasifica en su artículo 4° las actividades pesqueras que se llevan a cabo a lo largo del territorio mexicano, las cuales son:

- Pesca comercial: Captura y extracción que se efectúa con propósitos de beneficio económico;
- Pesca deportivo-recreativa: Se practica con fines de esparcimiento o recreación con las artes de pesca previamente autorizadas por esta Ley, reglamentos y las normas oficiales vigentes;
- Pesca didáctica: Es la que realizan las instituciones de educación, reconocidas oficialmente, para llevar a cabo sus programas de capacitación y enseñanza;

- 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, p.5).

De los distintos tipos de pesca que se practican en México, sobresale la pesca comercial, pues es la única que comercializa las especies capturadas. La pesca comercial puede ser ribereña y de altura. Para ello Lobato realiza las diferencias de la siguiente manera (Tabla 1.1):

Tabla 1.1 *Contrastes entre la pesca ribereña y la pesca de altura.*

No.	Pesca ribereña	Pesca de altura
1	Se realiza frente al litoral	Se realiza en alta mar
2	Utiliza embarcaciones pequeñas	Requiere de grandes barcos
3	La autonomía es de horas	La autonomía es de días
4	No utiliza equipos de refrigeración	Utiliza grandes equipos de refrigeración
5	No requiere de instalaciones especiales para atracar	Requiere de instalaciones para desembarco
6	Requiere de poco capital para operar	Necesita de capital cuantioso
7	No tiene una división del trabajo	El trabajo es específico

Fuente: Lobato, 1996, en Villerías, 2018, p. 31.

La pesca ribereña es conocida en los foros internacionales como pesca de pequeña escala. La FAO, en la Reunión del Comité de Pesca que se llevó a cabo en 2003, recalcó la poca tecnología que utiliza, su diversidad en artes, su dinámica comercializadora –pasando los productos de lo local a lo internacional–, el “emparejamiento” de los roles del hombre y de la mujer en el sector y en las asimetrías que se forman en torno a la pesca en los distintas regiones y países del mundo. Es de importancia generar políticas públicas adecuadas para lograr la seguridad alimentaria y erradicar la pobreza. La FAO al respecto afirma que:

La pesca en pequeña escala se caracteriza en sentido amplio por utilizar tecnologías de gran densidad en mano de obra para la captura, el procesamiento y la distribución con el

fin de explotar los recursos pesqueros marinos y de aguas continentales. Las actividades de este subsector, realizadas a tiempo completo o parcial, o sólo en determinadas temporadas, tienen a menudo por finalidad suministrar pescado y productos de pescado a los mercados locales e internos y para el consumo de subsistencia. Sin embargo, la producción destinada a la exportación ha aumentado en muchas pesquerías en pequeña escala en el último o dos últimos decenios debido a una mayor integración y globalización del mercado. Aunque lo habitual es que los hombres se dediquen a la pesca y las mujeres a la elaboración y comercialización del pescado, se sabe también que las mujeres participan en actividades de captura cerca de las playas y que los hombres se ocupan de la comercialización y distribución del pescado [...] La pesca en pequeña escala funciona a niveles de organización muy diferentes que van desde el pescador autónomo aislado hasta empresas del sector estructurado. Este subsector, por consiguiente, no es homogéneo dentro de cada país ni entre países ni regiones, y se debe prestar atención a este hecho al formular estrategias y políticas para promover su contribución a la seguridad alimentaria y al alivio de la pobreza. (FAO, 2003, en Ponce, et al, 2009, pp. 179-180)

Las diferentes definiciones que presenta la pesca ribereña varían en función del lugar y de las condiciones sociales, ambientales y económicas donde se practica; sin embargo, cada autor trata de dar una idea global de los agentes que la componen. Roitman confina la pesca ribereña a “la costa, esteros y bahías, por lo limitado de sus embarcaciones, por utilizar artes y métodos de pesca poco tecnificados, lo que da por resultado capturas reducidas a pesar de un elevado esfuerzo” (Roitman, 1999, en CEDRSSA, 2006, p.38).

De acuerdo con Villerías, et al. (2012) la pesca ribereña es más difícil de definir pues tradicionalmente hace referencia a tres perspectivas que enfatizan su realidad. La primera está relacionada con sus artes de pesca poco evolucionadas; la segunda, concerniente al espacio de ribera donde se efectúa la pesca; la tercera, relacionada con los bajos volúmenes de captura.

La pesca ribereña a nivel mundial es practicada por gran parte de la población cercana a la costa. Esto se refleja en el número de embarcaciones que se utilizan como medio de transporte para ejecutar la actividad. En 2016, la FAO afirmó que alrededor del 86% de las embarcaciones motorizadas en el mundo se incluían en la

categoría de menos de 12 metros de eslora y que la gran mayoría de ellas no tenía cubierta. También estimó en 4,6 millones de embarcaciones menores a nivel global, lo que implica su predominio en todas las regiones sobre aquéllas consideradas de mediana y gran altura (FAO, 2018).

La pesca ribereña genera una gran cantidad de empleos alrededor del mundo ya sea directos o indirectos, una prueba irrefutable de ello es que para el año 2018, la FAO tenía contabilizados 39 millones de personas que trabajan en el sector primario de la pesca de captura, de las cuales más del 90% pertenecían a la pesca de pequeña escala (FAO, 2020).

La pesca ribereña o de pequeña escala en México es una actividad dinámica, relacionada con sectores de la población marginada y pobre. Sin embargo, posee un valor económico, social y alimentario de gran importancia. La pesca ribereña es la que mayor empleo genera en estas comunidades que normalmente se localizan en zonas rurales aisladas o en espacios urbanos deprimidos. Además, los pescadores suelen enfrentarse con frecuencia a escenarios económicos, ambientales y socio-institucionales adversos (Inteligencia Pública, EDF de México, 2019).

La pesca ribereña es multiespecífica y tiene una alta diversidad de artes de pesca (en su mayoría artes de pesca pasivos). Destacan por su uso los siguientes: trasmallos o redes agalleras, atarrayas, chinchorro playero, cimbras o palangres, cuerdas o líneas de mano, trampas y pesca por buceo autónomo, libre o con compresor. El sistema de captura varía según las especies objetivo, su temporalidad y la localidad, lo que induce a que el pescador tenga que adaptar su sistema de captura (Zarate, et al, 2014).

La LGPAS establece que la pesca comercial ribereña o de pequeña escala se practica en embarcaciones menores a los 10.5 m de eslora. Éstas están hechas de fibra de vidrio o de madera, se caracterizan porque algunas pueden movilizarse con remos, motor (de baja potencia) o velas y la mayoría opera por lo general, en las

cinco millas náuticas desde la costa. En México existen 350 000 pescadores de tipo artesanal y alrededor de 76 000 embarcaciones menores (SR, 2017).

El carácter socioeconómico del desarrollo de la pesca comercial ribereña en México ha sido destacado en las dos últimas décadas por profesionales y científicos que han dirigido sus esfuerzos al conocimiento de la actividad, así como sus repercusiones ambientales, sociales y económicas (CEDRSSA, 2006).

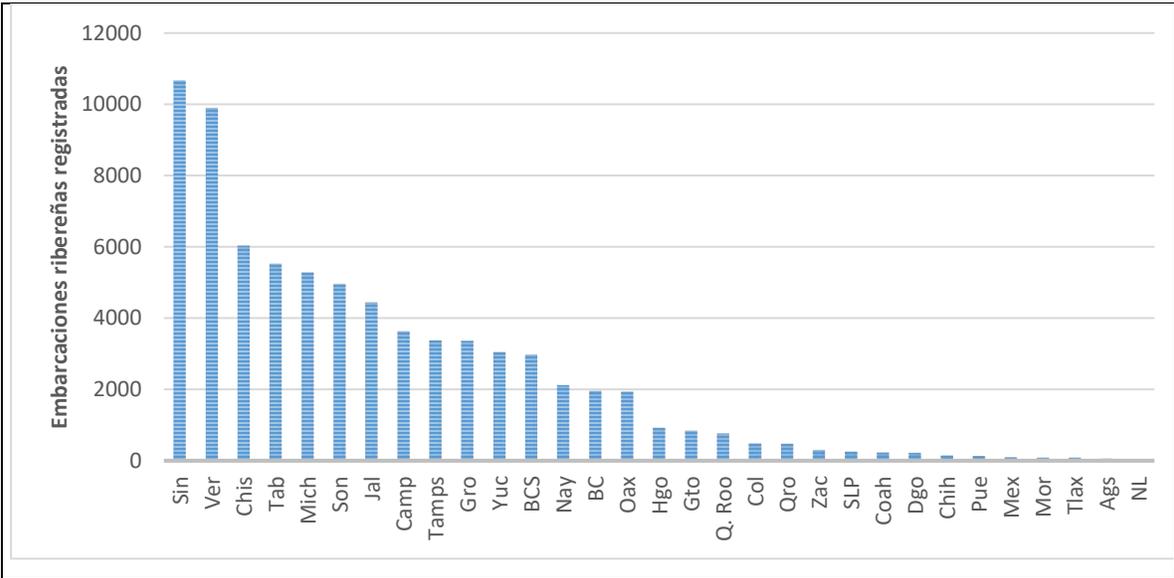
El Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA, 2017) recoge el número de embarcaciones ribereñas registradas por estado (Gráfica 1). Los estados del litoral del océano Pacífico cuentan con el mayor registro de embarcaciones; sobresalen por este orden los siguientes cinco estados: Sinaloa (10 664), Chiapas (6 025), Michoacán (5 277), Sonora (4 961) y Jalisco (4 437). En el litoral del Golfo de México y Mar de Antillas los cinco estados que cuentan con un mayor registro de embarcaciones ribereñas son: Veracruz (9 893), Tabasco (5 521), Campeche (3 628), Tamaulipas (3 378) y Yucatán (3 045). Evidentemente, los estados que no cuentan con salida al mar son los que menos embarcaciones registran, al practicarse la pesca en aguas interiores (Mapa 2).

De igual manera, CONAPESCA dispone del número de pescadores registrados por estado (Mapa 2); en el litoral del Océano Pacífico los estados que cuentan con un mayor número de pescadores registrados son: Sinaloa (48,035), Chiapas (19 235), Sonora (19 597), Michoacán (17 418) y Jalisco (15 310). En el litoral del Mar de Antillas y el Golfo de México los estados que cuentan con un mayor número de registro de pescadores son: Veracruz (40 815), Campeche (12 768), Tabasco (17 605), Yucatán (14 491) y Tamaulipas (12 282). Los primeros estados en contar con mayor número de pescadores son Sinaloa, Veracruz y Chiapas. (Gráfica 2).

Como es lógico, los estados mencionados coinciden con los estados que tienen el mayor número de embarcaciones ribereñas registradas, es importante señalar esto, debido al esfuerzo pesquero que se puede llegar a generar, así como todos los pescadores que no están registrados y practican la pesca.

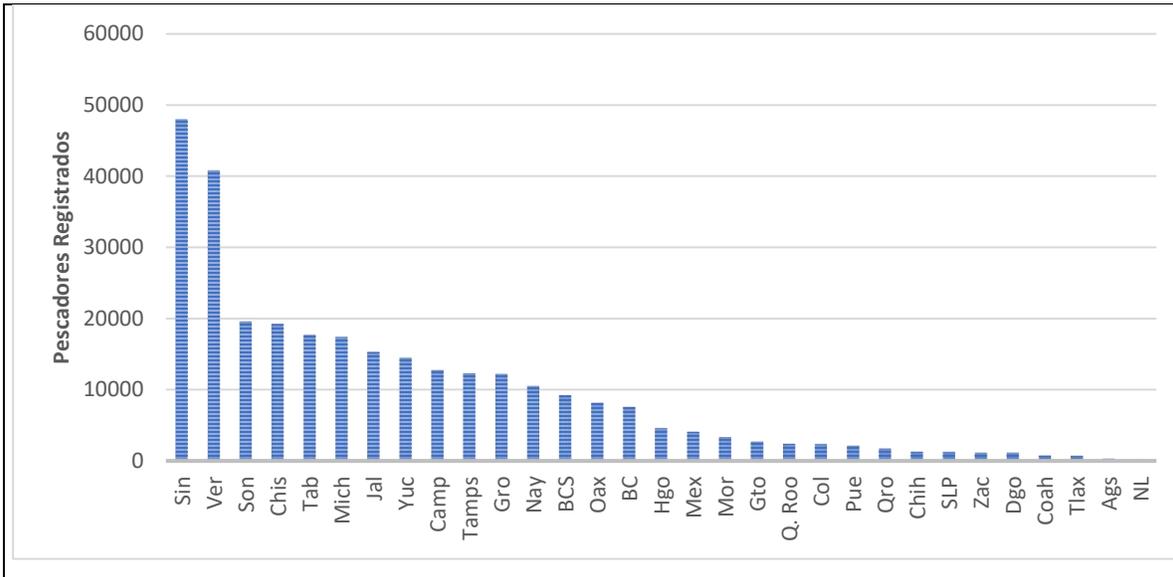
El Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA, 2017) señala las principales especies capturadas en México (Gráfica 3). Por su volumen, destaca la sardina, que es capturada principalmente en los cuatro estados que colindan con el golfo de California. El camarón ocupa el segundo lugar en producción gracias a la acuicultura; es de considerar que es el producto pesquero más exportado, siendo los principales clientes EE. UU, Francia y Vietnam. Hay que destacar la langosta, que, a pesar de contar con una baja captura, tiene un alto valor económico y se posiciona como la cuarta especie más vendida en el extranjero; Hong Kong, Vietnam y EE. UU son las principales plazas compradoras.

Gráfica 1 Número de embarcaciones ribereñas por estado, 2017



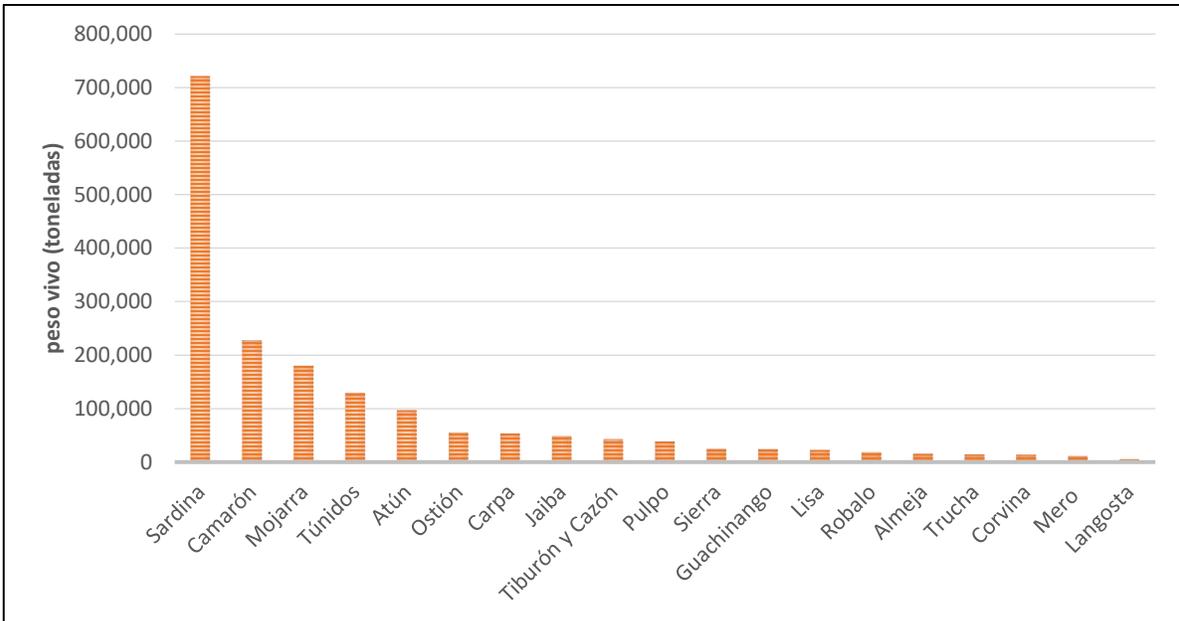
Fuente: CONAPESCA, 2017. Elaborada por Fuentes-Bernal

Gráfica 2. Pescadores registrados por estado, 2017



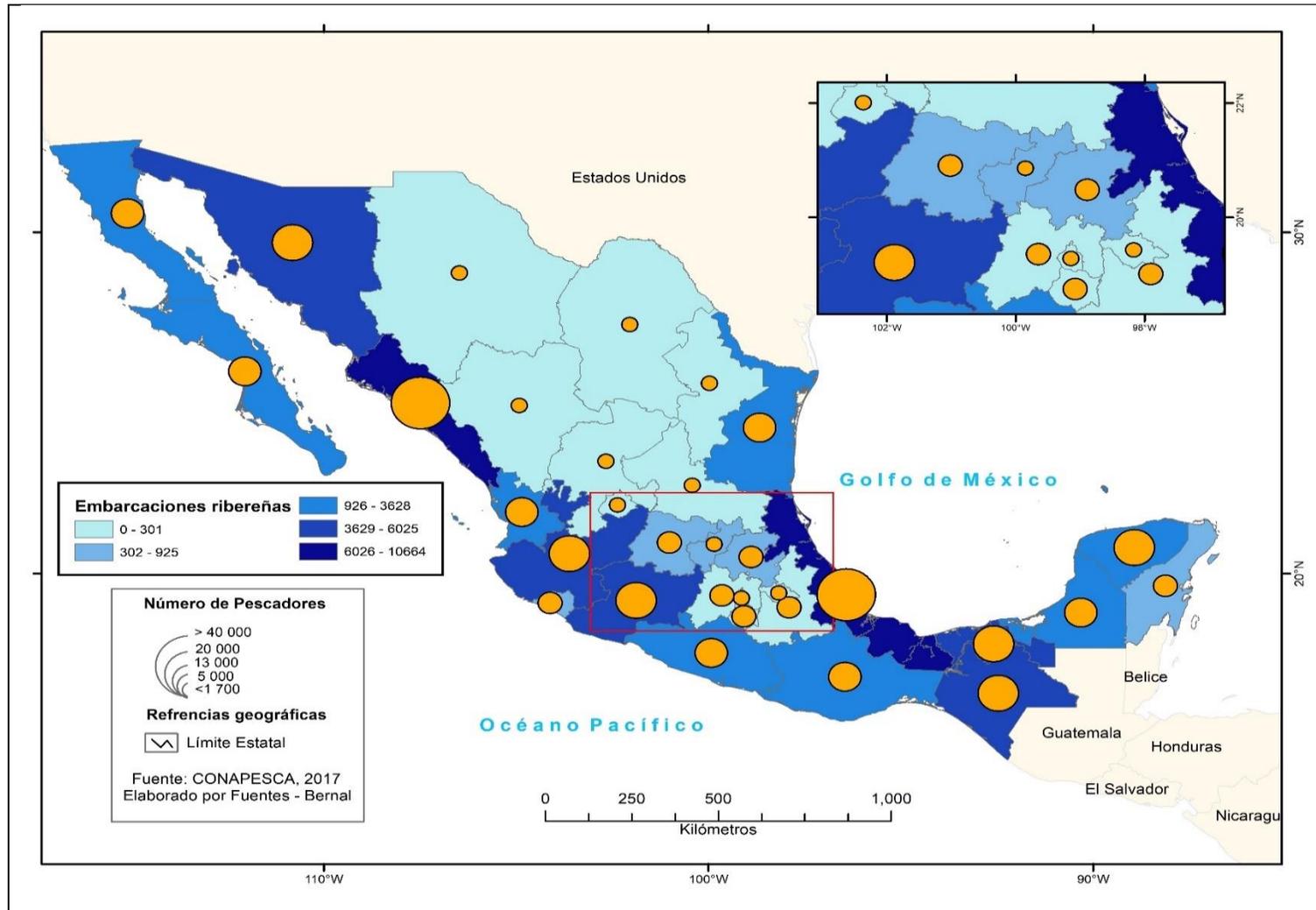
Fuente: CONAPESCA, 2017. Elaborada por Fuentes – Bernal

Gráfica 3. Principales especies por volumen de captura 2017



Fuente: CONAPESCA, 2017. Elaborada por Fuentes-Bernal

Mapa 1.2 Embarcaciones ribereñas y pescadores por entidad.



1.9 La pesca ilegal y su impacto en México

La pesca ilegal o furtiva en México ha generado un impacto en la reproducción de las especies y en la economía de los pescadores que practican legalmente la pesca. Como ya se ha mencionado, en México se llevan a cabo dos tipos de pesca: la de altura (industrial) y la artesanal (ribereña). Se cree que en esta última es más difícil llevar un control sobre la pesca furtiva, debido a que el número de pescadores y de embarcaciones son mayores a la pesca de altura. Algunos sectores ven en la pesca furtiva una amenaza, al practicarse en las costas de todo el territorio mexicano y poner en riesgo la viabilidad de las especies, por consiguiente, la soberanía alimentaria (IMCO, et al, 2013).

A nivel mundial este tema es tratado en los ODS, más concretamente el número 14 que señala el compromiso de todos los países a conservar y utilizar de manera sostenible los mares, los océanos y los recursos marinos; además busca tener un control sobre la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

México debe considerar en formar parte del Acuerdo Sobre Medidas del Estado Rector del Puerto (AMERP), Contra la Pesca (INDNR) mediante el alineamiento de las políticas nacionales con las internacionales; dicho acuerdo tiene como objetivo:

Prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR impidiendo que los buques que la practican utilicen puertos para desembarcar sus capturas. De esta manera, el AMERP reduce los incentivos para que estos buques continúen operando y, además, frena el flujo de productos pesqueros derivados de la pesca INDNR hacia los mercados nacionales e internacionales. La aplicación eficaz del AMERP contribuye, en última instancia, a la conservación a largo plazo y el uso sostenible de los recursos marinos vivos y sus ecosistemas [...] (FAO, 2014, párr.1)

Tal acuerdo fue corroborado por más de 30 países, entre los que destacan algunos de la Unión Europea y Estados Unidos. Si México lo toma en cuenta, será clave para erradicar la ilegalidad en el sector pesquero que representa más de 26 millones de toneladas de alimentos marinos al año y una pérdida de entre 10 y 23 millones de USD (SR, 2016).

Para lograr los ODS, es necesario que México, con sus diferentes instituciones gubernamentales, identifique y fortalezca sus leyes y sus reglamentos de pesca, además de poder aplicarlos adecuadamente a fin de erradicar las conductas ilegales.

La FAO sabe de los efectos adversos que causa la pesca INDNR a nivel local e internacional, tanto en el desarrollo de las especies como en la economía del sector, es por eso que cuenta con el Plan de Acción Contra la Pesca INDNR donde la define como:

Por pesca ilegal se entiende las actividades pesqueras: 1. realizadas por embarcaciones nacionales o extranjeras en aguas bajo la jurisdicción de un Estado, sin el permiso de éste, o contraviniendo sus leyes y reglamentos; 2. realizadas por embarcaciones que enarbolan el pabellón de Estados que son partes de una organización regional de ordenación pesquera competente, pero faenan contraviniendo las medidas de conservación y ordenación adoptadas por dicha organización y en virtud de las cuales están obligados los Estados, o las disposiciones pertinentes del derecho internacional aplicable; 3. o en violación de leyes nacionales u obligaciones internacionales, inclusive las contraídas por los Estados cooperantes con respecto a una organización regional de ordenación pesquera competente. (FAO, 2001, en IMCO, 2013, p.11).

México, como se ha expuesto, cuenta con disposiciones legales y administrativas para tener un control y multar a los pescadores que practiquen la ilegalidad en el sector. El Reglamento de pesca vigente es el correspondiente al de la Ley de Pesca de 1992 que fue publicado en septiembre de 1999 y la LGPAS (reformada el 05 de junio de 2018). Asimismo, son de considerar en esta lucha, las Normas Oficiales Mexicanas Pesqueras y Acuícolas (NOM), la CNP y la LGEEPA.

Algunas de las instituciones gubernamentales encargadas de tratar y planificar temas relacionados con la pesca y atender las legalidades y las ilegalidades en el sector, son: la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA).

A pesar de contar con leyes y reglamentos de pesca, es muy difícil identificar la ilegalidad y multar a quien la practica: hay pescadores que cuentan con el permiso, pero están pescando especies vedadas –temporal o permanente– o están utilizando artes de pesca prohibidas. Evidentemente, las autoridades competentes tienen que apegarse a las disposiciones legales y administrativas. Algunas de las prácticas de pesca irregular están representadas en la tabla 2.1.

Tabla 1.2 *Representación de siete clases de pesca irregular*

Permiso o concesión	Sistema de pesca	Tiempo de pesca	Condición de la embarcación	Cantidad	Zona de pesca	Reporte de la actividad	Especie aprovechada
Con	Permitido	Pesca	Adecuada	Permitida	Permitida	Adecuado	Permitida
Sin	Prohibido	Veda	Prohibida	Excesiva	Prohibida	Inadecuado	Prohibida

Fuente: elaborada con base en Cisneros, en IMCO, 2013

Los geógrafos Crespo, Jiménez y Nava (2019) consideran que también debe tenerse en cuenta los siguientes elementos para que se pueda dar la pesca ilegal:

- el equipo de la lancha –como los motores–, los cuales pueden presentar algunas irregularidades, ayudando a eludir la vigilancia con mayor facilidad.
- Los pescadores, quienes son el pilar fundamental para lograr regular la pesca, sin embargo existe una disputa por los recursos que en algunas ocasiones puede originar conflictos entre los mismos pescadores.
- Las instituciones, que son las encargadas de administrar y regular el sector pesquero, a través de la información y apoyos hacia el pescador –en épocas de veda–, así como la vigilancia que existe en el sector.
- Los precios y costos, los bajos precios que se pagan en algunas ocasiones por el producto, así como el precio de la gasolina, incitan a que el pescador viole la ley para lograr tener una mejor ganancia.

Los impactos generados por la pesca ilegal en México deben ser atendidos y analizados para fortalecer la seguridad alimentaria, evitar la sobreexplotación de algunas especies, reducir los efectos económicos en los pescadores y cumplir con los ODS, sobre todo el objetivo 14.

Según el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), los impactos negativos que produce la INDNR son el incremento de la tasa de mortalidad por el esfuerzo no-contabilizado. Los impactos ecológicos a ecosistemas sensibles, cuando se practica la pesca en zonas restringidas, con artes de pesca prohibidas, captura de especies prohibidas o en etapas de vida vulnerables (juveniles, hembras grávidas). Los impactos a la calidad de la información disponible. Es sumamente difícil para las autoridades estimar el nivel óptimo de aprovechamiento cuando hay un número tan alto de capturas no-contabilizadas. Las tensiones y los conflictos que se generan entre pescadores regulares e irregulares que derivan principalmente de la pérdida de ingresos de los pescadores regulares por la reducción de sus capturas. La erosión de la cultura de la legalidad: en las comunidades donde la actividad irregular sobrepasa a la regular, se genera con el tiempo la costumbre de infringir la ley. El impacto sobre precios: la entrada de producto ilegal al mercado disminuye los precios del producto legal (IMCO, et al, 2013).

El IMCO y la *Environmental Defense Fund* (EDF) de México ofrecieron resultados de la pesca ilegal en México para el año 2018: representa el 60% de la producción nacional reportada. La falta de vigilancia de las autoridades correspondientes explica el aumento de la actividad ilegal: la CONAPESCA cuenta tan solo con 194 inspectores para vigilar todo el litoral de las costas mexicanas, sin olvidar las aguas interiores como ríos, lagos y presas (Gómez, 28 de febrero de 2018).

Para combatir la pesca INDNR la ley ha de aplicarse, además, se hace indispensable un adecuado ordenamiento pesquero y se disponga de capacidad de gestión (Crespo y Peyroti, 2017). Desafortunadamente, los principios del ordenamiento pesquero que establecen instrumentos a nivel internacional sobre los océanos y la pesca, y que, además, han sido respaldados por Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP), no están teniendo los resultados

deseados al no disponer los estados de la capacidad suficiente para aplicarlos. De tal forma que los proyectos y los esfuerzos que se hacen de manera regional, nacional e internacional contra la pesca INDNR caen en saco roto (FAO, 2018).

La LGPAS de México define en su Art. 4º, fracción XXV, el concepto de ordenamiento pesquero que como es lógico, busca el aprovechamiento sustentable de los recursos:

Conjunto de instrumentos cuyo objeto es regular y administrar las actividades pesqueras, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, basado en la disponibilidad de los recursos pesqueros, información histórica de niveles de extracción, usos y potencialidades de desarrollo de actividades, capacidad pesquera o acuícola, puntos de referencia para el manejo de las pesquerías y en forma congruente con el ordenamiento ecológico del territorio. (DOF, 12 de abril de 2018)

La pesca INDNR en México y en el mundo es un problema que debe ser erradicado, al poner en riesgo las especies que están siendo sobreexplotadas y, por ende, la soberanía alimentaria. Para el caso de México, es importante el papel de las instituciones encargadas de gestionar la actividad para capacitar y concientizar a la población concernida por la actividad pesquera en todos sus niveles. Además, es acuciante respetar y fortalecer el marco jurídico-normativo competente, así como su capacidad de gestión, para lograr los objetivos y los acuerdos firmados a nivel nacional e internacional.

También es importante considerar el sistema de pesca para eliminar o controlar la pesca INDNR en México, pues a partir de este sistema se podrá tener un mejor manejo de la población que lleva a cabo la actividad económica pesquera, de las autoridades, de las políticas públicas, de las leyes y del conocimiento científico. Lo que favoreció un mejor aprovechamiento pesquero y un desarrollo sostenible adecuado.

En el año 2001, Charles un especialista sobre el medio ambiente, menciona cuáles son los componentes del sistema y del subsistema de pesca, dividiéndolos en natural, de manejo y humano, esto puede servir para complementar el ordenamiento pesquero y el aprovechamiento adecuado de los recursos marinos (Figura 1.7).

Natural	De manejo	Humano
<ul style="list-style-type: none"> • Organismos acuáticos • Distribución espacial de los organismos • Ecosistema acuático pesquero • Ambiente físico-químico 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de manejo y planeación • Objetivos de la pesquería • Prioridades y conflictos • Instituciones de manejo • Escalas de manejo y espacio • Manejo de las pesquerías • Desarrollo de las pesquerías • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquerías • Métodos de pesca • Desembarque • Marketing y distribución • Procesamientos • Mercados • Consumidores • Comunidad pesquera • Ambiente socio-económico

Figura 1.7 Componentes del sistema y subsistema de pesca

Fuente: elaboración propia con base en Charles, 2001.

CAPITULO 2. Las áreas naturales protegidas costeras: características territoriales de la Reserva Estatal El Palmar

2.1. Ordenamiento histórico de las zonas costeras de Yucatán y sus áreas de influencia

El desarrollo de la región costera yucateca puede dividirse en tres etapas principales desde mediados del siglo XX: (1) de 1940 a 1969, transición pesquera rumbo al declive del henequén; (2) de 1970 a 1989, auge y planificación de la actividad pesquera; (3) de 1990 al 2010, cambios y problemas en la actividad pesquera (3) (Fraga, 1999). Durante la primera etapa, las comunidades rurales no tenían buenas comunicaciones con los centros urbanos de Mérida y Tizimín. A Puerto Progreso se dirigían las producciones forestales, chicleras y henequeneras. El henequén era la actividad económica más importante de la región costera, representó “el elemento rector de la configuración regional de Yucatán durante más de un siglo de 1887 a 1990” (García y Morales, 2000, p.158).

Los pueblos carecían de una buena infraestructura y de comodidades, en su mayoría era población maya desplazada y gente migrante (sobre todo de Cuba), que vivía en una economía de subsistencia. La agricultura se practicaba de manera básica (sobre todo con la siembra del maíz) y se complementaba con la cacería, la pesca lagunar y la extracción de sal. En la década de 1950 la pesca jugaba un papel secundario. Las embarcaciones estaban construidas con materiales precarios que no recorrían grandes distancias, apenas se contaba con 527 pescadores en toda la costa de la península de Yucatán; las principales especies comercializadas eran la lisa –también su hueva– y el robalo (Beltrán, 1961, en Doyon, Guindon y Leblanc, 2008). La producción pesquera comenzó a despegar tras la inauguración, en 1968, del puerto pesquero de altura de Yucalpetén (municipio de Progreso) bajo la presidencia de Díaz Ordaz. Este hecho motivó la conformación de cooperativas pesqueras (Doyon, Guindon y Leblanc, 2008).

La segunda etapa, desde 1970 a finales de 1989, se caracteriza por el declive de la industria henequenera y la apuesta del gobierno por la pesca. Todo ello generó que más de 40 000 ejidatarios quedaran desempleados siendo la pesca ribereña la única opción de trabajo. Así, se triplicó el número de pescadores y se duplicó el de embarcaciones, gracias a las líneas de crédito que se establecieron para la compra de embarcaciones y artes de pesca (Fraga, 1999). Las especies más capturadas en esa época fueron el pargo, el pulpo, el tiburón, la langosta, el pámpano y el camarón. En aquella época comenzó a planificarse el territorio en torno a la pesca; se construyeron infraestructuras portuarias y zonas de abrigo para las embarcaciones, se intensificó el uso del hielo, aparecieron las primeras embarcaciones de fibra de vidrio que permitieron a los pescadores alcanzar caladeros más lejanos, aumentó el número de cooperativas pesqueras y, evidentemente, los volúmenes de captura se incrementaron; además, se construyeron nuevas carreteras que unirían la capital, Mérida, con las zonas costeras. Para el caso de las cooperativas pesqueras, algunas fueron decayendo por la falta de capacitación de los pescadores, la mala administración y la carencia de inversión de capital. Lo que propició que ciertos pescadores se liberaran y se unieran al sector privado, “situación que modificó una vez más la organización de la costa” (Arellano, Fraga y Robles, 2008, p.244).

La tercera etapa inicia a principios de 1990, cuando comienza la escasez de la producción pesquera. En 1992, la modificación del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos tuvo consecuencias sobre las cooperativas nacionales, pues las especies que les estaban reservadas quedaron disponibles para las organizaciones y los productores privados (como es el caso del camarón, especie de alto valor comercial). Eso generó que las organizaciones privadas tuvieran un mayor control sobre la producción y la comercialización de los recursos pesqueros; ocasionando conflictos debido a que diversos pescadores capturaban en aguas que eran ajenas a su zona de trabajo cotidiano (Arellano, Fraga y Robles, 2008).

Otras complicaciones que se dieron en esta etapa fueron el deterioro ambiental por la pérdida de hábitats como manglares, ciénagas, lagunas y estuarios a causa de la

expansión de la mancha urbana en la zona costera yucateca, la extracción de sal y la creación de carreteras. Para contrarrestar las consecuencias del crecimiento urbano y el deterioro ambiental, se crearon las siguientes zonas de conservación costera: Ría Lagartos-Ría Celestún (bajo administración federal) y El Palmar-Las Bocas de Dzilam- Reserva Estatal Humedales y Manglares de la Costa Norte (bajo gestión estatal) (Fraga, et al., 2008).

También, durante esta etapa se aprobó la LGPAS, para intentar tener un mejor ordenamiento pesquero y se concedieron los primeros permisos de fomento para la captura del pepino de mar. A su vez, Yucatán se abrió a nuevos mercados internacionales, lo cual atrajo a inversionistas extranjeros y generó una mayor demanda de especies de alto valor comercial.

De esta manera se puede afirmar que el desarrollo de la actividad pesquera, desde la segunda mitad del siglo XX en la península de Yucatán, está vinculado al declive de la industria henequenera y a los apoyos que recibió del gobierno mexicano. La dinámica económica regional se dirigió desde el sector pesquero impulsado por la construcción de nuevas infraestructuras, lo que provocó un trasvase de población económicamente activa del henequén a la pesca.

2.2. Impacto ambiental y territorial en las costas de la zona de estudio

El litoral yucateco presenta una extensión de 378 km, llegando el espacio costero hasta los 20 km tierra adentro desde la línea de costa (CINVESTAV, 2007). De tal manera que son 12 los municipios que conforman la costa de Yucatán: Celestún (868.63 km²), Hunucmá (599.10 km²), Progreso (270.10 km²), Ixil (134.13 km²), Telchac Puerto (173.73 Km²), Sinanché (131.57 km²), Yobaín (81,75 km²), Dzidzantún (198 km²), Dzilam de Bravo (241,4 km²), San Felipe (680.85 km²), Río Lagartos (249.09 km²) y Tizimín (3 746.98 km²).

Los ecosistemas costeros de la península de Yucatán presentan las mismas presiones antrópicas que los demás ecosistemas costeros mexicanos y mundiales (CINVESTAV, 2007). Las presiones se dan debido a que la zona costera del estado es frágil y estrecha, por lo que es susceptible ante cualquier alteración.

La franja costera yucateca contiene asentamientos humanos con diferentes extensiones y densidades de población. Las principales actividades económicas que se realizan en la zona son: la pesca ribereña y de mediana altura, el transporte marítimo, la minería (extracción de sal, arena y roca), la industria pesquera, la industria eoloeléctrica, la acuicultura, la ganadería y el turismo (DOF, 20 de marzo de 2014).

A lo largo de la costa, se localizan diversas ANP de tipo federal y estatal, con el fin de preservar la biodiversidad en la región y mantener un manejo sostenible de los recursos costeros. Los ecosistemas bajo protección son lagunas costeras, ciénagas y manglares; conjuntamente albergan y protegen diversas especies de flora y fauna. Las ANP sirven de amortiguamiento para reducir los posibles impactos ambientales y territoriales, al convertirse en herramientas de gestión del territorio.

Los impactos territoriales que se producen sobre la costa de Yucatán son por procesos antrópicos y por fenómenos naturales. Dichos eventos tienen un impacto directo e indirecto sobre las poblaciones, las economías, las infraestructuras y los recursos naturales (Figura 2.1).

Entre los fenómenos naturales, por su impacto, son de mencionar las mareas rojas, que se caracterizan por el crecimiento masivo y ocasional de las poblaciones de ciertas especies de fitoplancton. Han llegado a generar impactos sobre la actividad pesquera debido a la falta de oxígeno en la columna de agua, la mortandad de especies marinas y la migración de ciertas especies con alto valor económico. Lo que ha puesto en apuros al sector pesquero (Figura 2.2):

Existen registros de mareas rojas en Yucatán desde 1948, pero su frecuencia y cobertura espacial han ido en aumento en los últimos años recientes. Este fenómeno provoca la mortandad de los organismos, con un impacto significativo en las pesquerías, como sucedió en 2002, 2004 y 2009 con pérdidas de más de 100 millones de pesos por año. (Herrera-Silveira et al.2010, en FAO, 2016, p.4)

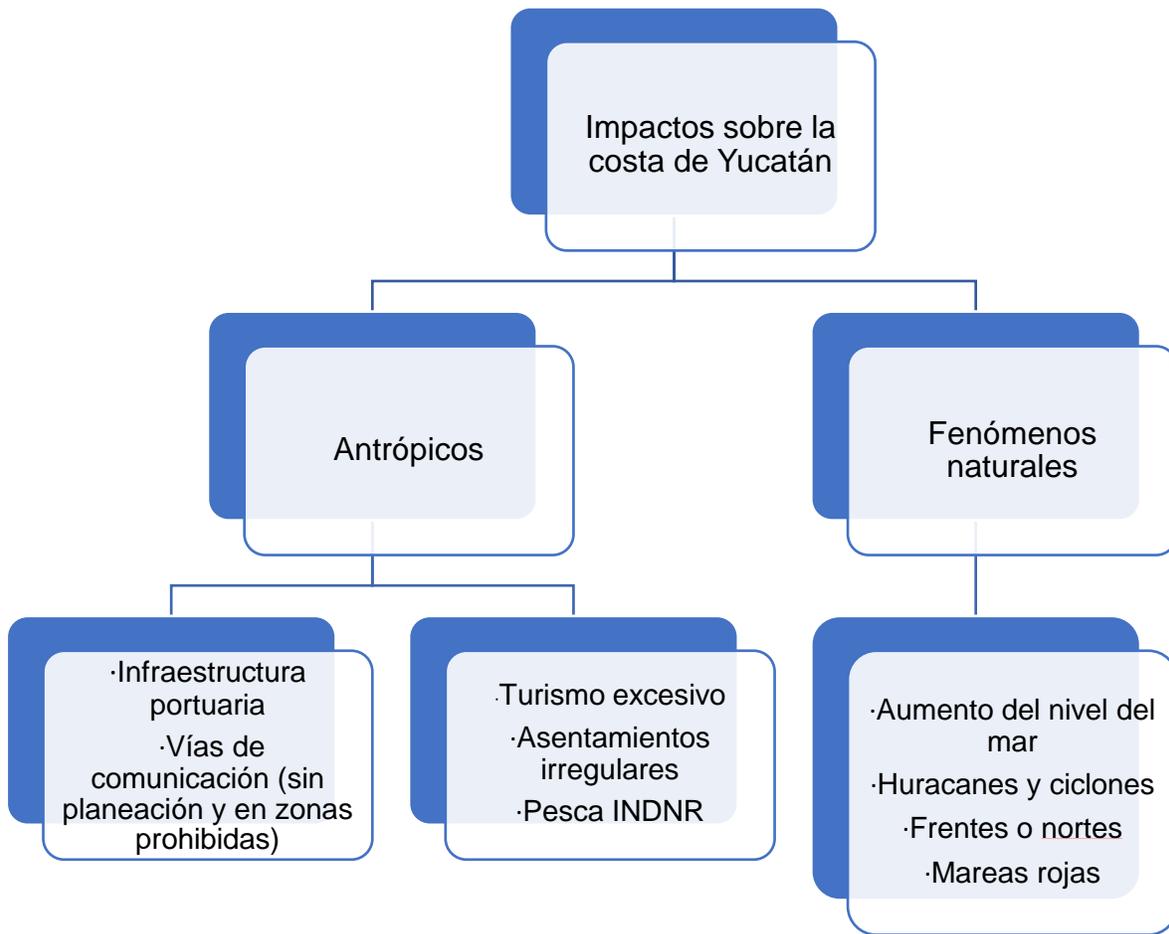


Figura 2.1 Impactos antrópicos y por fenómenos naturales que se pueden presentar en el litoral yucateco

Fuente: Elaboración propia con base en los conceptos manejados.

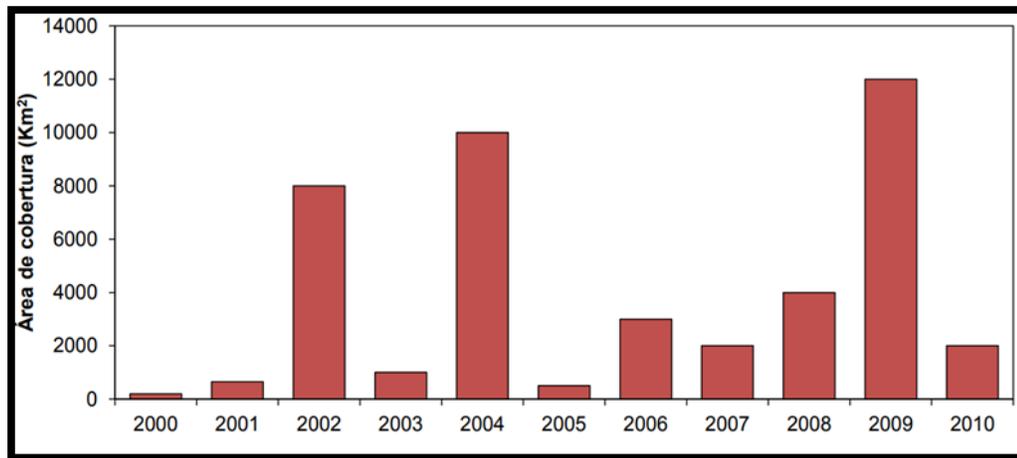


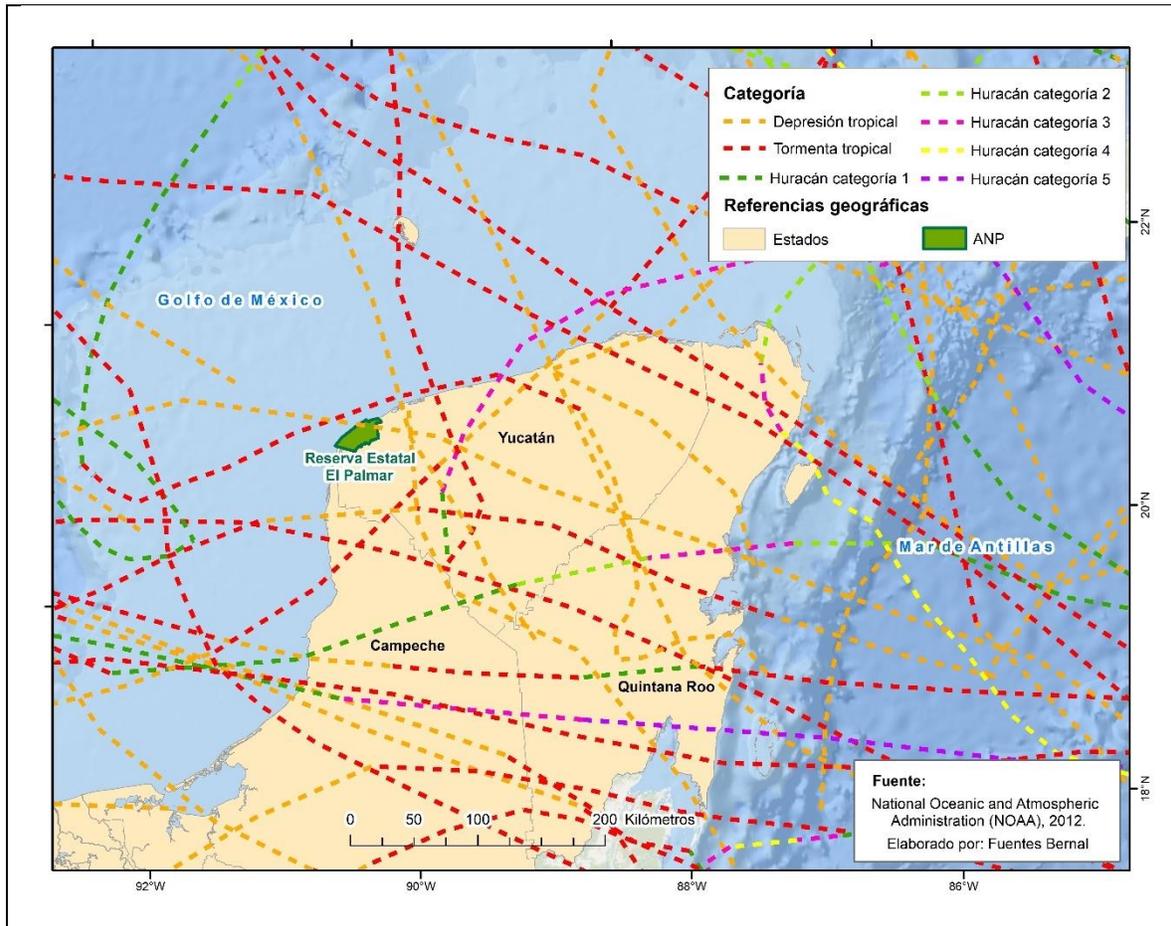
Figura 2.2 Magnitud del área de cobertura de los eventos de marea roja que se han presentado en las costas de Yucatán en el periodo 2000 - 2010

Fuente: Herrera-Silveira, material inédito, en FAO 2016, p.5.

La península de Yucatán también es vulnerable a los efectos del CC: aumento del nivel del mar, erosión, intensificación de tormentas y huracanes, inundaciones, incremento de mareas rojas, entre otras. Los ciclones tropicales y los huracanes son de destacar al presentar un riesgo para la población local (Mapa 2.1). Con objeto de mitigar los daños por estos fenómenos, es necesario que se efectúe un OT costero adecuado, que considere el crecimiento demográfico de los últimos años y las construcciones irregulares de viviendas tanto de primera como segunda residencia.

El huracán Isidoro (2002) llegó a generar daños sobre la flota pesquera en Yucatán, siendo la pesca ribereña la más afectada; tuvo pérdidas de embarcaciones, daños en infraestructura y como consecuencia, los pescadores no pudieron laborar durante un largo periodo de tiempo. Fueron evaluadas las pérdidas en más de 13 millones de pesos (Salas et al, 2003, en Salas, Mexicano y Cabrera, 2006). Tres años más tarde, el huracán Wilma generó daños en el sector turístico de 1 000 millones de USD y se invirtió 50 millones de USD para la regeneración de playas (Appendini, Olivares, Cauich y Meza, 2017).

Mapa 2.1 Depresiones tropicales, tormentas tropicales y huracanes presentados en el periodo 1990 - 2010 en la península de Yucatán



La época de nortes de noviembre a febrero, se caracteriza por presentar lluvias y oleajes extraordinarios, debido a los fuertes vientos. Suelen cerrarse en numerosas ocasiones los puertos y queda parada la actividad pesquera (Monroy, et al., 2019).

Climate Central considera que el CC producirá un aumento del nivel del mar de dos metros en casos extremos para el año 2050, causando estragos sobre las costas de Yucatán (Kulp y Strauss, 2019) (Mapa 2.2). Además, presenta datos que confirman la vulnerabilidad de varios municipios costeros de Yucatán que quedarían bajo las aguas, lo que generaría un impacto sobre la población y la infraestructura; algunos de los municipios afectados serían: Celestún, Hunucmá, Progreso, Chicxulub, Ixil, Telchac Puerto, Sinanché, Yobaín, Dzidzantun, Dzilan de Bravo, San Felipe, Ría Lagartos y Tizimín.

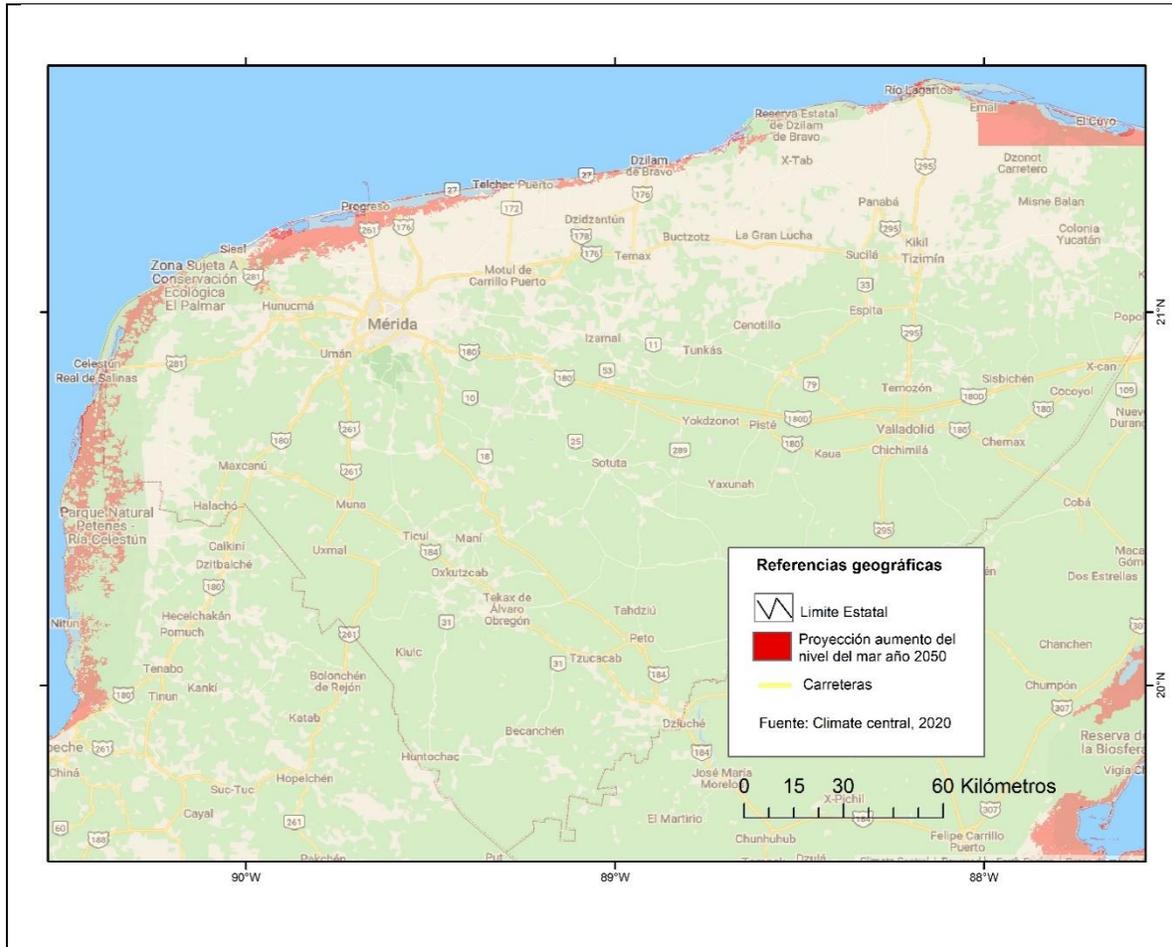
La FAO aborda otros impactos generados en la pesca yucateca por el CC y por el ser humano; éstos son los siguientes:

- No existen planes de contingencia ante la vulnerabilidad de la pesca al cambio climático y degradación de hábitats.
- El buceo y uso de arrastre camaronero pueden acelerar el deterioro de los fondos marinos.
- Impacto frecuente de la marea roja en los recursos pesqueros y su hábitat.
- No hay programas de colecta de sustancias peligrosas en los puertos de abrigo del estado.
- Impacto del crecimiento desordenado de comunidades costeras, residuos sólidos, deforestación, eutrofización sobre los recursos pesqueros y su hábitat.
- Se desconocen las actividades de exploración de PEMEX en la plataforma yucateca.
- Hay degradación de áreas de reproducción y crianza por efecto de huracanes.
(FAO, 2016, p.17)

Las infraestructuras viales, portuarias y pesqueras, para la captura y la manufactura de los productos del mar, han sido las principales intervenciones que han transformado el espacio costero en Yucatán. Valga como ejemplo las dinámicas socioeconómicas, demográficas y ecológicas que fueron provocadas por el corredor industrial Mérida-Progreso y los desarrollos turísticos en Celestún, Telchac Puerto y Yucalpetén (Paré y Fraga, 1994).

La costa yucateca ha sido impactada territorialmente por el incremento de las comunicaciones y los transportes, los puertos industriales y el turismo extensivo que ha llegado a ser incluso masivo. Esto, a su vez, conduce a un impacto ambiental, al generarse una presión sobre los recursos, dando como resultado la pérdida continua de hábitats, la modificación de los cuerpos de agua, la extensión de la contaminación, la eutrofización intensa, la sobreexplotación de pesquerías, por citar las más representativas (Herrera, Comín y Capurro, 2004).

Mapa 2.2 Proyección del aumento del nivel del mar en la península de Yucatán para el año 2050



Por lo tanto, se constata una correlación de los impactos por fenómenos naturales y las actividades antrópicas, como el crecimiento urbano, las mareas rojas, las tormentas tropicales, los huracanes y los nortes. Esta correlación trae afectaciones que son percibidas por la población de las comunidades costeras, en general, y los pescadores en particular. Los trabajadores del mar han observado y sufrido las consecuencias de los impactos producidos en el medio ambiente y en el territorio. Un ejemplo de esta relación en el sector pesquero lo ofrece Goldberg:

El desarrollo urbano genera eutrofización en aguas dulces y marinas por la acumulación de nutrientes (fosfatos, nitratos y silicatos), desarrollando anoxia, la cual puede crear el florecimiento de algas tóxicas, lo que a su vez afecta a los recursos de importancia pesquera. (Goldberg, 1995, en FAO,2016, pag.4)

La planeación del territorio es fundamental para lograr mitigar los impactos antrópicos y naturales que la costa soporta. El estado es el encargado de promover una planificación costera adecuada. Para ello, en el año 2007 los centros e institutos de investigación de Yucatán, en conjunto con algunas instituciones gubernamentales, diseñaron el Programa de Ordenamiento Ecológico Costero del Estado de Yucatán y lo actualizaron en el año 2014.

El programa de 2007 presentaba varias contradicciones en cuanto al ordenamiento, pues continuaba con la planificación de “desarrollos inmobiliarios y recreativos” tales como campos de golf, que son incompatibles con las características ambientales de la península. También planteó la explotación petrolera de la plataforma Progreso (POETCY, 2007), lo que generaría la ocupación de espacios de conservación y la contaminación del mar por la extracción del petróleo. Todo ello afectaría directa o indirectamente al sector pesquero y turístico.

Es menester mencionar que, la actualización del programa en el año 2014 tiene como fin la ordenación de la zona costera a través de una mejor gestión del territorio, conforme a la LGEEPA. Su actualización tiene como objetivo:

Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio costero del estado de Yucatán, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposiciones contenidas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico; y establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para: (I) Promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que aseguren la seguridad alimentaria de las poblaciones locales y la biodiversidad en todo el territorio. (II) Orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia. (III) Fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales. (IV) Fortalecer el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, la protección de los hábitats críticos para la preservación de la vida silvestre, las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otros instrumentos de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad. (V) Resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable. (VI) Promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de particulares y de las dependencias y entidades de la Administración Pública federal, estatal

y municipal en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación para el Desarrollo del estado de Yucatán y otros ordenamientos aplicables. (DOF, 20 de marzo de 2014, p.6)

Es de apuntar que los programas de ordenamiento ecológico costero no se aplican en las ANP porque se rigen bajo su propio programa de manejo, que es *per se* una herramienta de ordenamiento y gestión del territorio.

El programa también contempla dar solución a los desafíos ambientales que se presentan sobre la costa, de acuerdo con su artículo 7 algunos de los problemas que tienen identificados son:

(1) la erosión de la isla barrera; (2) la penetración de la cuña salina; (3) la contaminación del manto freático por las actividades realizadas en las costas y en el interior del estado; (4) la contaminación del acuífero edáfico; (5) la afectación de la vegetación de los humedales por relleno o por ruptura de los flujos de agua; (6) la pérdida de diversidad biológica por sobreexplotación, cambio de uso de suelo y por la fragmentación del hábitat generada por la infraestructura vial; (8) La problemática social derivada principalmente de la sobreexplotación en las pesquerías. (DOGEY, 2014, p.7)

Considerando los datos proporcionados por el INEGI (2010), Sisal cuenta con una línea de costa de 25.6 km, 1 837 habitantes y las principales actividades que se efectúan en el puerto son la pesca y la cacería de patos (Urrea y Alcalá, 2017). Desde una perspectiva ecológica, Sisal es un lugar destacado, pero también es susceptible ante los impactos ambientales y territoriales que se dan en la península de Yucatán.

La expansión del asentamiento humano se constata por medio del relleno de la ciénega y el humedal colindante al núcleo de población, ganando así terrenos para la construcción de viviendas y para uso agrícola y ganadero. Mencionado relleno se ha ejecutado con basura –algunas de ellas con alto contenido de químicos– (figura 2.3), teniendo consecuencias sobre la población (daños a la salud) y el ambiente (disminución del camarón y contaminación de la REEP), sobre todo en época de lluvias (Urrea y Alcalá, 2017).



Figura 2.3 Relleno de la ciénega con basura en los alrededores del puerto Sisal.

Fuente: Fotografías trabajo de campo, 2019.

La erosión es otro de los principales problemas de Sisal, pues presenta impactos en la línea de costa trayendo consecuencias ecológicas, económicas y sociales. Además, la erosión genera el transporte de sedimentos modificando la zona costera debido a la mala planificación en las construcciones, la remoción excesiva de la vegetación en dunas y la pérdida de línea de costa.

Por lo tanto, a pesar de que la zona costera de Yucatán alberga diversas ANP, para mitigar los distintos impactos que se presentan, se muestra vulnerable ante los fenómenos naturales y las presiones antrópicas. Por ello es importante comenzar a mitigar los distintos riesgos a través del OT, las políticas públicas, el DS costero y la difusión de información sobre el cuidado del ambiente, para lograr una concientización a nivel regional. El problema es que las herramientas de gestión del territorio de las ANP son los programas de manejo y la mayoría de las ANP o no lo actualiza, o no lo cumple o no lo tiene.

2.3 Zonas pesqueras del estado de Yucatán

La posición geográfica del estado de Yucatán le permite contar con una gran extensión de litoral marino, conformado por 12 municipios costeros que albergan 14 comunidades pesqueras, dedicadas sobre todo a la pesca. De acuerdo con datos del INEGI 2010, la Población Económicamente Activa (PEA) de dichos municipios costeros es de 76 097, de los cuales 14 491 son pescadores, lo que es casi el

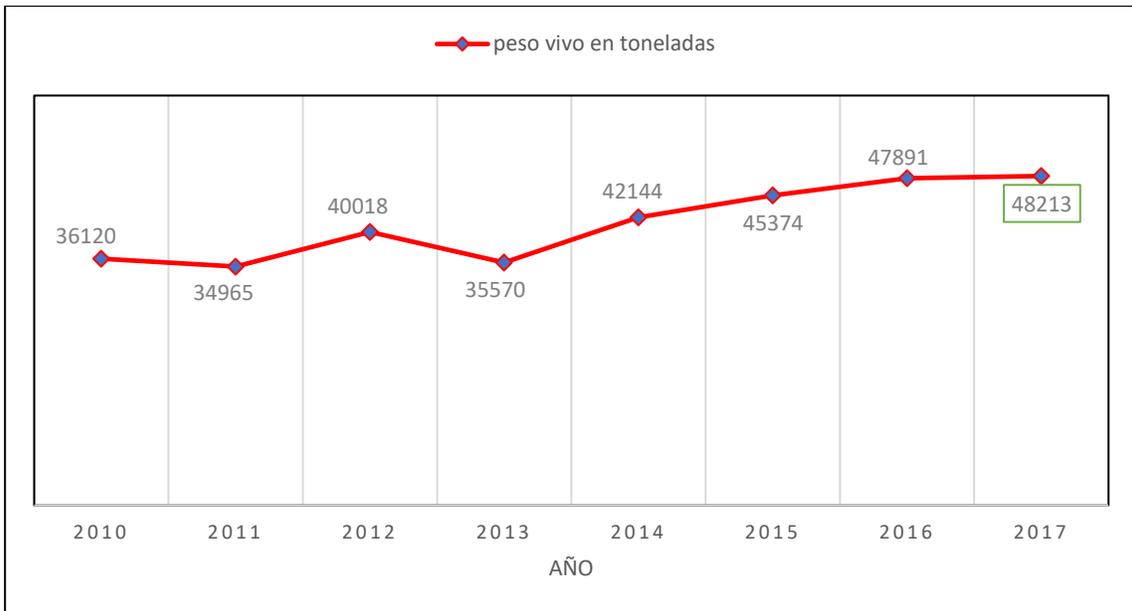
equivalente al 20%. El estado contabiliza 3 045 embarcaciones ribereñas activas – registradas– y con 549 embarcaciones de altura. (CONAPESCA, 2017).

La CONAPESCA es la institución encargada de publicar y recopilar los datos pesqueros a nivel nacional. En sus estadísticas del año 2017 Yucatán se posiciona como el decimotercer estado a nivel nacional en volumen de captura alcanzado las 48 213 t y ocupa el sexto lugar en valor comercial con 19 millones MXN (Gráficas 2.1 y 2.2). Las principales especies capturadas por volumen y valor son el pulpo, el mero, la rubia, el rubio, la langosta y el pepino de mar (Gráfica 2.3).

Debido a las dimensiones ya descritas y a la ubicación de los principales puertos y comunidades pesqueras, la zona costera de Yucatán fue dividida en tres secciones: Poniente, Centro y Oriente, con el fin de tener un mejor manejo del sector pesquero. En la región Poniente se encuentran los puertos de Celestún y Sisal; en la región Centro están Chuburná, Progreso, Chicxulub, Telchac, San Crisanto, Chabihau, Santa Clara y Dzilam de Bravo; y en la zona Oriente: San Felipe, Las Coloradas, El Cuyo y Ría Lagartos (Mapa 2.3) (INAPESCA, 2019).

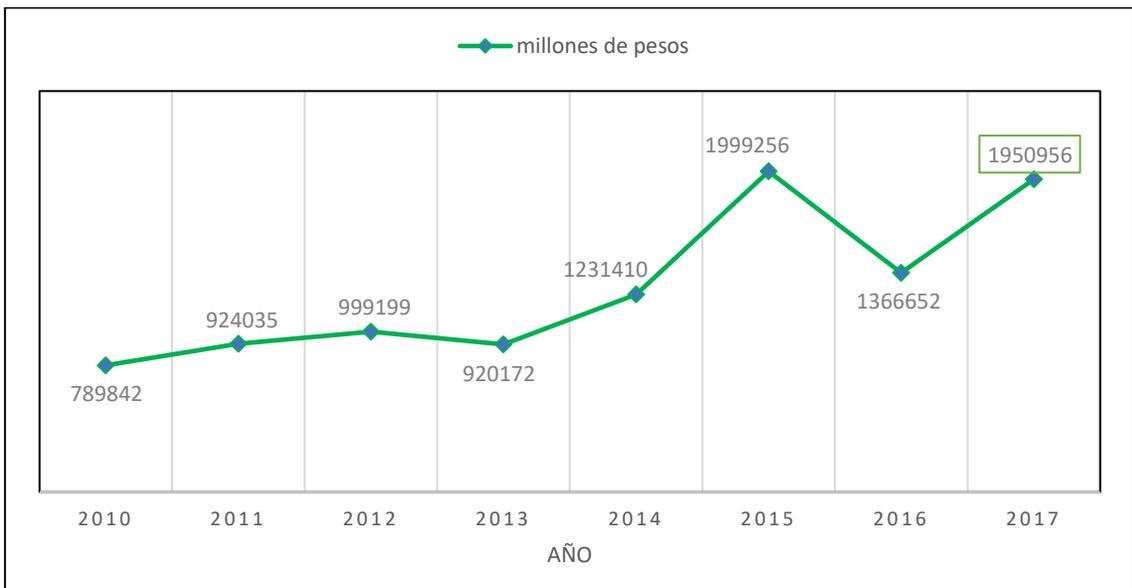
La región Poniente abraza a las siguientes ANP: Reserva de la Biosfera Ría Celestún y la Reserva Estatal El Palmar. En la zona Centro, se encuentran la Reserva Estatal Ciénegas y Manglares del Norte y una pequeña parte de la Reserva Estatal Dzilam de Bravo. Y la zona Oriente completa la Reserva Estatal de Dzilam de Bravo y la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos.

Gráfica 2.1 Producción pesquera de Yucatán 2010-2017 (peso vivo en toneladas)



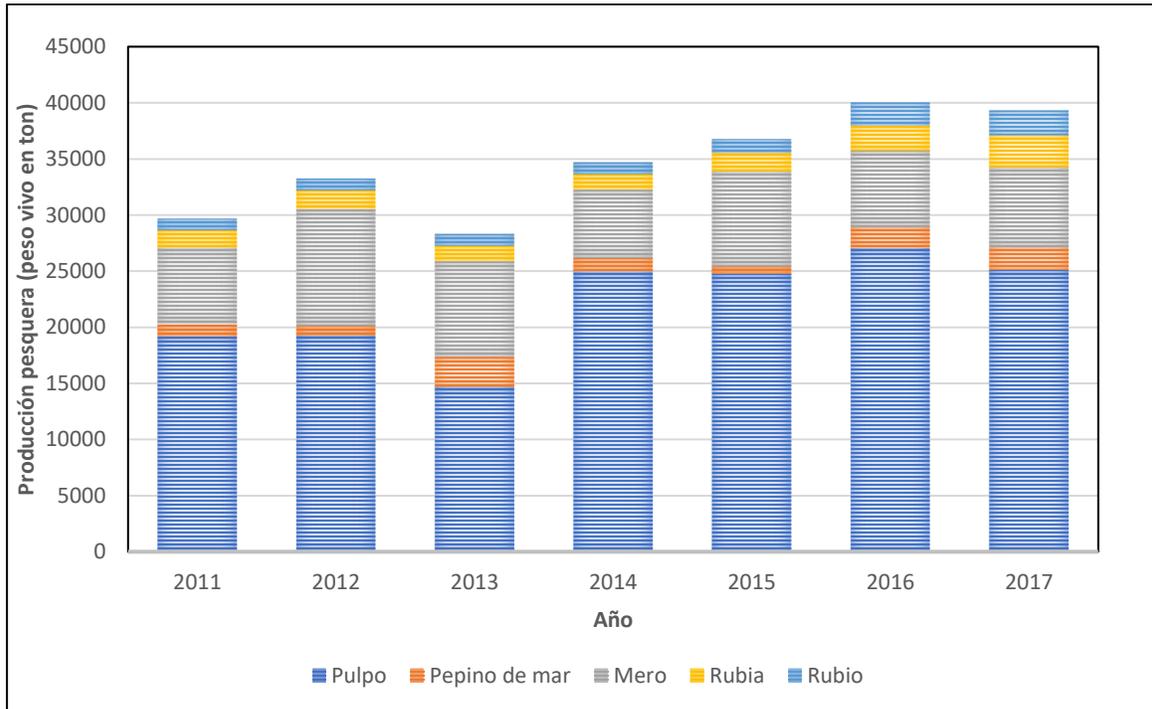
Fuente: CONAPESCA, 2017. Elaborada por Fuentes Bernal

Gráfica 2.2 Valor de la producción pesquera de Yucatán 2010-2017 (millones de MXN)



Fuente: CONAPESCA, 2017. Elaborada por Fuentes Bernal

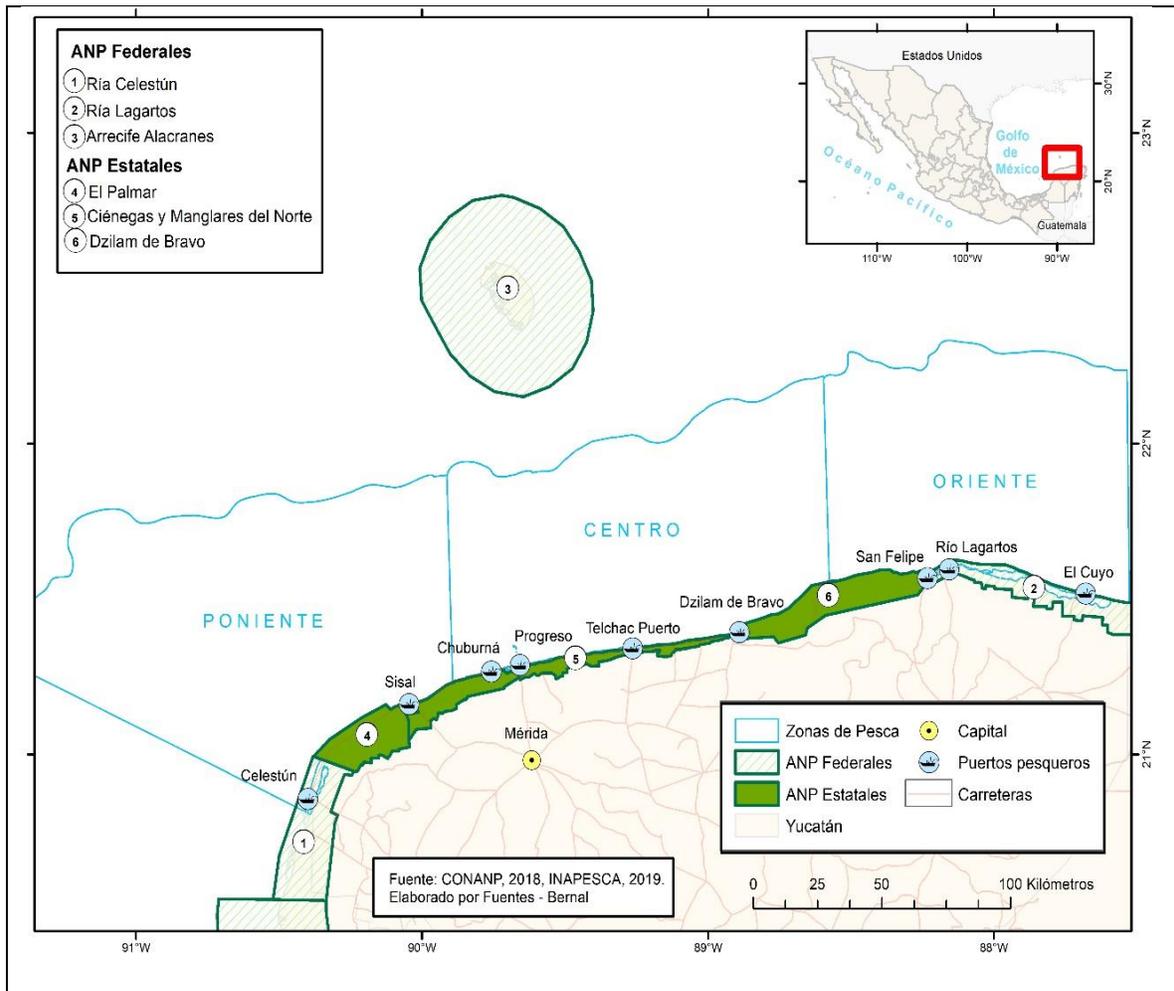
Grafica 2.3 Producción de las cinco principales especies de Yucatán 2011-2017



Fuente: CONAPESCA, 2017. Elaborado por Fuentes - Bernal

A lo largo del litoral yucateco se distribuyen 12 puertos marítimos con actividades turísticas, comerciales y pesqueras. Los lugares de desembarque de la pesca ribereña y de altura presentan diferentes infraestructuras como puertos de abrigo en Sisal, Celestún, Telchac y Dzilam de Bravo; puerto de altura en Progreso; en San Felipe, Río Lagartos y El Cuyo, los lugares de desembarque se realizan sobre la costa, frente a las cooperativas o instalaciones pesqueras (INAPESCA, 2019).

Mapa 2.3 Zonas de pesca y principales puertos pesqueros de Yucatán



2.4 Las Áreas Naturales Protegidas del estado de Yucatán

Las ANP representan ambientes que casi no han sido modificados ni alterados por el ser humano. Se encuentran bajo regímenes especiales de conservación, restauración, protección y desarrollo; con ello se pretende mantener la estructura ambiental y los procesos ecológicos (SEDUMA,2018). La protección y la conservación de los ambientes naturales en el estado de Yucatán son de relevancia para todos los eslabones administrativos: el estado cuenta con 17 ANP de tipo estatal, federal, municipal y privada (Mapa 2.4), cubriendo una superficie total de 1 033 395.68 ha, equivalente al 23 % del total de la superficie del estado –

incluyendo zona marina y arrecife Alacranes-. Las ANP que sobresalen por su extensión son: la Reserva de la Biosfera Ría Celestún (81 482.33 ha), la Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes (219 207.83 ha), la Reserva Estatal Biocultural del Puuc (135 848.85 ha) la Reserva Estatal Dzilam de Bravo (69 039.29 ha), la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos (60 347. 82 ha) y el Parque Nacional Arrecife Alacranes (333 768. 50 ha) (Tabla 2.1).

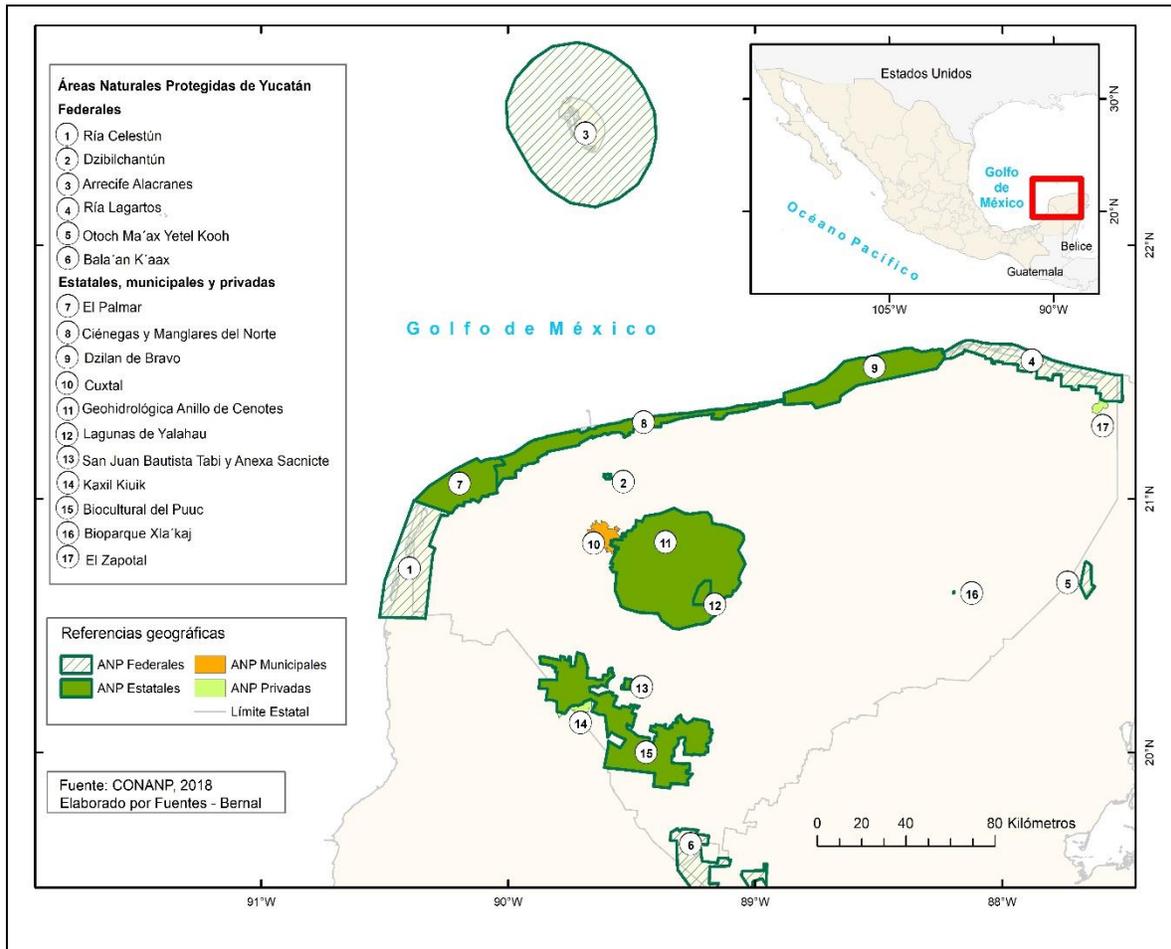
La organización de la población local de cada una de las ANP juega un papel fundamental para lograr una mejor gestión y conservación de los recursos, en beneficio de la preservación ambiental y el bienestar social; para ello se han conformado comités dentro de ellas, organizados por grupos sociales, comités locales, cooperativas, asociaciones de mujeres y juveniles, prestadores de servicios, entre otros. Las actividades que se han llevado a cabo en las ANP por la población local son: ecoturismo, producción de plantas nativas en viveros y reforestación, recolección de sargazo en playas, manejo de residuos sólidos, huertos familiares, pesca ribereña y artesanal, manejo de vida silvestre, por citar algunas (Ruiz y Arellano, 2011).

Es de suma importancia mencionar que el estado cuenta con ANP costeras que abarcan todo el litoral yucateco de este a oeste. La protección de los ecosistemas costeros y de los manglares, las han hecho acreedoras de ser consideradas como un corredor natural, que brinda distintos servicios ecosistémicos y alternativas ecoturísticas, además de mitigar los impactos territoriales y ambientales. Ruiz y Arellano consideraban que:

Dichos ecosistemas son fundamentales para el funcionamiento de la cuenca hidrográfica de toda la península, por ser los sitios donde se produce el saneamiento natural de las aguas del manto freático antes de integrarse a los ecosistemas de la costa, y constituyen un importante sitio de anidación, reproducción y alimentación de poblaciones de flora y fauna, que son la base de la productividad del litoral yucateco [...] (Ruiz y Arellano, 2011, p.418).

El gobierno de Yucatán ha implementado el Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Yucatán (SANPY), para mejorar la gestión de sus ANP. Algunos de los retos a cumplir durante el gobierno estatal 2018-2021 son: la actualización de los planes de

Mapa 2.4 Las áreas naturales protegidas de Yucatán



manejo, la capacitación del personal, la implementación de inspección y vigilancia, la promoción y difusión de las ANP con una mirada hacia la educación ambiental, la promoción de proyectos de desarrollo sustentable, el fortalecimiento de la participación ciudadana y la supervisión de los usos legales y de las actividades permitidas en las ANP (Gobierno de Yucatán, 2018).

El SANPY es una iniciativa del estado para mejorar la imagen, la conservación, el marco legal y los recursos de cada una de las ANP estatales. Constituye pues una herramienta de planeación aplicada para la conservación. Sin embargo, para alcanzar los objetivos señalados es necesario implementarlos, como lo reflexionan Crespo y Peyroti (2016, p.34) "El éxito de un ANP no proviene de su mera declaración, sino por alcanzar los objetivos expresados en sus instrumentos de planeación". Donde también se ven involucrados el gobierno y su legislación, la

implicación social, los instrumentos de planificación y los recursos (Crespo y Jiménez, 2017).

Los programas de manejo son los encargados de regular las actividades en las ANP, así como de planificar el uso de suelo en las mismas. Algunas de las ANP de Yucatán no cuentan con un PM y muchos de los que existen están desactualizados, por lo que varios PM presentan fisuras y limitaciones. Acerca de los PM Arellano, Fraga y Robles, argumentan que a pesar de ser un instrumento de planeación tiene importantes limitaciones como su incapacidad para “establecer nuevas normas y regulaciones si éstas ya están definidas en algún otro instrumento regulatorio, por lo que difícilmente puede resultar un instrumento *ad hoc* para atender todas las necesidades específicas del manejo particular de cada ANP” (Arellano, Fraga y Robles, 2008, p.125).

Otro problema que se presenta en las ANP es la falta de presupuesto federal hacia las instituciones que las administran sobre todo la CONANP. Dicha insuficiencia repercute en la calidad del monitoreo y de la evaluación de los ecosistemas; sin dejar en el tintero los mecanismos de financiación para la actualización de los PM (Neger y Crespo, 2021).

En general, los problemas que más se presentan en las ANP son la extracción de flora y fauna (tráfico de especies, pesca ilegal y sobrepesca), la tala clandestina, la cacería ilegal y la explotación no planificada de los recursos naturales. Sin olvidar que el crecimiento de la vivienda ilegal y el desarrollo turístico descontrolado (CONANP, 2015, en Neger y Crespo). También, se enfrentan a la falta de continuidad de proyectos en cada sexenio, lo que dificulta obtener los resultados deseados.

Por lo tanto, a partir del conocimiento de las características físicas, biológicas, socioeconómicas, legales y de los desafíos existentes es necesario generar PM en aquellas ANP que no lo tengan, así como actualizar aquellos que no lo estén, para lograr una mejor planificación de las ANP en el aprovechamiento de sus recursos y en su uso de suelo y mejorar su conservación.

Tabla 2.1. Áreas Naturales Protegidas del estado de Yucatán

ANP	Superficie Hectáreas*	Plan de Manejo	Tipo
ESTATALES			
Reserva Estatal El Palmar*	47 931.45	Actualizado en 2018	Marino, terrestre
Reserva Estatal de Dzilam*	69 039.29	Actualizado en 2018	Marino, terrestre
Parque Estatal Lagunas de Yalahau	5 683.28	Publicado en 2004	Terrestre
Parque Estatal de Kabah	949.76	No tiene	Terrestre
Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte	54 776. 73	Publicado en 2017	Terrestre, costera
Área Natural Protegida de Valor Escénico, Histórico y Cultural San Juan Bautista Tabi y Anexa Sacnité	1 355.74	Publicado en 2004	Terrestre
Reserva Estatal Biocultural del Puuc	135 848.85	No tiene	Terrestre
Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes	219 207.83	No tiene	Terrestre
Parque Estatal Ich Kool Balamtun	452.32	No tiene	Terrestre
Total			
535 245.05			
MUNICIPALES			
Reserva Cuxtal	10 757. 00	Actualizado en 2018	Terrestre

Total			
10 757. 00			
PRIVADAS			
El Zapotal	4 088. 55	Publicado en 2004	Terrestre
Reserva Biocultural Kaxil Kiuik	1 800	Publicado en 2008	Terrestre
Total			
5 888.55			
FEDERALES			
Parque Nacional Arrecife Alacranes	333 768. 50	Publicado en 2007	Marino
Área de Protección de Flora y Fauna Punta Laguna Otoch Ma´ax Yetel Koo	5 367	Publicado en 2007	Terrestre
Parque Nacional Dzibilchaltún	539.43	Publicado en 2015	Terrestre
Reserva de la Biosfera Ría Celestún*	81 482. 33	Publicado en 2002	Marino Terrestre
Reserva de la Biosfera Ría Lagartos	60 347.82	Publicado en 2000	Terrestre costera
Total			
481 505.08			
TOTAL DE LA SUPERFICIE CUBIERTA POR LAS ANP EN YUCATÁN			
1 033 395. 68 ha			
*Incluye superficies marinas.			
Fuente: Elaborada con base en Ruiz y Arrellano, 2011, SANPY, 2019 y CONANP 2018.			

2.5 Eco región el Palmar-Celestún-Petenes

Las eco-regiones son unidades geográficas que poseen características similares de clima, suelo, flora, fauna y ecosistemas. Pueden representar grandes áreas que no respetan los límites políticos de una región, por ello es importante que se generen políticas públicas que consideren las escalas espaciales y la dinámica ambiental. En el caso de México, existen eco-regiones de tipo marino y terrestre (CONABIO, 2012). Además, el país cuenta con la mayor cantidad de áreas prioritarias de toda América Latina (Cantú, Koleff y Lira, 2007).

Las eco-regiones comparten especies, dinámicas y condiciones ambientales y todas conjuntas funcionan como una unidad de conservación en sus diferentes escalas espaciales: regional, continental, global. Dinerstein et al., las definen como:

Una eco-región representa un ensamblaje geográficamente definido, constituido por comunidades naturales que comparten la gran mayoría de sus especies, la dinámica ecológica, las condiciones ambientales y cuyas interacciones ecológicas son críticas para su persistencia a largo plazo. (Dinerstein, et al., 1995, p.15)

El objetivo de una eco-región es salvaguardar la mayor cantidad de superficies representativas, que compartan elementos especiales y aseguren la persistencia de poblaciones y procesos ecológicos. Con ello se contribuye a mitigar los efectos del CC y brindar diversos servicios ecosistémicos que permitan el desarrollo de las especies, entre ellas la del ser humano. Las eco-regiones pueden representar una alternativa ambiental que ayude a contrarrestar los impactos territoriales (directos o indirectos) que se presenten en una región o lugar en específico (Figura 2.4).

Las ANP de Los Petenes–Celestún–El Palmar, ubicadas en los estados de Campeche y Yucatán, poseen una diversidad biológica, ambiental, climática y edafológica, similar. Todas estas características le hicieron valer como una eco-región (ER): juntas abrazan una superficie de 418 888 ha (Acosta et al. 2010).

La ER Los Petenes–Celestún–El Palmar abarca parte de los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Campeche y Tenabo, en el estado de Campeche; y en el de Yucatán, los municipios de Celestún, Máxcánú, Hunucmá y Tetiz. El objetivo de la declaración

de la ER es la protección de los pastos marinos, las playas, las dunas, los manglares, la laguna costera, las selvas baja inundable y caducifolia, la sabana, los blanquizales y los petenes (Mapa 2.5).

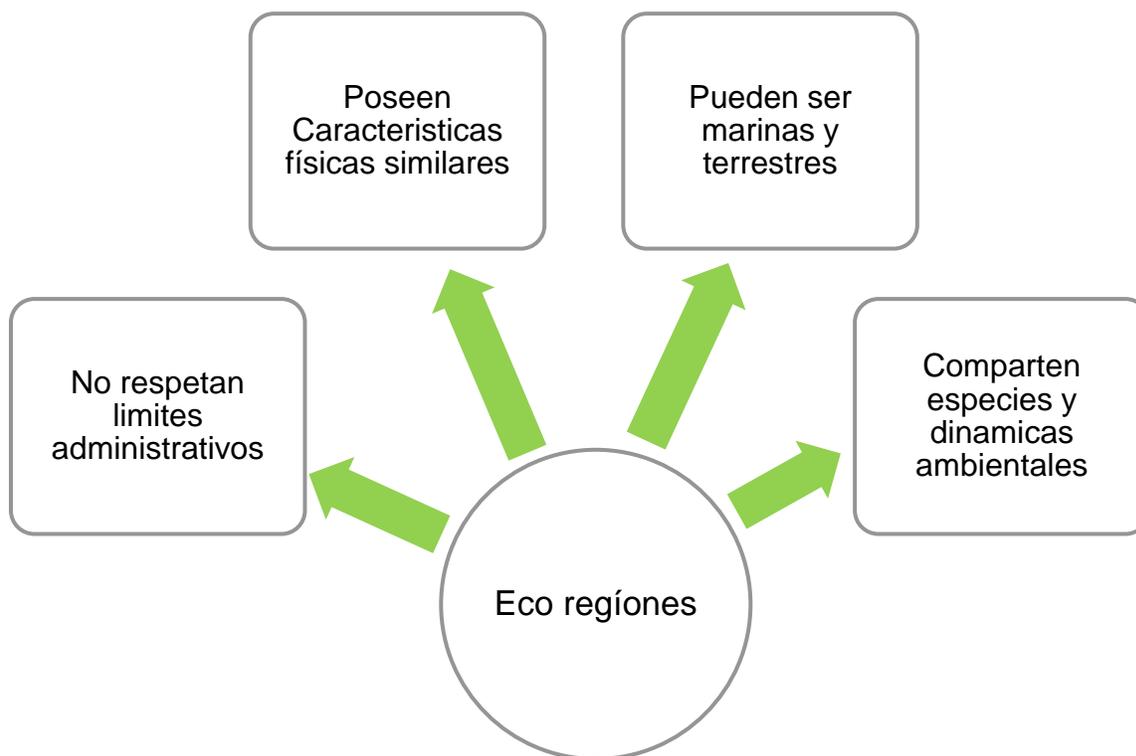


Figura 2.4 Características de una eco región

Fuente: Elaboración propia con base en CONABIO, 2012 y Dinerstein, et al, 1995.

La ER PCP cuenta con una franja marina y una zona terrestre; en cada uno de sus ecosistemas viven diferentes especies, algunas de ellas se encuentran en peligro de extinción o están amenazadas y otras son endémicas; además la ER presenta un alto potencial ecosistémico que permite la recarga acuífera subterránea.

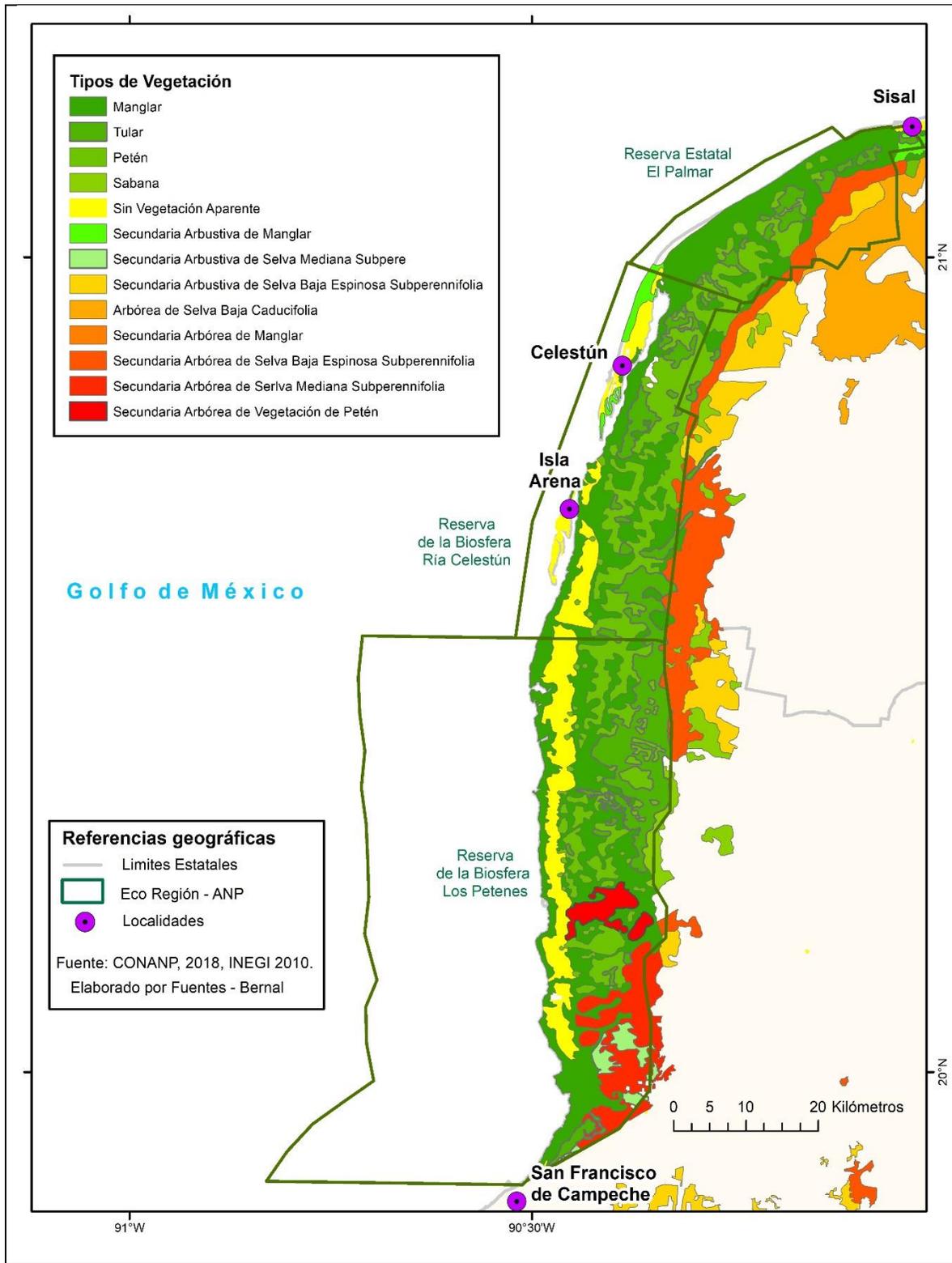
Sobre la franja marina de la ER PCP se lleva a cabo la actividad pesquera, que es practicada principalmente por los pobladores de Sisal, Celestún, Isla Arena, San Francisco de Campeche, Lerma, Seybaplaya, Villa Madero y Champotón. En esta zona se encuentra una gran diversidad de especies marinas que dependen de los

nutrientes que aporta la laguna costera, lo cual permite que exista una captura elevada de pulpo, mero, rubia y sardina.

Acosta et al. (2010) han identificado impactos y amenazas dentro de la ER PCP como la deforestación de vegetación nativa, la contaminación orgánica y de desechos sólidos, la disminución de las especies acuáticas, la fragmentación del hábitat, la modificación de poblaciones de mamíferos y aves, la alteración de la hidrodinámica del agua, la modificación de la cobertura de la vegetación acuática, la contaminación química, la perturbación en la anidación y la alimentación de las aves y la eutrofización. Cada uno de estos impactos afecta directa o indirectamente a los diferentes ecosistemas de la región. La mayoría de estos impactos se genera por actividades antrópicas que se desarrollan en la ER. Valga como ejemplo el impacto causado por el esfuerzo pesquero, que ocasiona una disminución de las especies marinas, sobre todo las especies comerciales.

La ER cuenta con un alto valor económico, ecológico y social que beneficia a la población de la región. De ahí la importancia de conservar sus ecosistemas y de llevar de manera responsable las diferentes actividades económicas que aprovechan los recursos naturales. Para ello, es fundamental aplicar políticas públicas adecuadas y tomar en cuenta los lineamientos de cada PM.

Mapa 2.5 Uso de suelo de la Eco-región Los Petenes – Celestún – El Palmar



2.6 Normatividad pesquera y ambiental en el estado de Yucatán

Una de las principales actividades económicas que se lleva a cabo a lo largo de la costa de Yucatán es la pesca, puesto que el 20% de su población se dedica a esa actividad. El estado aprobó su ley de pesca estatal tres años después de la publicación de la LGPAS del año 2007. La Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables del Estado de Yucatán (LPASEY última reforma publicada en el 2019) refuerza legalmente el camino hacia el aprovechamiento sustentable de los recursos marinos. Considera el sector pesquero, la calidad de vida de los pescadores, las infraestructuras y la planeación. Algunos de los motivos para la creación de la ley, son mencionados en su artículo primero:

[...] propiciar que las actividades de pesca y acuacultura sean consideradas como necesarias e importantes para el desarrollo económico, social y cultural del Estado, en ella se establecen los lineamientos que fomentarán y promoverán una adecuada planeación de un desarrollo sustentable de la pesca y acuacultura, que brinde certidumbre jurídica y transparencia en las acciones y programas que se realicen en el Estado en esta materia [...] (DOEY, 2019, p.1)

La LPASEY busca impulsar una política pesquera propia, que apoye a los pescadores mediante la organización, la capacitación y el desarrollo tecnológico y científico del sector íctico (LPASEY, 2018). Otro de los temas tratados es el ordenamiento pesquero, el cual trata de regularizar el sector piscícola, el esfuerzo pesquero e intenta erradicar la pesca INDNR. Estos temas son considerados en los capítulos comprendidos entre el XII y el XV. Hacen énfasis en la inspección, la vigilancia, los financiamientos y los apoyos a los pescadores (ribereños y privados), y también se interesan por las infracciones, las sanciones y los medios de defensa:

El aumento del esfuerzo de pesca trae consigo, en muchos de los casos, un incremento en la captura de especies incidentales que no son el objeto de la pesquería pero que sin embargo juegan un papel muy importante en el medio ambiente ya que su captura puede afectar el ecosistema o el equilibrio de este. Por tal motivo, esta actividad tiene que incluir hoy en día el impacto de las pesquerías en el medio ambiente. Bajo este contexto, es evidente la responsabilidad de adoptar medidas para el ordenamiento de los recursos pesqueros bajo un enfoque más adaptado a la realidad. La adopción y aplicación del concepto de desarrollo sustentable y pesca responsable, que es imprescindible, solo es

posible si se cuenta con la información y las herramientas para la adopción de medidas de ordenamiento basadas en la mejor evidencia científica disponible. (DO, 2019, p.4)

Asimismo, el artículo 28 de la LEPASEY impulsa la Carta Estatal Pesquera (CEP) que debe estar en sintonía con la CNP. La CEP es importante al contener la información necesaria para fomentar el buen aprovechamiento y la conservación de los recursos haliéuticos, además de disponer de un inventario que recoge las especies capturadas. La LEPASEY en el capítulo VII, artículo 29 menciona que la CEP contendrá:

I.- El inventario de los recursos pesqueros que se encuentran en aguas de jurisdicción federal, susceptibles de aprovechamiento; II.- El esfuerzo pesquero susceptible de aplicarse por especie o grupo de especies en un área determinada; III.- Los lineamientos, estrategias y demás previsiones para la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los recursos pesqueros, para la realización de actividades productivas y demás obras o actividades que puedan afectar los ecosistemas respectivos y las artes y métodos de pesca; IV.- Las normas aplicables en materia de preservación, protección, aprovechamiento de los recursos pesqueros, incluyendo las relativas a la sanidad, calidad e inocuidad de los productos pesqueros, y V.- La demás información que se determine en el Reglamento de la presente Ley (DOEY, 2018, p.21)

Los objetivos mencionados tratan de poner solución a los problemas que presenta el sector pesquero yucateco. Además de brindar apoyo al pescador, mediante capacitaciones y desarrollar programas estatales propios, también es de interés la generación de políticas públicas a escala estatal que brinden el desarrollo social y económico, en apoyo directo al pescador y las unidades económicas (microempresas y cooperativas).

La LEPASEY es, en el papel, un gran avance para el desarrollo pesquero en la región, al permitir el desarrollo social de los pescadores y afrontar los problemas que se han ido desarrollando en torno al mismo. Sin embargo, es ineludible que la ley sea considerada en la administración, las cooperativas y los pescadores, para obtener los resultados deseados.

2.6.1 Legislación Ecológica del estado de Yucatán en materia de ANP

En conjunto con la LPASEY, el estado de Yucatán pronunció a través de su diario oficial, la creación de la Ley de Protección al Medio Ambiente del Estado de Yucatán (LPMAEY), en el año 2010. La cual es la encargada de regular la conservación, la protección y la administración de los recursos naturales a través del desarrollo sustentable. La LPMAEY se ocupa de la administración y la vigilancia de las ANP estatales.

Se considera de utilidad pública, la conservación, protección y el manejo adecuado de los sistemas ecológicos y que asimismo, son facultades del Ejecutivo del Estado, a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable, formular, conducir y evaluar la política ambiental y vigilar su aplicación en los planes y programas que se establezcan en la materia; establecer, regular, administrar y vigilar las áreas naturales protegidas; y aplicar los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, así como también preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción estatal (Gobierno de Yucatán, 2018, párr.2).

Algunos de los objetivos de la LPMAEY están descritos en el capítulo 1, para este estudio son esenciales los que se preocupan por la protección al ambiente, los servicios ecológicos, la elaboración de políticas públicas y la buena administración, restauración y vigilancia de las ANP de tipo estatal:

I.- Proteger el ambiente en el estado de Yucatán, con el fin de regular y evitar efectos nocivos de origen antropogénico y natural; II.- Garantizar el derecho de todos los habitantes del Estado a disfrutar de un ambiente ecológicamente equilibrado que les permita una vida saludable y digna; III.- Definir los principios mediante los cuales se formulará, conducirá y evaluará la política ecológica y ambiental del Estado, y establecer los instrumentos para su aplicación; IV.- Preservar y restaurar el equilibrio de los ecosistemas para mejorar el ambiente en el Estado. Así como prevenir los daños que se puedan causar al mismo, en forma tal que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación y preservación de los recursos naturales y del ambiente; V.- Fijar, administrar, regular, restaurar y vigilar las áreas naturales protegidas de competencia estatal; así como manejar y vigilar aquéllas cuya administración se asuma por convenio con la Federación o los municipios; VI.- Determinar las competencias y atribuciones del Estado y de los Municipios, conforme a los lineamientos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Tratados Internacionales,

Leyes Federales de la materia, la Constitución Política del Estado de Yucatán, y demás ordenamientos aplicables en la materia; VII.- Instituir las bases para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Yucatán (LPMAEY,2018, p.2).

La legislación en el estado de Yucatán considera la protección del ambiente a partir de los beneficios ecosistémicos que pueden traer para la población, la mitigación de los posibles impactos ambientales y territoriales, la protección de las especies bióticas y abióticas, el aprovechamiento de los recursos y la conservación de las ANP. Si bien la LPMAEY solo toma en cuenta las ANP estatales, es necesario que la administración estatal trabaje en conjunto con la CONANP que es la encargada de administrar las ANP de tipo federal, para lograr los objetivos deseados, considerando la integración de las políticas públicas apropiadas. Más adelante en la presente investigación se analizará si las leyes de carácter ambiental en el estado de Yucatán se aplican de una manera adecuada en la REEP.

2.6.2 Normatividad pesquera y ambiental en la REEP

La REEP está inscrita en el registro público de la propiedad de los municipios de Hunucmá y Celestún; actualmente es administrada por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA) del gobierno del estado de Yucatán. La SEDUMA es la encargada de una adecuada planeación en conjunto con la población de los dos municipios antes mencionados y la comisaría de Sisal. Todo ello con el fin de generar estrategias de conservación y protección de los ecosistemas y su biodiversidad, apegados a lo establecido en el programa de manejo de la ANP (SEDUMA, 2018).

El PM de la REEP es la herramienta de planificación y ordenación de los ecosistemas, para alcanzar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad a largo plazo (SEDUMA, 2018). El PM de la REEP cuenta con normas y reglas que son adecuadas para establecer las actividades permitidas o prohibidas en el ANP –fundamentadas en la LGEEPA, la Ley de Aguas Nacionales, la LPMAEY, entre otras– teniendo como fin el uso adecuado y el aprovechamiento de los recursos y la difusión de las normas en

Celestún y Sisal. Cabe mencionar que, para la presente investigación, se toman en consideración aquellas reglas relacionadas con el ambiente y la actividad pesquera.

El PM prohíbe el desarrollo de proyectos, obras de gran escala o acciones que promuevan el cambio de uso de suelo dentro de la REEP y su área de influencia. Por lo tanto, queda prohibida la urbanización, los desarrollos inmobiliarios y turísticos, los aprovechamientos extractivos forestales, el establecimiento de cultivos agrícolas comerciales, el desarrollo ganadero, los parques eólicos, las infraestructuras de comunicaciones y las de servicios (SEDUMA, 2018).

En las inmediaciones de la REEP se asientan dos poblaciones: Sisal y Celestún. Los vecinos de las dos comunidades practican la pesca ribereña que es la actividad más importante de los municipios, dentro y en los alrededores del ANP. La cacería de patos es otra actividad de importancia –sobre todo por los turistas– dentro de la REEP.

Algunos de los problemas del sector pesquero son atendidos en el PM, por ejemplo, la búsqueda del aprovechamiento racional de los recursos marinos. Así promueve en los pescadores la educación ambiental y las prácticas sostenibles. Siendo necesaria para ello la participación social de las autoridades institucionales y del sector pesquero. Los componentes del PM buscan que dentro de la REEP se promueva el ordenamiento pesquero tanto dentro de las aguas del ANP como en su área de influencia.

Las características de las zonas y las subzonas de la REEP están establecidas con base en los criterios de la LGEEPA, concretamente en los artículos 48, 49 y 50 en materia de ANP. Los artículos permiten generar su delimitación, considerando los “límites naturales de los ecosistemas y el conocimiento de las condiciones del área, producto del diagnóstico realizado y del uso que le dan los diferentes grupos sociales de la región” (SEDUMA, 2018, p.45) (Mapa 2.6).

La sub-zonificación de la REEP instaaura las actividades que se pueden realizar dentro y alrededor del ANP, identifica el grado de conservación en que se encuentran los ecosistemas y fomenta el aprovechamiento adecuado de los

recursos naturales. Cabe enfatizar que el ANP dispone de un polígono marino protegido.

El objetivo de la zona núcleo está planeado para el cuidado de los ecosistemas a corto, mediano y largo plazo. La zona núcleo está dividida en dos subzonas que abarcan una superficie conjunta de 29 723.29 ha. La sub-zona núcleo de protección es aquella con poca alteración y dispone de ecosistemas relevantes o vulnerables ante una amenaza, su superficie total es de 17 742.154 ha. La otra sub-zona núcleo es de uso restringido y posee una superficie de 11 981.840 ha; abraza superficies que gozan de un buen estado de conservación y se permiten actividades de aprovechamiento que no alteren el medio.

La zona de amortiguamiento alcanza las 18 207.46 ha y está dividida en dos subzonas: (1) la de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y (2) la de recuperación. Ambas tienen como enfoque principal la orientación de las actividades con una visión de desarrollo sostenible, para lograr la conservación de los ecosistemas y aprovecharlos a largo plazo. Se permiten proyectos científicos, siempre y cuando se apeguen a la normatividad y al PM.

Dentro de la zona de amortiguamiento está permitida la pesca de autoconsumo y la pesca deportiva, respetando las épocas de veda y utilizando el cordel y el anzuelo; quienes realicen esta actividad deberán cumplir en todo momento lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-029-PESC-2006. Dicha norma prohíbe pescar con los siguientes métodos: redes fijas, almadraba, redes de arrastre de fondo, cal, explosivos, sustancias químicas y dispositivos eléctricos.

En la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, se localiza el humedal que tiene una superficie de 9 172.721 ha y también abraza 3 km de la franja marina desde la costa, alcanzando un área de 7 981.172 ha. Juntas crean un polígono de 17 153.893 ha. En la zona marina se pueden realizar actividades de investigación científica, monitoreo y vigilancia. Queda prohibido el

uso del chinchorro y las redes. En el área terrestre, la totalidad de ese espacio está registrado ante la SEMARNAT como Unidad de Manejo y Aprovechamiento de Vida Silvestre (UMA). Justamente, en él, se constata la caza cinegética de aves acuáticas y otras ocho especies.

La sub-zona de Recuperación tiene como fin detener la degradación de los ecosistemas –como es el caso de las dunas costeras–, al ser algunos recursos naturales severamente alterados o modificados. Con tal objeto se privilegia este polígono en los programas de recuperación y rehabilitación. Las actividades realizables en el área son: la restauración ecológica, el turismo alternativo, la conservación, la educación ambiental y las actividades de aprovechamiento que no modifiquen o alteren los ecosistemas. El área abarca una superficie de 1 053.57 ha.

En definitiva, la REEP cuenta con una normativa ambiental a través de su PM (actualizado en el año 2018), sin embargo es necesario indagar si lo establecido en dicho documento se ha estado llevando a cabo o solo está representado en papel. Más adelante en la presente investigación se exhibieran los impactos derivados de la actividad pesquera que se ostentan en los alrededores de la REEP; lo cual revelará la sintonía que presentan las leyes en dicha ANP.

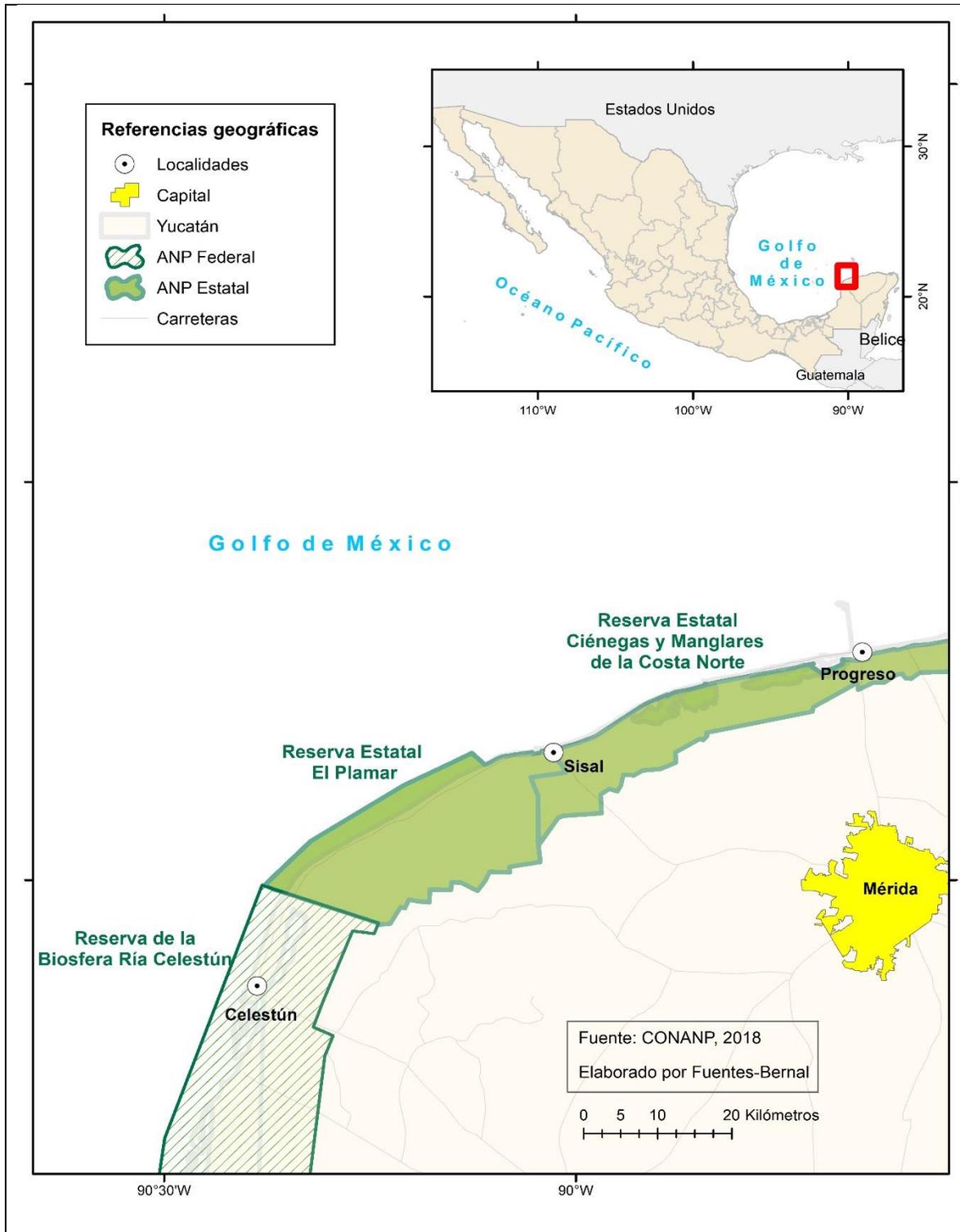
2.7 Características físico-geográficas de la Reserva Estatal El Palmar

La REEP limita al oeste con la Reserva de la Biosfera Ría Celestún; al este colinda con la Reserva Estatal de Ciénegas y Manglares; por el norte con el golfo de México y hacia el sur confina con la cabecera municipal de Hunucmá.

La REEP se ubica en la zona costera al noroeste de la península de Yucatán, más concretamente en los municipios de Hunucmá, Celestún y Tetz (entre las coordenadas 90°00'00" y 90°22'30" de longitud Oeste y 20°55'00" y 21°11'00" de latitud Norte) (Mapa 2.7). La actual ANP hunde sus raíces legales en el año 1990 cuando es reconocida a nivel estatal como Zona Sujeta a Conservación Ecológica (Acuerdo número 35, 1990). Las características biogeográficas de la zona le valieron su reconocimiento en el año 2003 como Sitio Ramsar, es decir, "Humedal de importancia Internacional". Tres años más tarde, mediante el Acuerdo de

Modificación número 83, se recategorizó y pasó a ser una Reserva Estatal con un polígono marino de 7 981.172 ha (SEDUMA, 2018, p.10-12).

Mapa 2.7 Localización de la Reserva Estatal El Palmar, Yucatán



2.7.1 Geología y geomorfología

La REEP se emplaza sobre la provincia fisiográfica Península de Yucatán, más concretamente dentro de la subprovincia fisiográfica karst yucateco. Al estar sobre la línea de costa, engloba las topoformas playas o litoral arenoso, las llanuras aluviales o llanuras rocosas inundables con lagunas, los depósitos de lagunas y zonas Kársticas presentando un relieve de llanuras planas y onduladas en los municipios de Celestún y Hunucmá.

Con base en Batllori, González, Díaz y Febles (2006), se identifican cinco unidades geográficas en la región noroccidental de Yucatán:

- Llanura kárstica litoral, marino-eólico, acumulativa, la unidad es cuaternaria. Esta estructura geológica ha tenido mayor impacto por actividades antrópicas, sobre todo en humedales costeros, dunas y playas.
- Llanura kárstica, marino-biogénico, acumulativa. Aquí los ecosistemas que destacan son los manglares, los petenes, las lagunas salinas y las ciénegas. Estos ecosistemas han presentado un impacto secundario por la actividad humana.
- Llanura kárstica biogénico-acumulativa, del Plesitocénico inferior y medio. La unidad presenta tulares y manglares, en estos ecosistemas sobresalen los petenes y manantiales, los cuales albergan una gran diversidad de especies.
- Llanura kárstica denudativa, pertenece al Mioceno-Plioceno y alberga ecosistemas como la selva baja inundable y sabanas.
- Llanura kárstica denudativa seca, de la edad del Mioceno-Plioceno. Al contener la selva baja caducifolia, geomorfológicamente es la principal zona de recarga del acuífero yucateco.

De acuerdo con la SEDUMA (2018), la geología de la zona norte del estado de Yucatán está formada principalmente por rocas calizas del Plioceno y han sido tres los eventos geológicos importantes (dos de ellos debido a las glaciaciones) que han marcado la configuración actual de las costas y las playas yucatecas; se describen a continuación.

El primero se dio durante la época del Pleistoceno, hace casi 80 000 años, cuando se estabilizó la línea de costa durante el periodo interglaciar Sangamon, lo que originó parte de la morfología costera. El segundo evento fue durante la glaciación del periodo Wisconsin, en este periodo el nivel del mar descendió unos 130 m, propiciando que las depresiones topográficas quedaran expuestas al oleaje del mar. El tercero comenzó hace aproximadamente 5 000 años, cuando ocurrió la transgresión marina y se inició la deposición de sedimentos carbonatados del cuaternario en las áreas costeras actuales (SEDUMA, 2018).

El subsuelo de la zona costera está formado por rocas carbonatadas solubles de origen marino, con cuantiosos conductos de disolución y fracturas (Duch, 1991, en García y Graniel, 2011). La región costera está constituida principalmente por rocas calizas masivas de moluscos del Pleistoceno-Holoceno, a lo largo de la misma afloran las calizas de origen marino con abundantes microfósiles. La unidad presenta rocas del Cuaternario, las cuales comprenden las playas de barrera, las lagunas de inundación y una sucesión de bahías someras en donde se presenta la intrusión salina (García y Graniel, 2011).

La geomorfología característica es el litoral arenoso que forma una franja angosta de terrenos planos; las llanuras inundables, cobijan números ojos de agua o manantiales, producto del paso de aguas subterráneas de agua dulce que circulan por las rocas calizas del subsuelo. Paralelamente, se forman depósitos de lagunas litorales como esteros y ciénegas con cuerpos de agua salobre (SEDUMA, 2018).

La dinámica geológica y geomorfológica en la zona costera de Yucatán ha generado diferentes rasgos topográficos, algunos de estos forman parte de la REEP como los son las playas, las dunas costeras, las lagunas costeras, los esteros, las ciénegas, las puntas, las bocas, los cenotes, por citar algunos. Estas morfologías son fundamentales para la formación de los ecosistemas como Petenes, manglares, selvas bajas, entre otros; característicos de la ANP, los cuales albergan un sinfín de especies de flora y fauna entre ellas las especies marinas.

2.7.2 Corrientes marinas y las características fisicoquímicas de las aguas de la península de Yucatán

El golfo de México se comunica al este con el océano Atlántico por el estrecho de Florida y al sureste tiene conexión con el mar de las Antillas por el canal de Yucatán. Lo amplio de la plataforma continental en la península de Yucatán (también conocida como banco de Campeche) es de las características geomorfológicas más sobresalientes en la región Golfo de México (Pares y Martínez, 1998).

La circulación de las corrientes marinas en el golfo de México está conformada por: la corriente de Lazo, la corriente de Yucatán y la celda de circulación anticiclónica. La circulación de la corriente de Lazo fluye principalmente hacia el norte, las características de la intrusión de dicha corriente se atribuyen a las dinámicas de la corriente de Yucatán (Pares y Martínez, 1998). La corriente de Yucatán migra desde el sur de la isla Cozumel, atravesando la parte oeste del canal de Yucatán para integrarse al Golfo de México, donde posteriormente se convierte en la corriente de Lazo. Una de las principales características de la corriente de Yucatán es presentar grandes velocidades, su anchura de entre 50 a 100 km, la variabilidad de su flujo atribuida a remolinos de mesoescala y además es rica en nutrientes (Athié, Candela, Sheinbaum, Badanf y Ochoa, 2011). La celda de circulación anticiclónica se debe a los remolinos que se desprenden de la corriente de Lazo y se propagan hacia el oeste y por el rotacional esfuerzo del viento sobre el golfo de México, siendo el principal mecanismo forzante para la circulación en esa zona.

Es de destacar la deposición de los esqueletos coralinos y otros materiales calcáreos propició la elevación de plataformas de tipo coralino, dando lugar a ecosistemas de corales como: cayo arenas, triángulos y las cinco islas del ANP Parque Nacional Arrecife Alacranes, que refugian diversas especies marinas de interés comercial.

La termoclina temporal que se presenta en la columna de agua del golfo de México (corriente de Yucatán y la corriente de Lazo) debido a la distribución de la temperatura a lo largo de las cuatro estaciones del año (invierno temperaturas bajas,

verano temperaturas altas), permiten al fitoplancton³ disponer de materiales nutritivos que quedaron atrapados (de la Lanza, 2001). Es de sobre salir que los organismos planctónicos en el ambiente pelágico son los principales productores primarios y secundarios, y por lo tanto, constituyen un enlace fundamental en la transferencia de energía en los ecosistemas marinos (Giraldo, Valencia, Acevedo y Rivera, 2014).

Por otro lado, la salinidad que se presenta en el golfo de México y más concretamente en el banco de campeche presenta los niveles de 36.4 – 36.6 ‰, siendo los más altos del golfo y de la corriente del caribe (de la Lanza, 1991). Así mismo, la ascensión de nutrientes nitrogenados en las aguas de la península de Yucatán se ven favorecidos debido a la dinámica de afloramiento; diversos estudios demuestran que en el caribe mexicano a partir de los 200 m de profundidad se detecta un ascenso de aguas que cobijan a la península de Yucatán con altas concentraciones de nitratos y ortofosfatos. El primero permite mayor presencia de fitoplancton y el segundo es la fracción útil que absorben las plantas autótrofas; estableciendo zonas productivas y por ende la riqueza pesquera (de la Lanza, 2001).

El oxígeno superficial de las aguas del caribe mexicano mantiene un nivel constante de 4 y 5 ml/l a lo largo del año. Las aguas caribeñas son sobresaturadas con 100-130% (Bogdanov, 1969; Bessonov et al., 1971, en de la Lanza 1991), principalmente en la plataforma norte de la península de Yucatán, donde la influencia de la corriente del Lazo es intensa, sobre todo frente a Progreso, Yucatán (de la Lanza, 1991).

En conjunto, las corrientes marinas, las características fisicoquímicas y la plataforma continental plana en la península de Yucatán favorecen la abundancia de especies marinas en los alrededores de la REEP que son aprovechadas por quienes practican la pesca comercial.

³. El fitoplancton juega un papel muy importante como base de las redes tróficas y como indicadores de la calidad del agua.

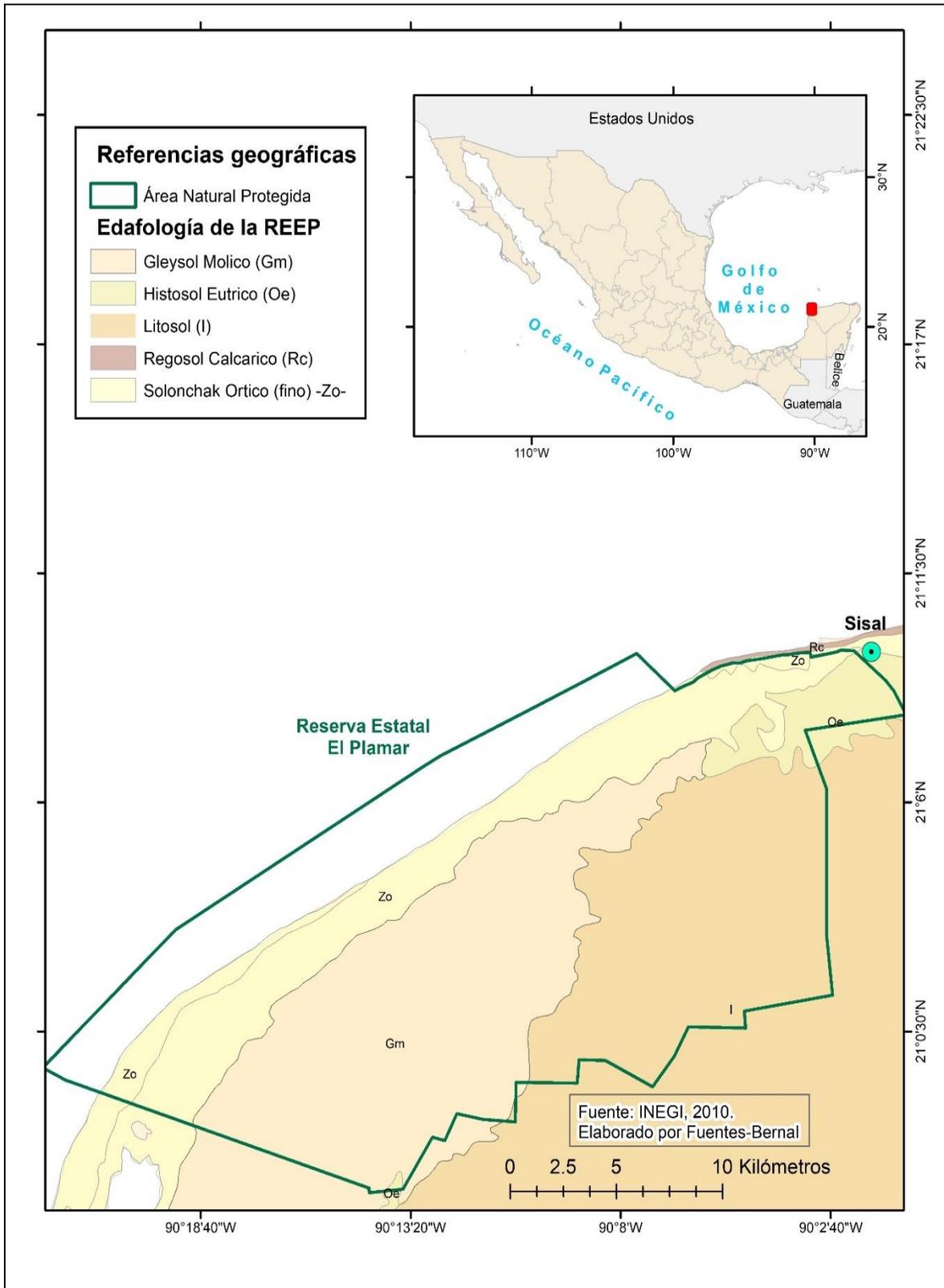
2.7.3 Edafología

A lo largo del litoral yucateco predominan los suelos poco desarrollados y con alto contenido de calcio, que corresponden a los regosoles calcáreos, caracterizados por su color blanco amarillento. Este tipo de suelos, a pesar de que son cercanos al mar, se mantienen libres de las sales solubles (Duch, 1991).

En la región de la REEP, el suelo de la zona marina es de características calizo-kársticas de gran permeabilidad y está expuesto a una constante erosión. Este tipo de suelo, debido a su alto contenido de salinidad, no es apto para realizar la agricultura (Duch, 1988). De acuerdo con la SEDUMA (2018), todos los suelos que se encuentran en la REEP son de tipo azonal (regosoles, solochancs, histosoles y gleysoles) y comparten una gran influencia marina. La mayoría presenta conchas o coralinos y una gran concentración de sales solubles, generando que los suelos tengan un drenaje deficiente y un alto contenido de salinidad. Los suelos presentes en la playa entre Celestún y el faro de El Palmar son los regosoles calcáreos: suelos profundos, de color amarillo, textura arenosa y poca capacidad para retener el agua (Mapa 2.8).

En la zona se hayan también suelos de tipo hitosol, ricos en materia orgánica, lo que ayuda a que se desarrollen ecosistemas como los petenes y la selva inundable, este tipo de suelos son de color oscuro (negro, café o rojo) y presentan un alto desarrollo edáfico. De esta manera, la vegetación generada en estos suelos costeros brinda nutrientes que son aprovechados por las especies marinas que circundan la REEP.

Mapa 2.8. Edafología de la Reserva Estatal El Palmar



2.7.4 Clima

La REEP está en una zona de transición climática. Los climas predominantes en la región son el cálido seco y semi-seco BSI (h)w(i´). La temperatura media anual en la región es de 26.5°C (Echeverría y Piña, 2003). El régimen de precipitación media anual oscila entre los 700 y 800 mm, siendo su época de lluvia en verano, entre los meses de junio y octubre (septiembre es el mes con mayor precipitación: 120 mm en promedio). Durante esta época, son comunes los fenómenos naturales como los huracanes y las tormentas tropicales. Con base en los datos generados por las estaciones climatológicas cercanas (Sisal y Celestún), la precipitación promedio anual en Sisal es de 552 mm y en Celestún alcanza los 747 mm anuales.

La época de secas y altas temperaturas se constata entre febrero y mayo. En este periodo las temperaturas pueden alcanzar hasta los 43°C, llegándose a presentar el fenómeno de las mareas rojas. El promedio de precipitación entre febrero y abril es de 0 a 20 mm (SEDUMA, 2018).

2.7.5 Uso de suelo y vegetación

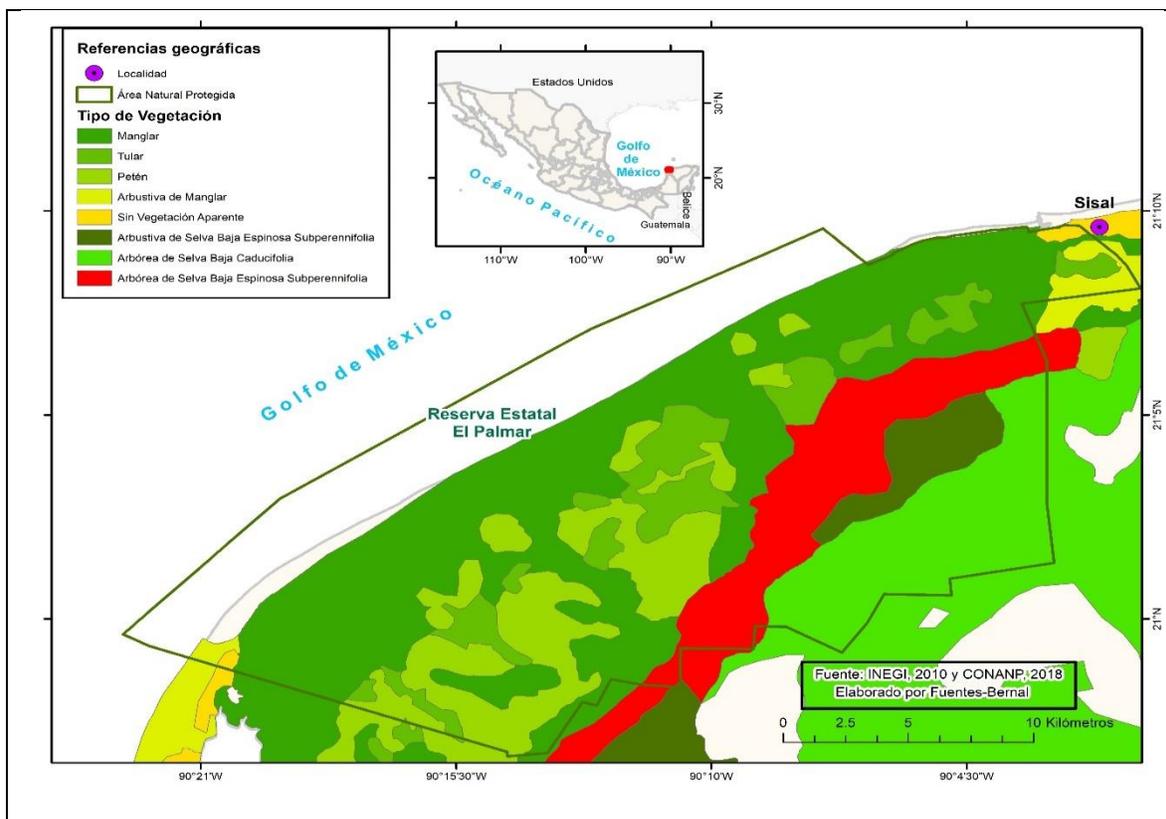
La REEP alberga una gran biodiversidad, sobresaliendo la vegetación de tipo tropical. Los diferentes ecosistemas más característicos del ANP son el matorral de duna costera, los manglares, los petenes, los pastizales inundables, la selva baja inundable y la selva baja caducifolia. Todos presentan un bajo grado de alteración (Mapa 2.9).

Como ya se comentó, dentro de la REEP se practican dos actividades principales: la pesca ribereña y la caza de patos. En los últimos años el crecimiento demográfico ha propiciado la construcción de viviendas (asentamientos irregulares) sobre las ciénegas, en los alrededores de la ANP, generando que se rellenen.

Debido a que los suelos tienen una gran cantidad de salinidad y son poco permeables, la actividad agrícola no está favorecida para llevarse a cabo sobre la ANP, no obstante, hay zonas donde se han llegado a plantar árboles frutales (SEDUMA, 2018).

Por lo tanto, las características expuestas conforman ecosistemas costeros de importancia ecológica que permiten realizar la pesquera y así contribuir al desarrollo económico y social de la región, al poseer una elevada riqueza de los recursos naturales.

Mapa 2.9 Uso de suelo de la Reserva Estatal El Palmar, 2010.



Capítulo 3. La estructura y el impacto territorial de la pesca comercial ribereña en la Reserva Estatal El Palmar y su zona circundante

3.1. Estrategias metodológicas

Durante el desarrollo de esta investigación, se realizaron diversas búsquedas de información que tenían como fin revelar la estructura y el impacto territorial de la pesca comercial ribereña en la REEP y en sus alrededores. Para alcanzar los objetivos, se planificaron tres salidas a la zona de estudio, así se trianguló la información derivada del campo con la de gabinete.

Se consultaron distintas fuentes escritas: publicaciones periódicas científicas y periodísticas, tesis, textos institucionales como folletos que ofrecieron información secundaria relacionada con la pesca ribereña, la estructura de la actividad y el impacto ambiental y territorial. Otras fuentes consultadas estuvieron relacionadas con el marco jurídico-administrativo del sector pesquero y la gestión ambiental de las ANP, con énfasis en la REEP.

Paralelamente, se consultaron fuentes primarias de naturaleza cartográfica y estadística en diferentes instituciones especializadas como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) y en la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SDS) del estado de Yucatán. Todas brindaron datos cuantitativos que se analizaron y complementaron con otros cualitativos obtenidos directamente en la zona de estudio. Durante los trabajos de campo se visitaron a los actores sociales más relevantes para considerar sus opiniones sobre el manejo, la organización y el impacto en la pesca.

Los datos cualitativos generan una excelente fuente de información al proporcionar una visión integral de la pesca comercial ribereña, la administración del sector pesquero y las ANP en el estado de Yucatán. Para ello, se aplicaron dos tipos de

cuestionarios por medio de entrevistas: uno no estructurado o libre y otro semi-estructurado. El primero se destinó a personal de diferentes instituciones públicas con interés en el sector pesquero (CONANP, CONAPESCA, SEDUMA, Secretaría de Pesca, Secretaría de Medio Ambiente de Progreso); también a investigadores de entidades educativas que han trabajado la actividad pesquera (Unidad Académica Sisal de la UNAM y Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, CINVESTAV, en su sede Unidad Mérida); a integrantes de federaciones del sector pesquero (zonas centro y poniente); además de presidentes de cooperativas (en las localidades de Sisal, Progreso y Chicxulub) y de pescadores en general. Las entrevistas duraron entre 90 y 180 minutos. El cuestionario semi-estructurado se aplicó a los pescadores (en sus diversos perfiles, se explicará más adelante) que practican la pesca comercial ribereña, en los puertos de Sisal y Celestún. Es de recordar que el primero se sitúa en el municipio de Hunucmá y el segundo en el municipio homónimo. Gracias a las entrevistas, se consiguieron datos cualitativos relacionados con la estructura de la pesca comercial ribereña y su impacto territorial. También se constataron fortalezas, debilidades y amenazas entorno a la pesca comercial ribereña.

Las entrevistas semi-estructuradas se dividieron en siete bloques temáticos y estuvieron planificadas para una duración aproximada de 30 minutos (Anexo). A continuación, se presenta cada uno de los apartados de los cuestionarios que, asimismo, fueron la base para dirigir las entrevistas libres:

1. Los “datos personales” recogen información relacionada con los rasgos socioeconómicos y el entorno familiar del entrevistado, tales como nivel de estudios, personas con las que convive, tipo de seguro médico, por citar los más representativos.
2. El “oficio de la pesca” se interesa por conocer los motivos que llevaron al entrevistado a dedicarse a la actividad pesquera; también se preocupa por develar aspectos relacionados con el acto económico de la pesca como: los días de la semana y los meses del año destinados a la actividad, los gastos

de una jornada laboral y el número de personas que integra un equipo de pesca. Las cuestiones legales de la profesión fueron consideradas.

3. Los “aspectos técnicos” analizan las características de la embarcación, el equipo técnico de la unidad pesquera, los tipos de arte de pesca, el modo en que fueron adquiridos y los apoyos gubernamentales y/o privados con los que cuenta el pescador.
4. “El arte de la pesca y los espacios de producción, almacenaje y comercialización” es un apartado importante que se interroga sobre el lugar de almacenamiento del producto, los precios y los lugares de comercialización a escala local, regional, nacional e internacional.
5. La “influencia de la pesca en el ANP” identifica la relación del pescador con la ANP y su entorno; para ello, se preocupa por el conocimiento que el pescador tiene del ANP y de los elementos jurídicos que la regulan, por ejemplo, el PM.
6. La sección “impacto territorial y ambiental” tiene por objeto clasificarlos por medio de la percepción de los pescadores y descifrar cómo el sector los afronta.
7. La cartografía se hace presente en “localización de áreas de pesca y desembarco”. A través de un mapa, el pescador indica el punto desde donde sale a pescar, los lugares de pesca, las especies capturadas y los espacios de desembarque. Con ello se busca reconocer el alcance geográfico de la captura.

La preparación de los tres trabajos de campo se llevó a cabo en gabinete. Así, se procedió a la búsqueda de bibliografía, se confeccionó el cuestionario, se acordaron algunas entrevistas libres con actores del sector y se seleccionó la técnica de muestreo “bola de nieve” para las entrevistas.

3.1.1. Itinerarios geográficos en los trabajos de campo

Tres salidas a campo fueron emprendidas en la investigación. La primera se realizó del 5 al 12 de mayo de 2019: se trabajó en las localidades de Mérida, Celestún, Sisal, Progreso y Timucuy. Por ser temporada de pesca de pulpo, la

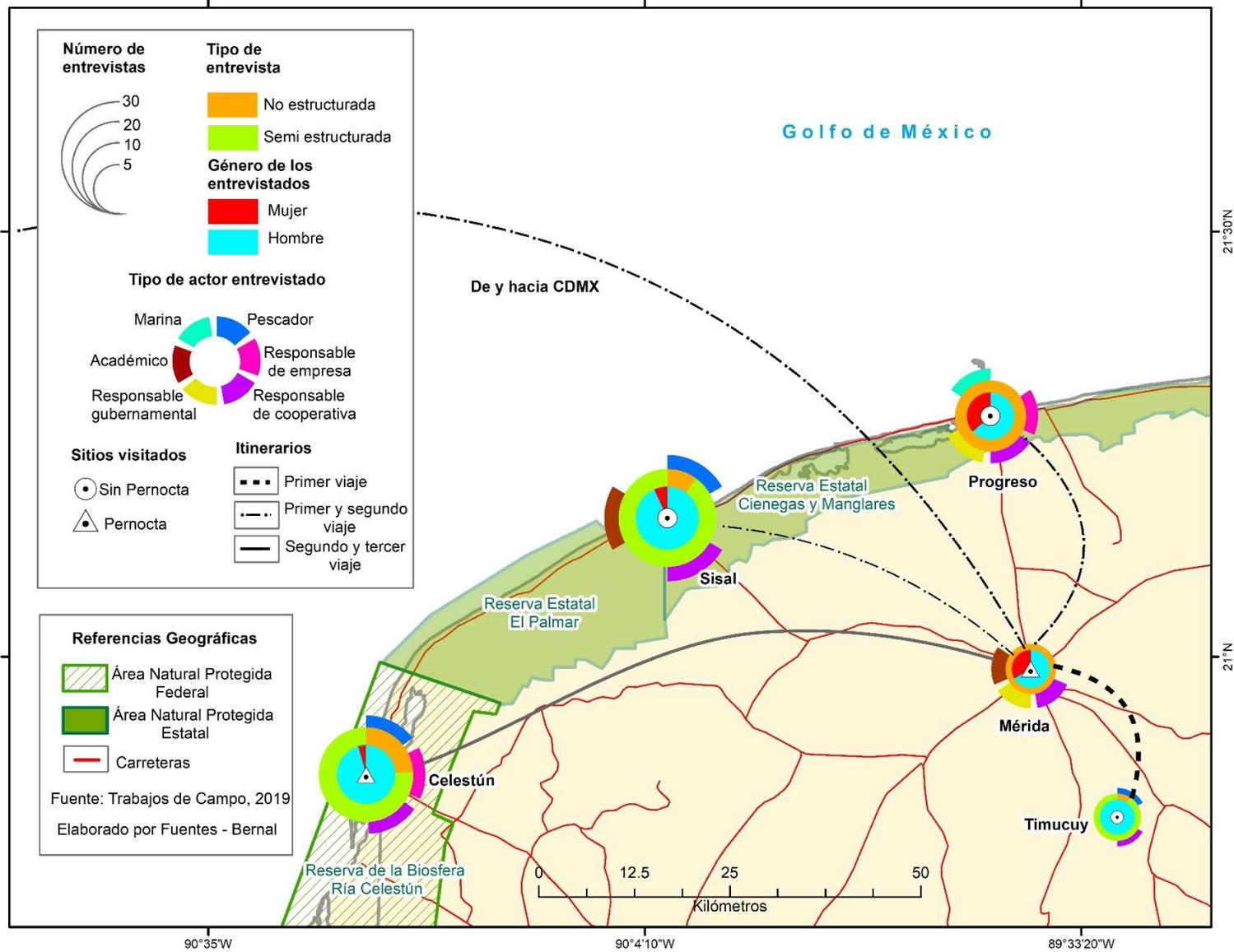
segunda se ejecutó del 13 al 22 de octubre de 2019, lo que permitió observar la dinámica de la pesca durante la captura de una especie de medio-alto valor económico. Para conocer los impactos de la actual pandemia de la COVID-19 e indagar más sobre el impacto territorial de la pesca en Celestún, hubo una tercera salida: del 18 al 21 de enero de 2021.

En los trabajos de campo se visitaron las localidades de Mérida, Timucuy, Celestún, Sisal, Progreso y Chicxulub (Mapa 3.1). En las dos primeras salidas, se contó con la presencia de los investigadores José Manuel Crespo Guerrero y Araceli Jiménez Pelcastre. En ellas, se trabajó esencialmente la dinámica económica y los rasgos socio-territoriales y ambientales que se presenta la actividad. Aunque no exista población dentro del ANP, se comprobó que pescadores asentados en localidades cercanas, así como trabajadores de otros sectores económicos –incorporados a la captura de especies de medio y alto valor económico– se trasladan a la REEP y a sus alrededores marinos para practicar la pesca comercial ribereña.

Por tanto, en el trabajo de campo, se realizaron 30 entrevistas no estructuradas y 34 entrevistas semi-estructuradas. Es importante recalcar que para disponer de un panorama más enriquecedor de la pesca ribereña y reconocer mejor sus impactos, se analizaron, complementariamente, 15 entrevistas semi-estructuradas del año 2016 aplicadas en la localidad de Celestún. Dicha información fue fundamental para la elaboración del artículo publicado un año después, “Organización e impacto territorial de la actividad pesquera comercial ribereña en la Reserva de la biosfera Ría Celestún (México)”.

El análisis de la información cualitativa procedente del campo se apoyó en la metodología de comparación constante propuesta por Strauss, Corbin y Zimmerman (2002). También se diseñó cartografía especializada utilizando los datos cuantitativos y cualitativos

Mapa 3.1 Lugares visitados y entrevistas realizadas durante los trabajos de campo.



A continuación, se detallan las actividades de investigación durante la primera salida de campo.

- Día 1 [5 de mayo de 2019]. Tras la salida de la Ciudad de México y la posterior instalación en Mérida, se realizó un recorrido por la capital yucateca para identificar los lugares a visitar. En la oficina de turismo se obtuvo material cartográfico e informativo útil para movilizarse por el territorio.
- Día 2 [6 de mayo de 2019]. Se entrevistó a Cristóbal Enrique Cáceres, director de la CONANP, se trataron temas de las ANP federales de Yucatán. Después se visitó el municipio de Timucuy, con objeto de entrevistar al presidente de la cooperativa pesquera “Pescadores del Golfo” (Puerto Progreso), Mariano Canul Uicap⁴. El presidente es una de las voces con más experiencia en la pesca; ofreció muy completo sobre la pesca ribereña y de mediana altura del occidente yucateco e informó sobre el origen de su cooperativa. Estas entrevistas abrieron un panorama enriquecedor sobre la administración de las ANP federales en una etapa de cambios de gobierno a nivel federal y estatal. También permitió conocer la historia de una de las cooperativas con más tradición de la zona; así como los artes de pesca que se utilizan, el tiempo de traslado a los caladeros, las especies objeto de pesca en el Parque Nacional y las vivencias de la actividad que contribuyen a comprender aspectos vinculados con el patrimonio marino de Yucatán.
- Día 3 [7 de mayo de 2019]. La jornada inició en Mérida, entrevistando a la jefa del Departamento de Conservación Ambiental del estado de Yucatán, María Ixchel García Carrillo. Se trataron asuntos como la administración de la REEP, el sector pesquero de Sisal y otras actividades que se efectúan tanto en el ANP como en su área de influencia, por ejemplo, la caza de patos. Más tarde, se visitaron las instalaciones, en Puerto Progreso, de la cooperativa “Pescadores del Golfo”; se entrevistó a su secretaria, Luisa Lucrecia Castro, quien proporcionó datos y mostró equipos de pesca.

⁴ El municipio de Timucuy provee de pescadores que practican la pesca en la ANP Parque Nacional Arrecife Alacranes. El entrevistado tiene su residencia en dicho municipio lugar donde también se aplicaron cuestionarios semiestructurados a pescadores.

Trasladados al puerto, se visitaron embarcaciones ribereñas y barcos de mediana altura (el Chato y el Golfo I). También se mantuvieron conversaciones informales con pescadores: compartieron las dificultades que enfrentan en el mar cuando se dirigen a los caladeros.

- Día 4 [8 de mayo de 2019]. Con el fin de recolectar información bibliográfica de la zona de estudio, se consultó la biblioteca del Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales de la UNAM sito en Mérida. Por la tarde, se entrevistó al jefe de departamento de la CONAPESCA en Yucatán, Orlando Gabriel de Jesús Novelo Cortés. Éste trazó un panorama muy completo de la pesca yucateca en general y sisaleña en particular, así como de los puertos de influencia de la REEP; además, facilitó una base actualizada de datos pesqueros (presupuesto económico de apoyos 2019 y número de pescadores por puerto, 2019). A media tarde, se visitó Sisal para aplicar cuestionarios semi-estructurados a pescadores.
- Día 5 [9 de mayo de 2019]. Se planificó la visita a la Secretaría de Pesca y Acuicultura Sustentables, SEPASY, (de reciente creación en Mérida); se procedieron dos entrevistas no estructuradas. La primera a Arturo Milán, director de Desarrollo Sustentable y Proyectos Estratégicos; comentó los proyectos que se pretenden realizar y los problemas del sector. La segunda entrevista no estructurada del día se aplicó a Francisco Jacinto Espadas Alcocer, jefe de departamento de Apoyo Pesquero. Tuvo la amabilidad de proporcionar algunos datos como: número de pescadores por municipio y presupuesto de los apoyos a pescadores en tiempo de veda. La jornada de trabajo se clausuró en Sisal, tras realizar diversas entrevistas semi-estructuradas a los pescadores ribereños.
- Día 6 [10 de mayo de 2019]. En la Dirección de Pesca Municipal de Puerto Progreso, se entrevistó al inspector de campo Roger Antonio Gómez Ortega quien abordó la organización del sector y las exportaciones del producto marino. Al ser el “Día de las Madres”, algunas instalaciones institucionales no estuvieron plenamente operativas: la jornada de trabajo no se extendió más.

- Día 7 [11 de mayo de 2019]. Se programó una visita a Timucuy que ocupó gran parte del día, pues se aplicaron cuestionarios semi-estructurados a los pescadores que faenan en Arrecife Alacranes. Con el fin de ampliar la información general de la pesca comercial en el occidente, en Progreso, se realizó una entrevista no estructurada a Jorge Alberto Manzano Meza, secretario de la cooperativa pesquera “Tramperos”.
- Día 8 [12 de mayo de 2019]. Se efectuó una reunión del grupo de trabajo que proporcionó retroalimentación de la información obtenida en campo y se preparó el regreso a la CDMX.

La segunda salida fue de 10 días y 9 noches: del 13 al 22 de octubre de 2019. Seguidamente, se detallan las labores investigativas desarrolladas.

- Día 1 [13 de octubre de 2019]. Llegada a la ciudad de Mérida y reunión para poner en claro las conclusiones de la primera salida de campo: se identificaron a los actores que quedaron pendientes de entrevistar.
- Día 2 [14 de octubre de 2019]. Salida a Sisal para visitar las instalaciones de la Unidad Académica Sisal-UNAM y hacer consultas bibliográficas sobre los estudios de pesca en su biblioteca. Después, se aplicó una entrevista no estructurada al académico Héctor Cisneros, quien ha investigado sobre la pesca en dicho puerto. Posteriormente, para realizar fotografías y entrevistas semi-estructuradas a los pescadores, se acudió al puerto de abrigo. Más tarde, se visitó Celestún, allí se entrevistó a Joaquín Cauich, expresidente del Comité Náutico; el pescador se detuvo en explicar pormenorizadamente la organización del sector pesquero del municipio.
- Día 3 [15 de octubre de 2019]. De nuevo, en la Unidad Académica Sisal-UNAM, se entrevistó a la académica Laura Elena Vidal. Compartió su visión sobre el sector pesquero; fueron muy oportunas sus intervenciones relativas a los impactos socio-territoriales y ambientales que se presentan en la región. Finalizada la entrevista, el grupo de investigación se dirigió al puerto de abrigo para seguir realizando entrevistas semi-estructuradas a los pescadores.

- Día 4 [16 de octubre de 2019]. En las instalaciones de la Marina sector 9, ubicada en las costas del municipio de Progreso, se aplicaron cuestionarios libres al capitán Francisco Javier Cruz Pérez y a la teniente fragata del Servicio al Medio Ambiente de la Marina, Raquel Hernández Saavedra. Luego, en Chicxulub, Ana María Frías, representante de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas Pesqueras, Turísticas, Acuícolas y Artesanales del estado de Yucatán, describió largamente la organización del sector pesquero desde la visión del cooperativismo.
- Día 5 [17 de octubre de 2019]. Las instalaciones del CINVESTAV de Mérida acogieron la reunión con la investigadora Julia Fraga. La profesora de Antropología Marítima y Costera, Gestión Ambiental en Mesoamérica y Ecología Cultural presentó los retos del sector pesquero. Finalizado el encuentro, se viajó a Sisal para visitar los terrenos de la antigua empresa camaronera de acuicultura “Industrias Pecis”, con objeto de observar el cambio de uso de suelo que se está produciendo en sus alrededores. Posteriormente, se continuaron entrevistando a los pescadores. La segunda reunión de la jornada fue al caer la tarde. Roger Hass, presidente del Comité Náutico de Celestún y Emilia Solís, madre del primero y excandidata a la alcaldía de aquella localidad, trataron temas pesqueros relacionados con la REEP y los problemas del sector en Celestún.
- Día 6 [18 de octubre de 2019]. Visita al Heroico Ayuntamiento de Progreso para la realización de entrevistas no estructuradas a Miguel Muñoz responsable de Proyectos Productivos de Pesca y Acuicultura, y a Aarón Chaan Noh, técnico de Proyectos Productivos de la sección pesca. Informaron sobre las diferentes categorías de congeladoras ubicadas en Progreso. Después, Rudy Abad Cetina y Suemy Lugo González, respectivamente, propietario y encargada de control y calidad de la empresa “Pescados y Mariscos del Caribe S.A de C.V.”, informaron sobre la comercialización de los productos pesqueros yucatecos. Las actividades del día continuaron en la empresa congeladora y empacadora PROMARMEX. Allí, la jefa de control de calidad, Denisse Zapata Cangora, mostró los

procedimientos (tratamiento de los productos pesqueros y procesos de almacenamiento) que se ejecutan para que sus productos pesqueros estén certificados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). Además, detalló el proceso de almacenamiento y tratamiento de los productos pesqueros antes y durante su comercialización.

- Día 7 [19 de octubre de 2019]. En Progreso, se formalizó una entrevista a José Luis Carrillo, conocido en el sector como “El Chino Carrillo”, presidente tanto de la Cooperativa Pesquera “Pescadores de Sisal” como de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del Centro Poniente del estado de Yucatán. La entrevista no estructurada fue enriquecedora y permitió analizar la organización del sector pesquero a lo largo de la costa peninsular yucateca.
- Día 8 [20 de octubre de 2019]. Se estableció otra reunión con José Luis Carrillo, el tema a tratar fue el funcionamiento de las federaciones y de las confederaciones pesqueras.
- Día 9 [21 de octubre de 2019] Se concretó una reunión con Ricardo Delfín Quezada Domínguez, quien fuera secretario de Pesca y Acuicultura del estado de Yucatán. Luego, en el puerto de abrigo de Sisal, se entrevistó a Guadalupe Álvarez, llamado “El Tigre” en el mundo pesquero; es presidente de la cooperativa “Tigres De Sisal” y representante de la Federación de Cooperativas Pesqueras de Sisal. Los temas estuvieron centrados en la dinámica pesquera, su organización y sus desafíos.

En la tercera salida se recopiló información sobre las repercusiones de la pandemia de COVID-19 en la zona de estudio y se recabaron más detalles sobre los impactos territoriales y ambientales de la pesca en Celestún. Seguidamente se detallan las labores de investigación realizadas.

- Día 1 [18 de enero de 2021]. Llegada a la ciudad de Mérida y salida a Celestún. Ya en la localidad, hubo una reunión en el muelle de pescadores con Joaquín Caich; se trataron cuestiones relacionadas con el censo de pescadores, el refugio pesquero, además de las repercusiones de la COVID-

19 y de los huracanes y nortes del año 2020. Más tarde, iniciaron las entrevistas no estructuradas a pescadores.

- Día 2 [19 de enero de 2021]. Se continuaron las entrevistas semi-estructuradas a pescadores en el puerto de Celestún. Seguidamente, se concretó una entrevista no estructurada con Sandra Chan Calun, auxiliar administrativa en la empresa Hul Kin S.A. de C.V. Los temas estuvieron centrados en la pandemia, la comercialización, historia de la empresa y los apoyos institucionales otorgados a los pescadores en el año 2020. Más tarde, se logró una entrevista no estructurada con Gaspar Marín, representante de la cooperativa pesquera Pulpo, quién trato los problemas que vive la pesca ribereña en la región.
- Día 3 [20 de enero de 2021]. Para seguir recopilando información de los representantes de las UE de Celestún, se concretó una entrevista no estructurada con Leonardo Pech, conocido en la localidad como “Don Cuco”; fue representante de la cooperativa pesquera “Nohoch Cuch” y del Comité Náutico de Celestún. Se trataron la pesca ilegal, el censo de embarcaciones y pescadores, el refugio pesquero y las propuestas para mejorar la organización del sector en la localidad. Después, se prosiguió con la realización de entrevistas semi-estructuradas en el puerto de abrigo y en el muelle de pescadores. Por la noche, se cerró una entrevista libre con Ricardo Novelo, integrante de la cooperativa pesquera Cayo Arenas. Así finalizó la entrevista no estructurada número 30, prueba del esfuerzo realizado en las tres salidas a campo.

El trabajo de campo fue colaborativo, integrado por los investigadores señalados y los estudiantes Brenda Fernanda Merrit Balderas y quien escribe estas líneas. Todas las noches, tras la jornada de campo, se realizaban reuniones entre los integrantes del grupo para analizar las entrevistas, compartir las observaciones y revisar los objetivos de la siguiente jornada de campo. Por consiguiente, los objetivos generales consistieron en entender la estructura y los impactos territoriales de la pesca en el estado de Yucatán y más específicamente en el área de la tesis.

3.2 Rasgos territoriales de la pesca comercial ribereña y sus impactos en la zona de influencia de la REEP

Los datos de INEGI (2010) proyectan que la PEA ocupada en los doce municipios costeros del estado de Yucatán es de 74 653 trabajadores, mientras que los municipios costeros cercanos al Palmar (Celestún y Hunucmá) arroja una PEA ocupada de 14 648, lo que representa al 20% del total del estado. Según los registros de la SEPASY de 2020, la población dedicada a la pesca en Yucatán es de 10 233 pescadores y, según sus estimaciones, se contabilizan 2339 pescadores en los municipios de Hunucmá y Celestún: equivalen al 22% de los pescadores de bajura en el estado (Tabla 3.1). Es necesario señalar que el censo solo tomó en consideración a los pescadores que tienen permiso de pesca o constancia de socio activo a una cooperativa pesquera; por tanto, no considera a los pescadores que trabajan de manera irregular y tienen en la pesca una actividad secundaria.

Dicho lo anterior, los municipios de Celestún y Hunucmá alcanzan una PEA que representa el 16% de pescadores regulares a tiempo completo, cifra que aumenta en tiempos de la pesca del pulpo, especie de medio-alto valor económico. Por consiguiente, queda en evidencia que la pesca es generadora de un buen número de empleos en la zona de estudio.

De acuerdo con los datos de INEGI 2010, la PEA en la localidad de Sisal se expresa en 810 personas; la distribución por sectores económicos es la siguiente: el primario (incluye a la pesca) ocupa el 37% y el 63% restante recae en el sector terciario (turismo, servicios y comunicación). Celestún posee una PEA de 2660 personas, la pesca ocupa un gran porcentaje: el 55%; también, según datos del INEGI (2010), el resto de la población se dedica a las actividades terciarias. Al contar ambas localidades con un ANP, el paisaje y la biodiversidad se han convertido en un atractivo que es aprovechado por la población local para brindar diferentes servicios turísticos.

Tabla 3.1 Datos económicos por grupo de población en el estado de Yucatán

Municipios con influencia pesquera en la REEP				
Municipios	Población	Población	Población	
Costeros	Total*	Económicamente Activa*	Económicamente Activa Ocupada*	Pescadores**
Yucatán				
Celestún	7836	2660	2645	1461
Hunucmá	32 475	12 266	12 003	878
Subtotal	40 311	14 926	14 648	2339
Resto de municipios costeros pesqueros del estado de Yucatán				
Progreso	59 122	22 707	22 336	3618
Ixil	4073	1704	1690	--
Dzemul	3662	1338	1314	--
Telchac Puerto	1178	712	707	310
Sinanché	3088	1135	1121	368
Yobaín	2227	783	754	134
Dzidzantun	8176	3314	3222	251
Dzilam de Bravo	2744	880	880	1190
San Felipe	1945	727	680	522
Río Lagartos	3502	1312	1298	646
Tizimín	77 621	26 559	26 003	669
Subtotal	167 938	61 981	60 005	7708
Total estado de Yucatán	208 249	76 097	74 653	10 233

Fuente: INEGI, 2010* y SEPASY, 2020**. Elaborada por Fuentes-Bernal.

3.3 Configuración espacial pesquera en Sisal y Celestún

Durante el trabajo de campo se reconocieron dos localidades que tienen influencia pesquera en la REEP: Sisal y Celestún. En ambas localidades, como se ha justificado, una parte importante de su población vive de la pesca. Por lo que las localidades enfrentan diferentes desafíos vinculados a mencionado sector.

Sisal pertenece al municipio de Hunucmá y parte de su población se desplaza hacia el puerto para realizar actividades relacionadas con la pesca (Mapa 3.2). Su puerto es pequeño, aunque concentra la mayoría de las cooperativas pesqueras que venden el producto fresco a empresas, fundamentalmente, de Puerto Progreso y Mérida. Éstas se encargan de transformarlo, empaquetarlo y darle salida comercial a escala nacional e internacional.

La localidad se conecta con la cabecera municipal por una carretera pavimentada que sirve para trasladar los productos pesqueros y marisqueros. Sisal dispone de una única gasolinera que brinda combustible a la mayoría de los pescadores. La localidad no cuenta con congeladoras ni empresas que vendan hielo: los pescadores se trasladan a Mérida para abastecerse de dicho insumo.

A lo largo de Sisal, se hallan restaurantes y establecimientos que ofrecen servicios turísticos y cinegéticos de aves migratorias y patos en los alrededores de la REEP. Como alternativa para complementar ingresos, durante la época de caza de patos, varios pescadores ofrecen sus servicios como guías en la ciénega y en los manglares.

En las cercanías de la localidad de Sisal, operaba la granja productora de camarón “Pecis”, hoy abandonada. Ciertamente, en sus alrededores se localiza la empresa “Granjas Acuícolas del Carmen”, en sus tres estanques se cría camarón.

Finalmente, en la Unidad Académica Sisal-UNAM se realizan investigaciones relacionadas con la pesca, las zonas costeras y las áreas naturales protegidas, lo cual ayuda a difundir proyectos de protección al ambiente a escala local (Figura 3.1).

Mapa 3.2 Infraestructura pesquera en Sisal

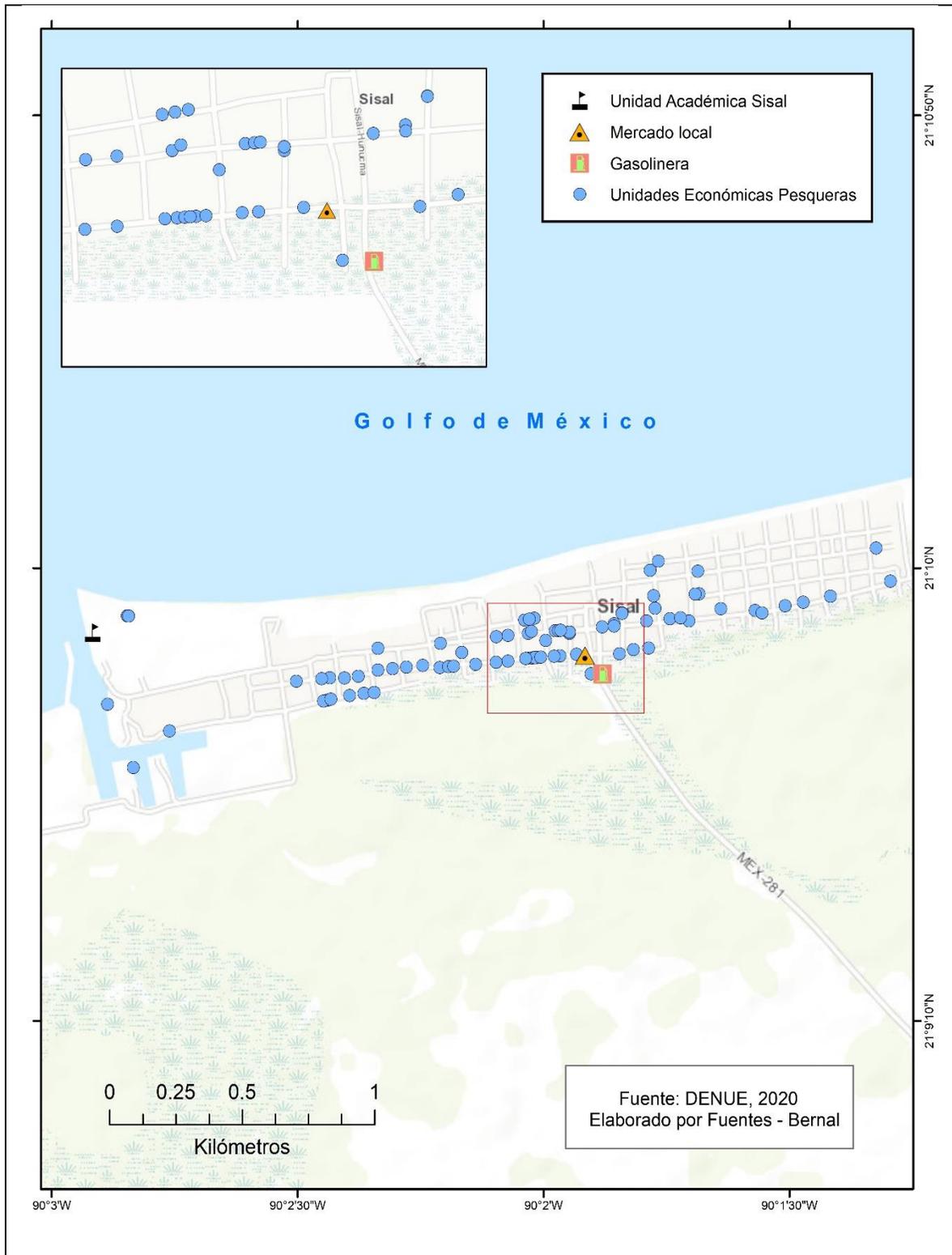




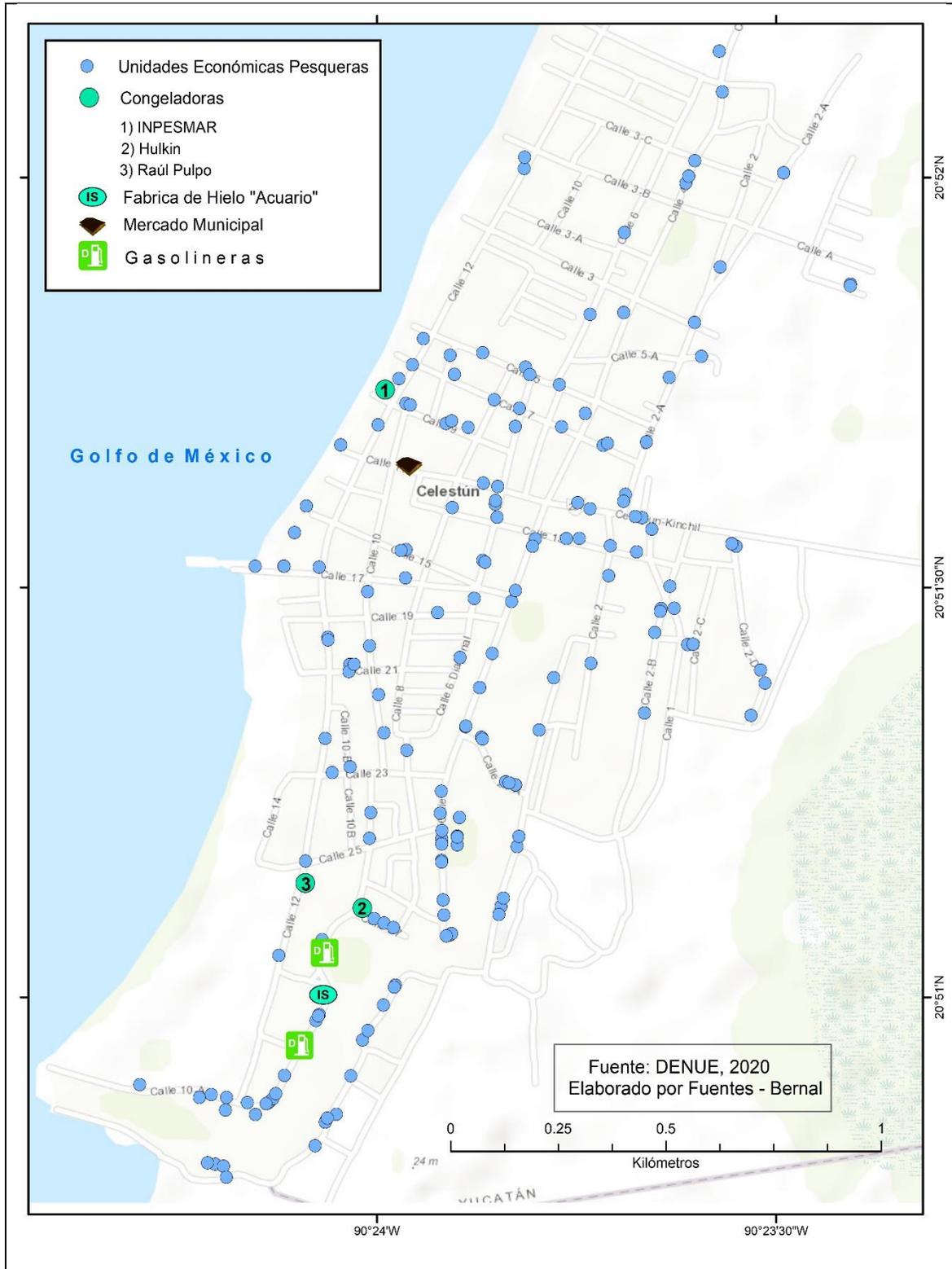
Figura 3.1 Terreno donde se encontraba la granja Pecis (izquierda) y estanques de crianza de camarón (derecha).

Fuente: fotografías de trabajo de campo, 2019.

En la localidad de Celestún, como ya se ha mencionado, el 55% de la PEA se dedica a la pesca, por tanto, el espacio está configurado entorno a esta actividad económica (Mapa 3.3). Celestún dispone de tres congeladoras (dos están certificadas para exportar), una fábrica de hielo, dos gasolineras y un mercado municipal que, evidentemente, distribuye los alimentos a la población local.

Al igual que la localidad de Sisal, el sector terciario es destacable: una amplia variedad de restaurantes puebla las calles celestuneras. El municipio alberga la Reserva de la Biosfera Ría Celestún: se encuentran ciénegas, manglares y petenes que acogen una gran diversidad de especies, entre ellas los flamencos, que son un recurso territorial turístico. La sobreexplotación de las especies hidrobiológicas en la región ha obligado a los pescadores a buscar alternativas para conseguir ingresos: el ecoturismo ha sido una solución (Dickinson, Pinkus, Pinkus y Ramón, 2015). En el municipio de Celestún se hallan yacimientos de sal. Su extracción se convirtió en el principal sustento económico durante la pandemia de la COVID-19. Como es tradicional en la región, los pescadores están acostumbrados a realizar otras actividades económicas cuando la pesca no ofrece suficientes recursos.

Mapa 3.3 Infraestructura pesquera en Celestún



El poco turismo de naturaleza que llegó en 2020 contribuyó a atenuar la difícil situación originada por el cierre de los mercados internacionales de pescado.

En resumidas cuentas, la actividad pesquera es la principal actividad económica practicada en ambas localidades, la organización espacial de ambos territorios se fundamenta en diversas unidades económicas de pesca, generando empleos directos e indirectos. Otras actividades de interés son las relacionadas con la extracción de sal y el turismo de naturaleza.

3.4 Formas de organización económica de los pescadores

Los pescadores legales se organizan bajo diferentes unidades económicas, según sus intereses y posibles beneficios institucionales. Una forma de organización legal da acceso a los recursos pesqueros en el mar, bien por concesión bien por permiso de pesca: en la zona de estudio sólo existe esta última modalidad. También abre las puertas a las ayudas institucionales.

Como se justificará a continuación, las dos formas más comunes de organización en la zona de estudio son la persona física con permiso de pesca y artes –que pertenece al sector privado– y la cooperativa de producción pesquera –sector social–. Estas figuras necesitan de una tercera, el llamado “pescador libre”, que es un jornalero o apatronado (sin permisos ni artes) pero que se integra bien en los equipos de pescadores cooperativistas o bien con los permisionarios. Los pescadores libres trabajan por un jornal. Durante el trabajo de campo, más del 80% de los pescadores entrevistados pertenecían a este tipo de figuras.

La Ley General de Sociedades Cooperativas (2018), define a la sociedad cooperativa como:

Una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios. (DOF, 19 de enero de 2018, p.1)

El cooperativismo nació como una organización, desde el mundo obrero, para contrarrestar las desigualdades laborales del capitalismo. Se trata de velar por el bien común del trabajador desde una perspectiva colectiva, intentando resolver los problemas económicos y sociales que se puedan presentar en una región o para aquellos que lo practiquen (Crespo y Jiménez, 2018).

El objetivo de una cooperativa pesquera es brindar de herramientas al pescador para que trabaje; asimismo, busca su bienestar económico y el de sus familias, tratando de lograr una equidad horizontal de todos los miembros que la conforman. Las cooperativas pesqueras organizan a sus socios y a sus pescadores libres asociados para llevar a cabo la captura. También, en sus instalaciones, reciben el producto fresco capturado y lo almacenan, para después comercializarlo.

Una de las figuras más representativas del sector privado está conformada por el pescador permisionario. Éste posee permiso, embarcación y artes, permitiéndole comercializar el producto a quien le ofrezca el mejor precio. El permisionario puede pescar o no. Si no lo hace, renta sus bienes (permisos, embarcaciones e incluso artes) al pescador libre, lo que le facilita dedicarse a otras actividades económicas.

Las asociaciones anónimas (SA)⁵ es otra forma de organización pesquera. Es más común en los procesos de transformación y comercialización que en la etapa de captura (las SA hasta el momento no reciben apoyos económicos para la sustitución de motores o la compra de embarcaciones y artes de pesca; éstos suelen dirigirse al sector social). Al igual que las cooperativas, las SA brindan apoyo al pescador libre o asalariado al suministrarle los insumos para salir a faenar o préstamos monetarios para adquirirlos.

Otra figura entre los pescadores es la del pacotillero, éste compra al pescador libre su producción en el mar antes de que la entregue a la cooperativa o al permisionario. De tal forma que compra el producto a un precio inferior que la cooperativa o el

⁵ La ley General de Servicios Mercantiles (2018), en sus artículos 87 y 88 definen a la Sociedad Anónima como: “La que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones. La denominación se formará libremente, pero será distinta de la de cualquiera otra sociedad [...] (DOF, 2018, p.33).

permisionario, pero a cambio, el que vende no debe repartir la ganancia con la Unidad Económica (UE) que renta los insumos. Indudablemente, es una práctica deshonestas.

La CONAPESCA identifica 840 UE dedicadas a la pesca comercial ribereña en todo el estado yucateco. En el sector privado, el 80% es persona física con permiso de pesca –denominados popularmente como permisionarios– y muy pocas sociedades anónimas se contabilizan. Tan solo el 20% de las UE pertenece al sector social, predomina la forma de sociedad cooperativa de producción pesquera; aunque también se constatan sociedades de producción rural –fundamentalmente en el oriente estatal–. 164 UE de pesca ribereña se emplazan en la zona de influencia de la REEP, lo que significa el 19% del registro estatal, *id est*, dos de cada 10 UE pesqueras tienen sede en los municipios de Celestún y Hunucmá.

De acuerdo con los datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2020), en Sisal, el 80% de las UE dedicadas a la pesca están integradas por una horquilla compuesta por entre uno y 10 trabajadores: lo que quiere decir que son unidades formadas por una persona con permiso –por tanto, permisionario– o pequeñas cooperativas familiares (integradas por miembros de una misma familia y/o por lazos de amistad). Siguiendo el mismo tenor, en Celestún, el tamaño de las UE predominantes son las que están formadas de uno a 10 trabajadores, éstas representan el 71% del total de la UE registradas (Tabla 3.2). Por consiguiente, en ambas localidades la estructura empresarial predominante de las UE es de tipo “micro”, donde las cooperativas de corte familiar y los permisionarios, se organizan con pescadores libres allegados para ejercer la pesca.

La Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Yucatán (SEDER, 2015) estima que, en las localidades con influencia pesquera en El Palmar, están otorgados 342 permisos de pesca (para escama, pepino de mar, langosta, pulpo y tiburón), por tanto, el 25% del total de los permisos que operan en el del litoral yucateco. Lo que de nuevo justifica la importancia de la zona en la pesca estatal (Mapa 3.4).

En la localidad de Sisal están concedidos 57 permisos de pesca para especies de escama, 49 permisos para pesca de pulpo, 20 para pepino de mar, tan solo tres

para la pesca de langosta. En el caso de la localidad de Celestún están contabilizados: 90 permisos para pesca de especies de escama, 66 para pulpo, 51 son de pepino de mar, cuatro permiten la pesca de jaiba, un permiso para la pesca de tiburón y otro para la pesca de langosta.

Dicho lo anterior, se demuestra que el 95% de los permisos concedidos en las localidades de estudio, está atribuido a especies de medio-alto y alto valor comercial: pepino de mar –alto– (en veda permanente), pulpo –medio-alto–; y escama –medio-alto y medio– (esencialmente mero, rubio, boquinete y negrilla).

La SEDER del estado de Yucatán cuenta con el registro de las embarcaciones ribereñas y, de acuerdo con sus estimaciones, se contabilizan 1111 embarcaciones de tipo menor: el 22% de la flota ribereña del estado. Todas están fabricadas con fibra de vidrio y predomina la marca INMENSA (Industria Mexicana de Equipo Marino, S.A de C.V.); la mayoría con motor Yamaha. Más adelante se detallarán las características de las embarcaciones (SEDER, 2015, en FAO, 2016).

Tabla 3.2 Número de unidades económicas (2019), embarcaciones y permisos de ribera inscritas en el registro de la Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Yucatán (2015)

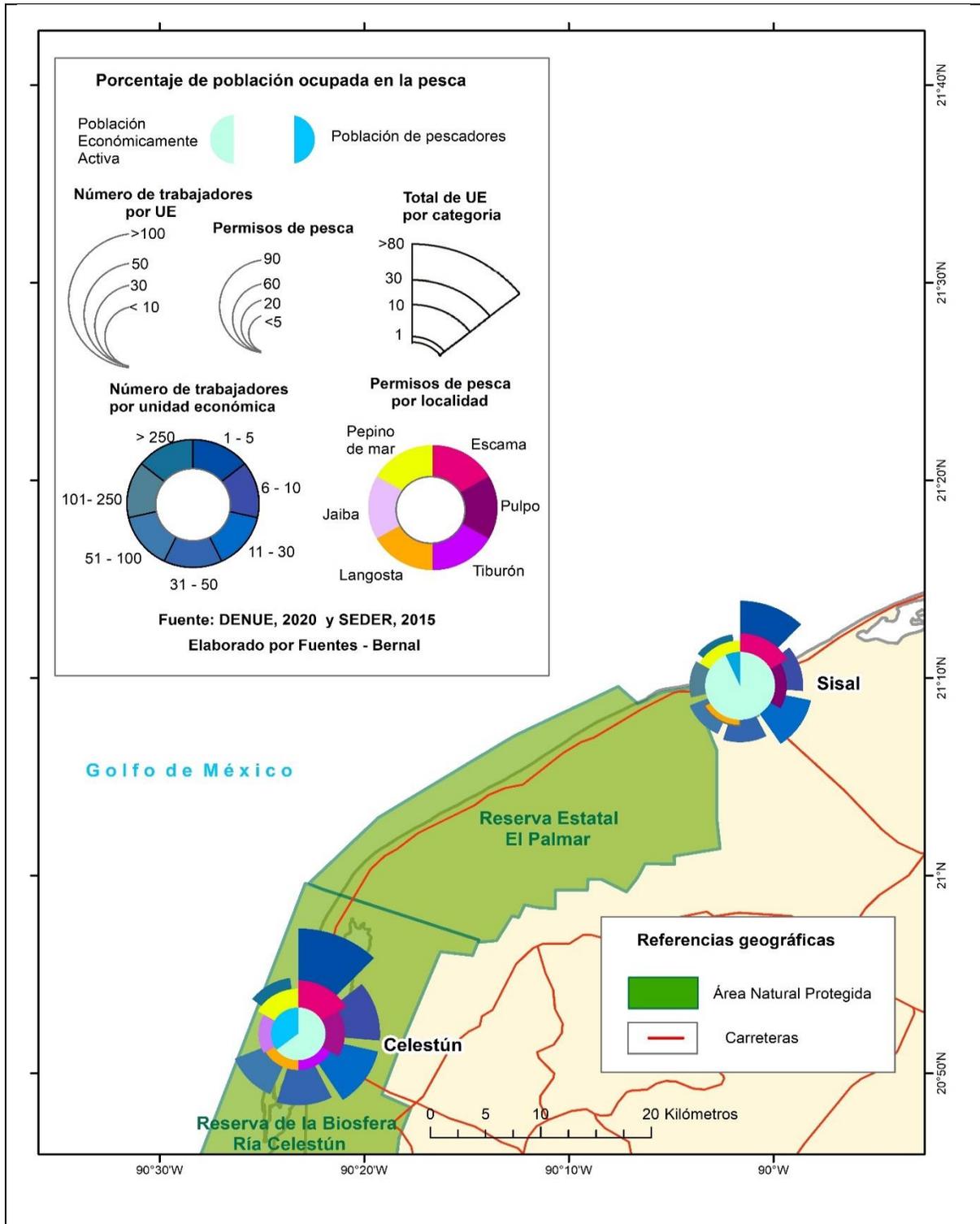
Municipios con influencia pesquera en el estado de Yucatán						
Municipios Costeros Yucatán	Sector social*	Personas físicas*	UE Privadas*	Unidades Económicas*	Embarcaciones ribereñas**	Permisos de pesca**
Celestún	30	67	2	99	722	213
Hunucmá	30	34	1	65	389	129
Subtotal	60	111	3	164	1111	342
Resto de municipios costeros pesqueros del estado de Yucatán						
Progreso	74	292	17	383	899	431
Ixil	--	--	--	--	--	--
Dzemul	--	--	--	--	--	--
Telchac puerto	8	57	1	66	270	57
Sinanché	--	--	--	--	64	32
Yobain	--	--	--	--	61	22
Dzidzantun	--	--	--	--	--	--
Dzilam de Bravo	21	100	3	124	677	268
San Felipe	6	26	1	33	490	76
Río Lagartos	11	26	--	37	616	79
Tizimín	2	31	--	33	644	110
Subtotal	144	532	22	676	3721	1075
Total del Estado	207	643	25	840	4832	1417

*Datos proporcionados por la CONAPESCA (2019) durante el trabajo de campo.

** Los datos obtenidos son de los registros de la Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Yucatán (2015). Los permisos de pesca son de escama, pulpo, pepino de mar, langosta, tiburón, jaiba y chivita.

Fuente: CONAPESCA-Yucatán, 2019 y FAO, 2018. Elaborada por Fuentes Bernal

Mapa 3.4 Representación de la población pesquera, los permisos de pesca y la estructura de las unidades económicas en la zona de estudio



La región costera yucateca se organiza en cuatro federaciones de cooperativas pesqueras: (1) Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del Centro-Poniente del estado de Yucatán, está compuesta por 6 cooperativas, su presidente es José Luis Carillo y su sede se encuentra en Puerto Progreso; (2) Federación de Cooperativas Pesqueras Turísticas, Acuícolas y Artesanales de Yucatán, su representante es Ana María Frías y tiene sede en Chicxulub; (3) Federación de Pescadores del Oriente de Yucatán, se encuentra en Río Lagartos y su presidente es Henry Ariel Polanco; (4) Federación de Pescadores de Celestún sita en la localidad homónima. Se está en proceso de establecer una nueva federación de cooperativas pesqueras en Sisal.

Las cuatro federaciones se integran en dos confederaciones. La Confederación Mexicana de Cooperativas Pesqueras y Acuícolas (CONMECOOP) acoge la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del Centro-Poniente del estado de Yucatán y la Federación de Pescadores del Oriente de Yucatán. Mientras, en la Confederación Nacional de Cooperativas Pesqueras (CONACOOOP) se emplazan la Federación de Cooperativas Pesqueras Turísticas, Acuícolas y Artesanales de Yucatán y la Federación de Pescadores de Celestún.

Con base en el PM, Sisal contabiliza diez cooperativas pesqueras capturan en zona marina de la REEP y alrededores; son las siguientes: Punta Palmar, Xlaa Barco, Punta Baas, Punta Arenas, Ángeles de Sisal, Yamanya, Cualitas, Ribereños de Sisal (antes Tigres del Mar), Amigos por Sisal y Unión de Pescadores Indígenas Campesinos de Sisal. Se han registrado también en el Puerto de Sisal diez permisionarios pesqueros (Urrea, 2012 en SEDUMA, 2018, p.38). Sin embargo, de acuerdo con los datos proporcionados durante el trabajo de campo por la CONAPESCA (2019), alrededor de 30 cooperativas pesqueras operan en Sisal. Mientras, Celestún tiene alrededor de 20 cooperativas pesqueras (Figura 3.2).

Del análisis de los cuestionarios aplicados a los pescadores, se desprende que las ventajas de pertenecer a una cooperativa pesquera y trabajar para permisionarios son las siguientes: brindan apoyo para adquirir insumos como la gasolina, la carnada, las artes de pesca y el hielo y proporcionan las embarcaciones y los

motores. Sin embargo, hubo pescadores que afirmaron que no existe ninguna ventaja: “cuando llegan los apoyos gubernamentales a los pescadores no nos toca nada” (Pescador, en el puerto de Sisal, 9 de mayo, 2019), además algunos mencionaron que “los precios de compra a veces no son buenos y nos pagan lo que quieren” (Pescador en el puerto de Sisal, 15 de octubre de 2019).



Figura 3.2 Cooperativas pesqueras de Sisal

Fuente: Fotografías trabajo de campo, 2019.

Ciertos pescadores denuncian que algunas cooperativas de Celestún y Sisal acumulan permisos de pesca, controlando la actividad. Esto puede poner en duda si realmente son coherentes con el espíritu cooperativista pesquero, donde los beneficiarios son para unos cuantos: “para el patrón” (Pescadores entrevistados, durante el trabajo de campo, 2019) como mencionan varios pescadores. Otro problema es que se han constatado cooperativas y asociaciones fantasmas que se prestan a regularizar recursos.

3.5 Artes de pesca y embarcaciones menores

Para lograr la captura, son fundamentales la experiencia y los conocimientos teóricos y prácticos del pescador: dónde pescar y de qué manera hacerlo. Los artes de pesca permitidos se fundamentan en la CNP y se encuentran registrados en el permiso de pesca. Empero, también se practican artes no reconocidos por la CNP.

El pulpo es una de las principales especies objetivo que se pesca en la zona. El arte tradicional utilizado para su captura está conformado por una jimba (vara de bambú que puede llegar a medir hasta 12 m) en la que se posicionan unos cordeles de los que cuelgan unos plomos denominados “pulperos”, también los anzuelos con la carnada –normalmente cangrejo maxquil (*Libinia dubia*)– (Figura 3.2).

La CONAPESCA señala que la captura del pulpo se debe realizar durante el día, mediante el gareteo, el cual consiste en dejar que la embarcación fluya arrastrando líneas o cordeles donde se sujeta la carnada –en Sisal principalmente se utiliza la sardina–. Los cefalópodos más capturados son el patón (*octopus vulgaris*) y el maya (*octopus maya*), siendo este último endémico de la zona. El pulpo maya se pesca cercano a línea de costa (20 mn), en cambio el pulpo patón, se captura a mayores profundidades, normalmente por embarcaciones de mediana altura.



Figura 3.3 Embarcaciones con jimba y pescador mostrando como se pesca el pulpo

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

Los artes de pesca ilegales más comunes para la captura del pulpo son los ganchos –que dejan una herida en la especie–, también es común la utilización de cloro y/o ácido muriático, para que el pulpo salga de su escondite y sea más fácil su captura; por lo regular, estos artes se practican de noche. Los artes ilegales contribuyen a la sobreexplotación.

Las redes de enmalle o agalladeras están hechas principalmente de *nylon* y se utilizan para interceptar el paso de la escama; están acompañadas de flotadores y plomos, también se colocan banderas o boyas para identificarlas. Su empleo se produce cerca de la costa (esencialmente en zonas planas) y consiste en aventarla con dirección a las corrientes marinas o simplemente anclarla y dejarla fija para que la especie se atore. El tamaño de la malla varía de acuerdo con la especie objetivo que se desee capturar y se puede llegar a identificar con el nombre de la especie (red de mero, de negrillo, cananera, lisetera, etc.).

Otros tipos de arte utilizados en la zona de estudio son el palangre y la línea de mano, con ellos se captura principalmente la escama. La embarcación debe estar anclada para manejarlos. La captura de estas especies se produce principalmente lejano a la costa (a partir de las 20 mn).

La línea de mano o cordel está compuesta por el hilo, el cual puede variar de grosor y tamaño en función de la talla de la especie a capturar. En él se colocan los anzuelos y los plomos. Al ser muy económico, este tipo de arte es popular entre los pescadores.

Los palangres se acompañan de una línea madre de diámetro variable (preferentemente muy delgada 2.4 mm) cuya longitud puede ir desde los 100 m hasta una milla (1600 m); dicho arte se complementa con el uso de boyas, orinques, plomos, reinales y anzuelos. El método de uso consiste en poner en un extremo de la línea madre los reinales y en el otro extremo se coloca el anzuelo con su respectiva carnada, la distancia entre los reinales debe de ser pareja. Cada palangre comprende de 150 y 500 anzuelos. En la zona poniente de Yucatán el palangre autorizado ha de tener una medida menor a los 750 m de línea madre y un máximo de 250 anzuelos del número siete (Monroy et al., 2019).

El buceo es otro tipo de arte que puede ser practicado de dos formas: a pulmón (en zonas someras) o con compresor (en zonas profundas). El pescador al bucear a pulmón utiliza un equipo sencillo y de fácil acceso como es el *snorkel* (*goggles*, boquilla y aletas), los ganchos, el arpón que va acompañado de una varilla y ligas de hule, –principalmente para capturar escama y langosta–. El tiempo bajo el agua es el suficiente para capturar algunas unidades.

El buceo con compresor consta de una manguera y un regulador *hookah* que envía aire al pescador, de igual manera se ocupa el *snorkel* y el arpón. El uso del compresor debe de contar con mínimo dos personas: el buzo y el ayudante que se sitúa en la embarcación y se encarga de revisarlo. La ventaja de practicar el buceo con compresor es que permite al pescador mantenerse más tiempo bajo el agua, además de pescar a mayores profundidades; sin embargo, entraña más riesgos para la salud. En Yucatán, se estudia prohibir la pesca de buceo con compresor y la utilización del arpón, debido a que los pescadores logran capturar una mayor cantidad de especies y por tanto se presentan vulnerables a ser sobreexplotadas.

Para practicar la pesca es necesario el uso de embarcaciones. En el estado, todas las de pequeña escala están fabricadas con fibra de vidrio, miden entre los 24 y los 27 pies de eslora y las marcas predominantes son INMENSA y ARGOS con una capacidad de carga aproximada entre los 800 kg y los 2000 kg. Se observa, en algunas embarcaciones, el alza del puntal hasta el 1.5 m de altura que, unido a potentes motores, permite el acceso a caladeros más propios de la pesca de altura (Crespo y Jiménez, 2017).

Los motores se colocan fuera de borda y dan impulso a la embarcación. Las marcas más populares son de origen japonés –Yamaha y Suzuki–, en menor medida las estadounidenses –Mercury y Johnson– (Figura 3.4). La potencia de los motores utilizados es de 40 hp, 60 hp, 75 hp, 85 hp y 90 hp; siendo el motor de 60 hp el preferido por los pescadores y el de 85 hp el segundo más utilizado. Una potencia alta permite al pescador alejarse más de la costa y en menos tiempo, lo que incrementa el consumo de gasolina y el riesgo a tener un accidente laboral, sobre todo en época de nortes. En la pesca ilegal, son comunes los motores de alto

caballaje, incluso el uso de dos motores por embarcación para lograr una mejor potencia que permitirá a los pescadores realizar sus prácticas con mayor rapidez y escapar en alta mar de inspectores y de marinos.



Figura 3.4 Embarcaciones ribereñas y motores en el puerto de abrigo de Sisal

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

Los principales dueños de las embarcaciones y de los motores son los representantes de las cooperativas pesqueras y los permisionarios, y tan solo el 25% de los entrevistados durante el trabajo de campo dijo ser dueño de embarcación.

Los equipos de pesca ribereña están compuestos de 2 a 4 pescadores, en función del arte a emplear, que requieren de equipo técnico como sonda para detección del pescado, GPS para posicionarse en el mar, radios y teléfonos celulares para comunicarse y hielera para conservar el producto.

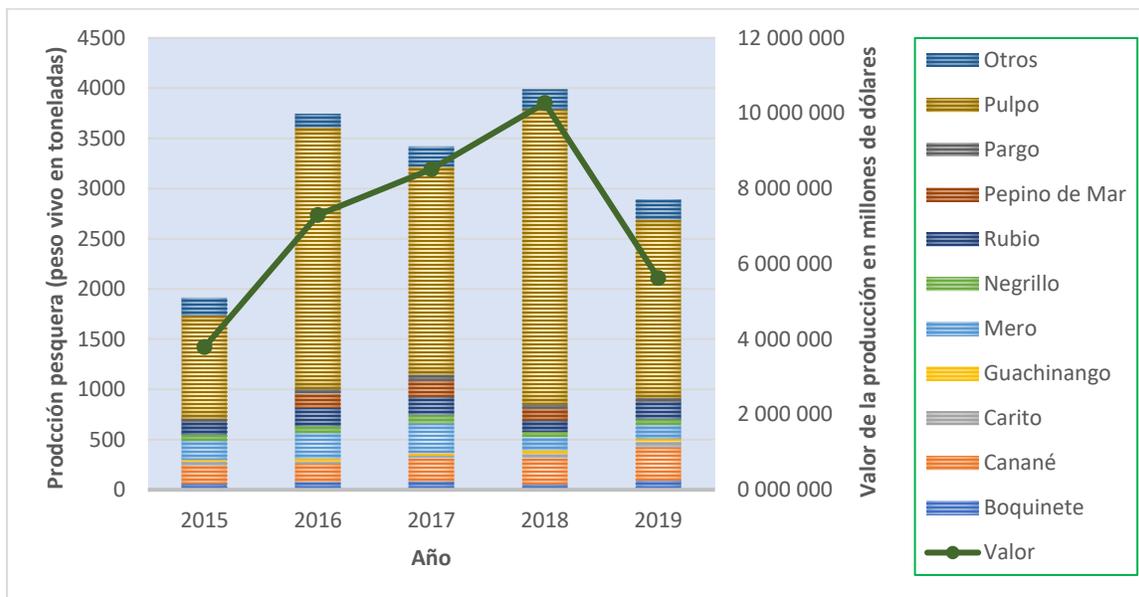
3.6 Producción pesquera en Sisal y Celestún

El volumen de la producción pesquera está condicionado por factores físicos, sociales y ambientales. Los factores físicos se relacionan con los fenómenos naturales, por ejemplo, eventos hidrometeorológicos –lluvias, nortes, huracanes– el clima, el relieve, las corrientes marinas, la salinidad, la temperatura del agua, por citar algunos representativos. El cambio climático conduce al aumento de la temperatura del mar, las mareas rojas y el fenómeno de El Niño. En conjunto, cada uno de los eventos condiciona la pesca. Las normas regulatorias de la actividad pesquera instauradas se fundamentan en la LGPAS y se expresan por medio de la herramienta de gestión CNP y las Normas Oficiales. En conjunto, dictan las condiciones para pescar una especie, a saber: la talla, el tiempo de veda de cada especie, los artes de pesca permitidos, los permisos y las concesiones pesqueras. Todo ello permite una explotación adecuada de cada especie.

El volumen de la producción pesquera en Sisal entre los años 2015 y 2019⁶ ascendió a 15 953 t con un valor económico de casi \$35 500 000 USD. En las cifras se incluyen las especies objetivo como son: el pulpo, el pepino de mar y el mero (Gráfica 3.1). El comportamiento de la producción pesquera en Sisal muestra que 2015 fue el año con menos producción, alcanzando poco más de las 1500 t, por ende, tuvo un valor económico bajo, \$3 788 232 USD; mientras que los años 2016 y 2018 fueron los de mayor producción, se sobrepasaron las 3500 t. A pesar de que en ambos años se constatan simetrías en la producción, la derrama económica fue diferente: el año 2018 rewertió \$3 000 000 USD más que en 2016 (en ambos años hubo captura de pepino de mar); la respuesta a este significativo aumento puede encontrarse en el precio del pulpo maya: en 2016 fue de \$4.6 USD/kg y en 2018 alcanzó los \$5.7 USD/kg (INEGI, 2019).

⁶ Los datos correspondientes al año 2019 son provisionales.

Gráfica 3.1 Producción pesquera (t) y valor (millones de dólares) en Sisal 2015-2019



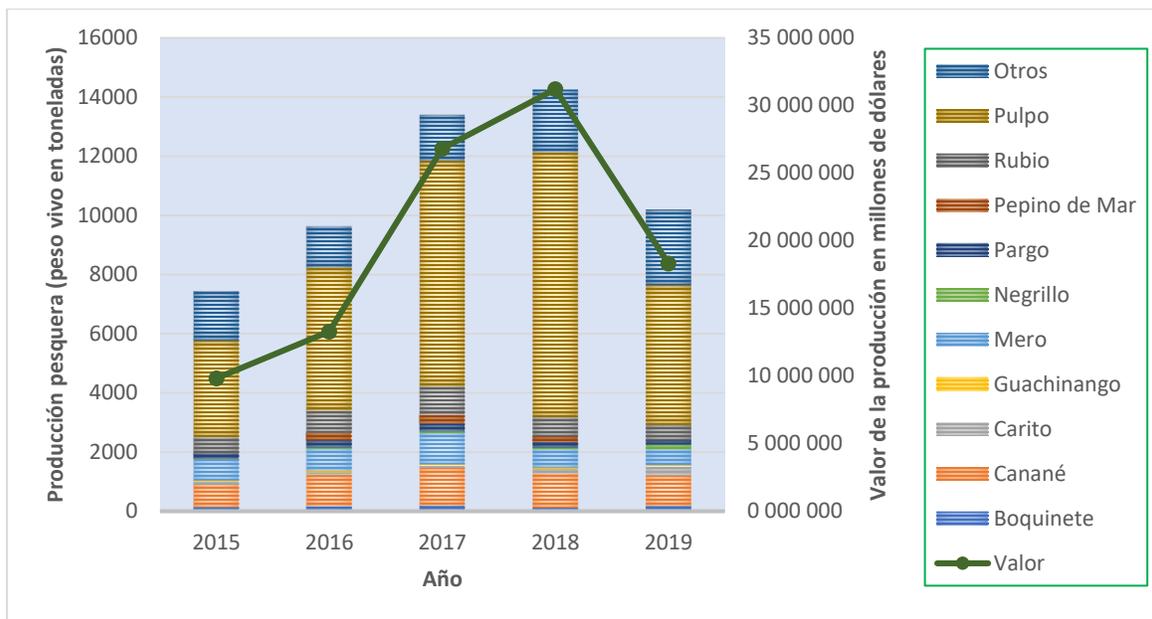
Fuente: CONAPESCA, 2020. Elaborada por Fuentes-Bernal.

En Celestún, el volumen de producción acumulada entre los años 2015-2019 fue de 54 902 t (el triple que en Sisal); su valor económico fue aproximadamente de \$100 000 000 USD (Gráfica 3.2). En dicha localidad, producción y valor económico están en ascenso. Los años 2016 y 2018 fueron los de mayor producción. Al igual que en Sisal, la temporada de 2015 no fue buena y ello repercutió en el valor económico (Mapa 3.5). Es importante recalcar que, en el año 2019, Celestún se posicionó en el sexto lugar de los municipios que generan mayor valor agregado en la pesca a nivel nacional (INEGI, 2019).

Tanto en Sisal como en Celestún, la especie más capturada es el pulpo (patón y maya); tras mencionada especie, le siguen el canané y el mero que son especies de escama importantes por su valor económico –disponen de dos meses de veda: febrero y marzo– (Figura 3.5). El huachinango, la langosta y el pepino de mar son especies con baja producción, pero con medio-alto y alto valor económico. Por su delicada situación poblacional, la pesquería del pepino de mar no se realiza desde 2015 (en 2020 tampoco se llevó a cabo). En ambos puertos se constata pesca ilegal

que compite con la regulada, evidentemente, los datos de producción pesquera no reglamentada, no se refleja en las estadísticas.

Gráfica 3.2 Producción pesquera (t) y valor (millones de dólares) en Celestún 2015-2019



Fuente: CONAPESCA, 2020. Elaborada por Fuentes Bernal.

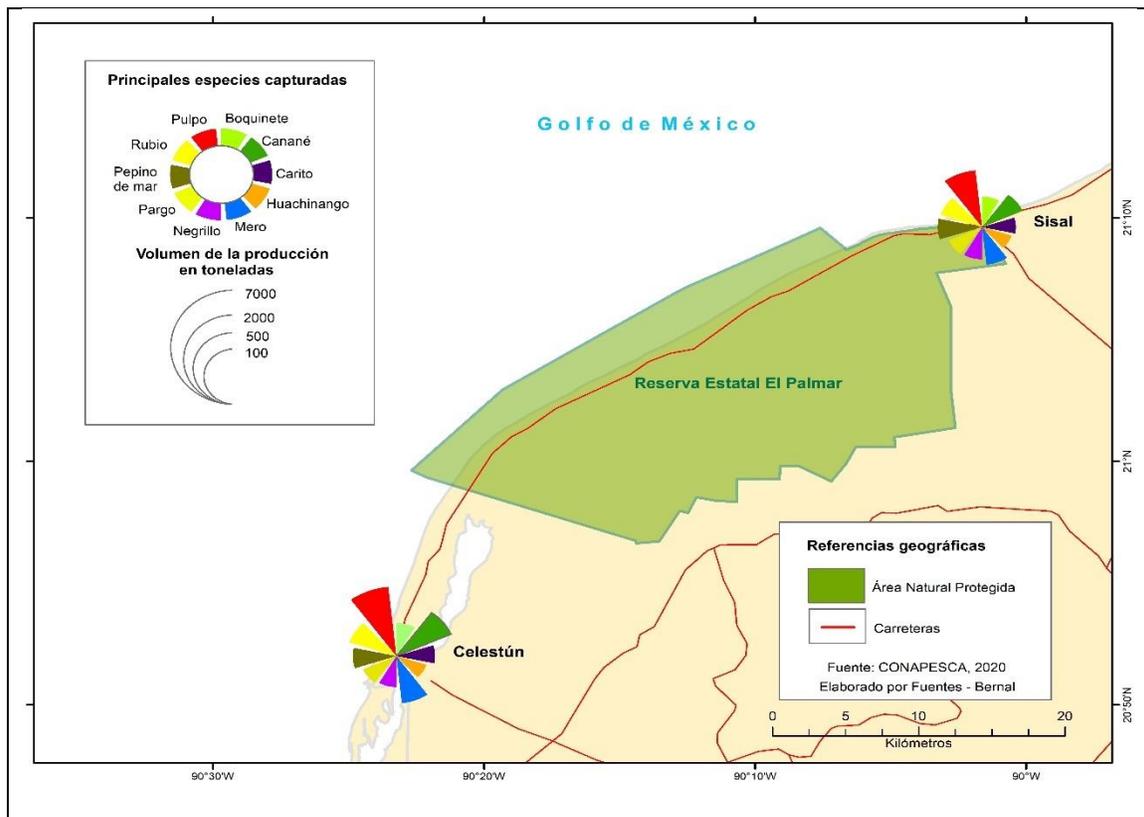
Es de apuntar que, durante las entrevistas realizadas en el trabajo de campo, se mencionó en reiteradas ocasiones que las cifras de producción pesquera manejadas por la CONAPESCA no son totalmente reales. Cada federación de cooperativas maneja sus propias estadísticas y difieren de las oficiales. En realidad, nadie sabe a ciencia cierta, cuál es el volumen real que se está extrayendo: el furtivismo también juega sus bazas a lo largo de la costa yucateca y, aunque hay formas irregulares de legalizar su producción, parte no está registrada.



Figura 3.5 Especies pescadas en un día de faena

Fuente: Fotografías trabajo de campo, 2019.

Mapa 3.5 Producción pesquera de las principales especies capturadas en Sisal y Celestún (2018)



3.7 Otros aspectos sociales

Las entrevistas demuestran que la pesca ribereña en El Palmar y su zona de influencia es practicada en su inmensa mayoría por hombres. Ellos se ocupan directamente de la captura y de la entrega del producto. No obstante, se atendió que, en el puerto, las mujeres realizan otras actividades dentro del sector, como la limpia del producto y su empaclado. El papel de la mujer en la pesca es cardinal en la organización de una cooperativa pesquera: su trabajo añade valor al producto final. Además, algunas ocupan cargos importantes como permisionarias, jefas de control y calidad en las congeladoras, representantes de cooperativas pesqueras y secretarías. Ciertos puestos que desempeñan las mujeres requieren de formación media superior o universitaria (jefas de control de calidad, responsables de secciones, secretarías...). Aquellas que participan en la limpia del pescado y la comercialización del producto en los mercados de abastos, si bien no es necesario que cuenten con estudios intermedios lo cierto es que otorgan un valor agregado al producto que repercute en el ingreso económico de la unidad familiar, algunas son esposas o compañeras de pescadores.

La edad promedio de los pescadores entrevistados es de 45 años. El 60% comenzó a practicar la pesca entre los 14 y los 25 años; asimismo, cuatro de cada 10 pescadores se iniciaron durante su niñez, esto es, entre los cinco y los 12 años (40%). El motivo más habitual que impulsó a dedicarse a la pesca es la falta de otras oportunidades laborales, le sigue la tradición familiar.

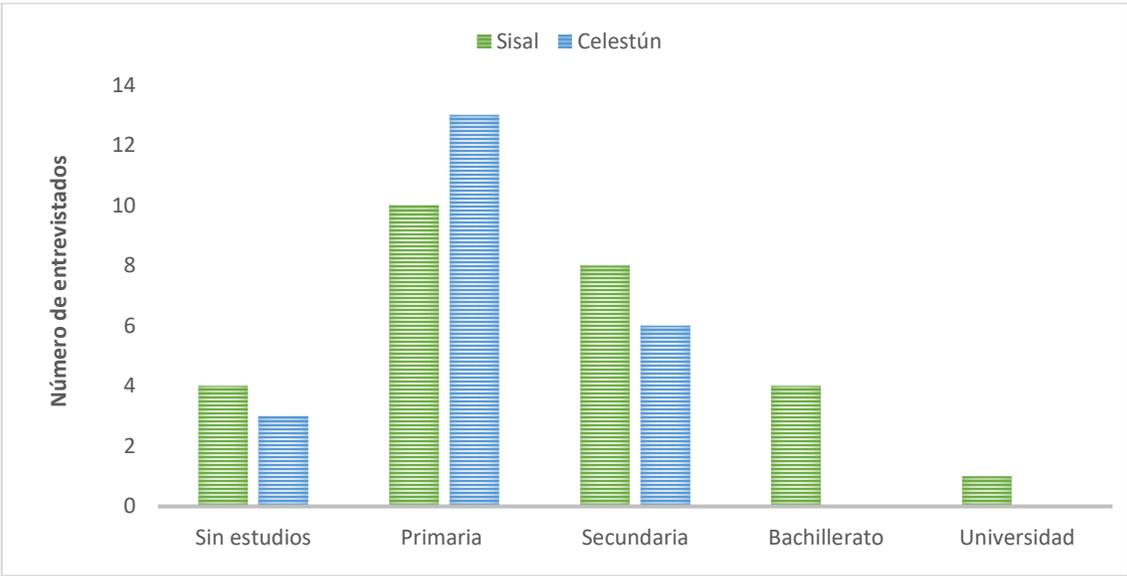
El nivel de estudios de los pescadores entrevistados es bajo, lo común es haber estudiado la primaria y la secundaria –normalmente, presentan estudios truncos en ese nivel educativo–. Pocos pescadores dijeron tener el bachillerato y solo un pescador inició estudios universitarios sin acabarlos (Gráfica 3.3). Es posible relacionar los bajos niveles de estudios con la edad precoz de inicio en la pesca.

Las cooperativas pesqueras brindan seguro médico a sus socios. Es de resaltar que el 30% de los entrevistados en ambas localidades no está cubierto por un seguro médico. Además, uno de los problemas más comunes a los que se enfrentan los

pescadores, es la larga distancia a la unidad de salud de la costa. Así queda de manifiesto también, en una reciente investigación de la Inteligencia Pública:

Históricamente, el sector pesquero ha carecido de servicios médicos básicos y seguros de vida. De acuerdo con diversos estudios socioeconómicos de comunidades pesqueras ribereñas en México, los servicios de salud son en general deficientes o inexistentes y se caracterizan por la atención masificada y de baja calidad. En ocasiones, la misma lejanía geográfica y marginación de las comunidades les impide contar con un servicio de atención médica periódica, así como atender situaciones de emergencia a las que se ven expuestos los pescadores regularmente (Inteligencia Pública, EDF de México, 2019, p.36).

Gráfica 3.3 Nivel educativo de los pescadores en los puertos de influencia de la Reserva Estatal El Palmar

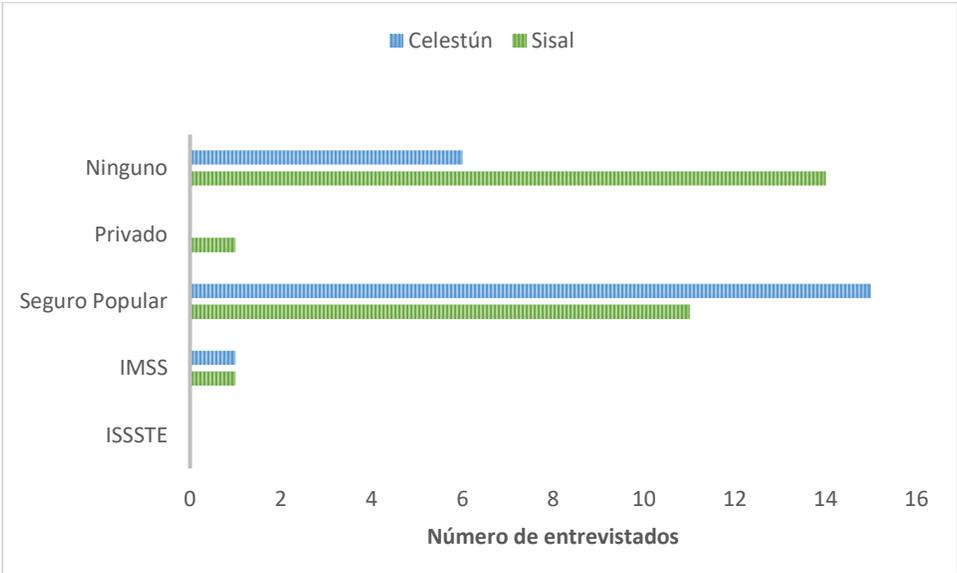


Fuente: entrevistas de campo (2016 y 2019). Elaborada por Fuentes-Bernal.

Con base en las entrevistas realizadas, en el puerto de Sisal, el 53% de los pescadores no es derechohabiente a un seguro de salud; el 40% está adscrito al Seguro Popular (actualmente en transición de convertirse en el Instituto de Salud para el Bienestar INSABI); uno dijo pertenecer al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), gracias a que fue inscrito por su hijo y otro afirmó contar con seguro médico privado (Gráfica, 3.4). El 62% de los pescadores dijo tener una buena o muy buena salud; el resto aseveró padecer algunos problemas como dolor de espalda (20%), hipertensión (10%) y diabetes (8%).

Para el caso de los entrevistados en Celestún, el 75% de los pescadores dijo estar adscrito al seguro popular, uno está afiliado al IMSS debido a que su hijo lo registró y el 23% no tiene seguro. El 62% de los pescadores expresaron tener un estado de salud de bueno a regular. Ni en Celestún ni en Sisal se registran inscritos al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Los padecimientos que presentan algunos de los pescadores son: dolores de cabeza (12%), diabetes (10%), dolores de espalda (8%), gastritis (3%) e hipertensión (5%).

Gráfica 3.4 Prestaciones médicas de los pescadores en el área de influencia de la REEP



Fuente: entrevistas de campo (2016 y 2019). Elaborada por Fuentes-Bernal.

Durante la realización de las entrevistas semi-estructuradas a los pescadores, la mayoría manifestó consumir bebidas alcohólicas y otras drogas (esencialmente: marihuana y *crack*). Además, se observó la falta de una adecuada alimentación: en las lanchas abundaba la comida chatarra, lo que puede ser el origen de alguno de los padecimientos expuestos. Asimismo, es de recalcar, que la pesca es una actividad que presenta continuos momentos de peligrosidad; sus trabajadores se exponen a diferentes escenarios que afectan directa o indirectamente su salud. Incluso algunos pescadores han fallecido en su jornada laboral.

Según la información de las entrevistas no estructuradas, los pescadores se presentan vulnerables a contraer enfermedades durante su trabajo. A continuación, se citan las más comunes. El cáncer de piel, debido a las horas bajo los rayos solares; la mayoría de las lanchas no dispone de protección que impida el paso de los rayos. La descompresión es una de las enfermedades más comunes entre los pescadores (para aquellos que practican el buceo), los síntomas más comunes son: la hipertensión, las infecciones en los oídos, los dolores de espalda y de cabeza. Es de considerar que, en todo Yucatán, solo existen tres plantas descompresoras: dos en Mérida y una Tizimín.

La vulnerabilidad que presentan los pescadores ribereños al no contar con un seguro médico tiene consecuencias en sus familias, lo que genera un impacto negativo en la calidad de vida de las personas que les rodean.

Los pescadores presentan incertidumbres económicas a lo largo del año, sobre todo en los meses de veda del mero (febrero-marzo) y en la temporada de nortes, huracanes y ciclones tropicales (de mayo a noviembre): no pueden salir a faenar cuando se presentan estos fenómenos naturales. Además, los pescadores en su cotidianeidad deben invertir dinero en gasolina (el precio es elevado y cada vez se alejan más de la costa), hielo y alimentos; de acuerdo con la información de las entrevistas aplicadas, el promedio de este tipo de gastos en Celestún fue de \$2500 pesos mexicanos (MXN) –unos \$120 USD–, mientras que en Sisal fue de \$1800 MXN –algo más de \$85 USD–. La combinación de los factores atmosféricos, abundancia de las especies y los precios, puede traer ganancias mínimas (el promedio de ganancias mínimas es de \$200 MXN, casi \$10 USD, en un día de trabajo) e incluso pérdidas.

El pescador debe descontar el 30% de lo que gana en un día de faena para entregarlo a la cooperativa o al permisionario en modo de seguro por si llega a sufrir algún daño la embarcación. El 70% restante de las ganancias obtenidas se divide en partes iguales entre los pescadores (por lo regular son tres). Si el dueño de la embarcación forma parte de la tripulación, el dividendo se reparte entre cuatro, en este caso la lancha cuenta como una persona. Como se mencionó anteriormente,

las cooperativas reciben el producto en un día de faena, para después almacenarlo y comercializarlo, también brindan apoyo económico a sus pescadores.

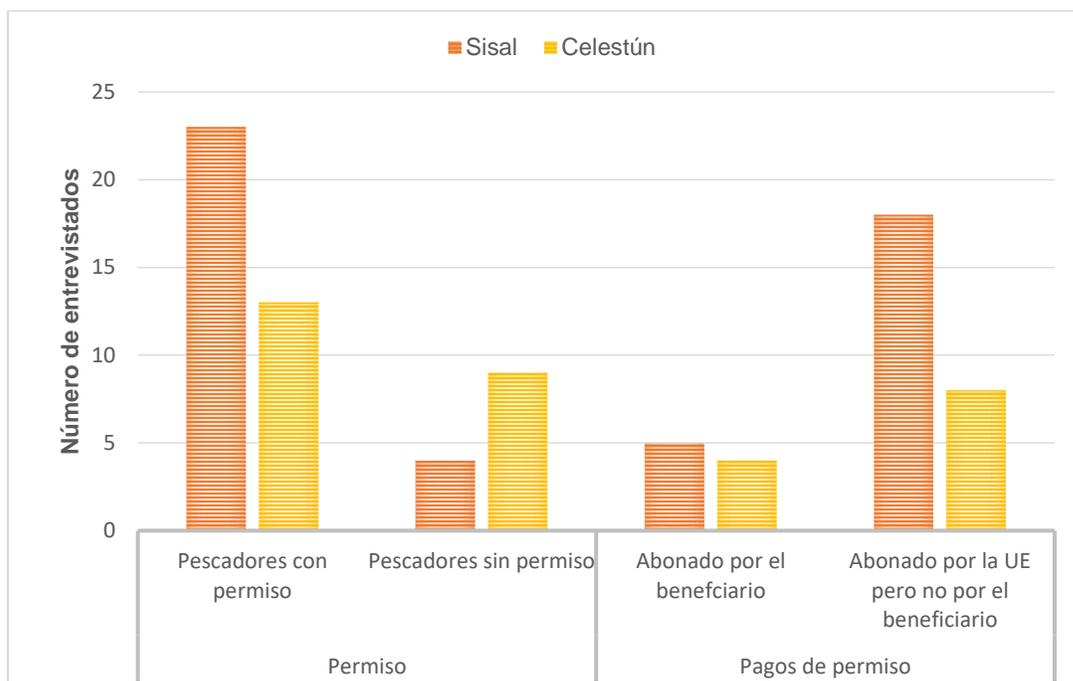
El 65% de los entrevistados no es beneficiario de un permiso de pesca (Gráfica, 3.5), por tanto, las cooperativas y los permisionarios tienen la llave para que pesquen de forma legal, a cambio de un precio pactado de venta del producto, normalmente fijado desde la UE: “los pescadores somos como maniquís no tenemos los derechos de un trabajador” (09/05/2019, entrevista semi-estructurada puerto de Sisal).

Durante la veda de mero, la Secretaría de Pesca apoya a los pescadores con \$770 MXN quincenales –poco más de \$35 USD– y despensas. Además, otros proyectos de activos productivos contribuyen, sobre todo, a apoyar en la modernización de embarcaciones y motores. Para acceder al programa, la UE debe tener permiso de pesca. Las UE de tipo social son preferentes en estas ayudas.

Los cooperativistas afirman que el pescador, en general, gana bien, pero que la mayoría no sabe administrar su dinero de una manera adecuada: “alcoholismo, drogadicción y prostitución han sido problemas que se les presentan a los pescadores” (17/10/2019. Entrevista no estructurada a cooperativista pesquero de Celestún, Mérida, Yucatán). Otro cooperativista afirma que “cuando el pescador obtuvo buenas ganancias [relacionado con la pesquería del pepino de mar] se propagó la prostitución y la drogadicción acá en Sisal” (21/10/2019. Entrevista no estructurada en el puerto de abrigo, Sisal).

De acuerdo con la información de campo, el 74% de los pescadores señaló dedicarse a otras actividades además de la pesca (siendo esta su actividad principal) los empleos más comunes son la albañilería y la reparación de artes de pesca y embarcaciones. Como una alternativa a la pesca, tanto en Sisal como en Celestún, es común que algunos brinden servicios en el sector turístico y cinegético.

Gráfica 3.5 Pagos y dueños de los permisos de pesca de los pescadores entrevistados



Fuente: entrevistas de campo (2016 y 2019). Elaborada por Fuentes-Bernal.

3.8 Almacenamiento del producto, flujos comerciales y sus impactos en la pesca

En el trabajo de campo, se lograron identificar algunos procesos de comercialización, lo cual permite determinar el alcance del producto. Éste depende de las UE, el pescador, los precios, la ubicación de desembarque, la inocuidad, la presencia de acopiadores y los consumidores (Figura 3.6).

Es importante señalar las presiones comerciales constatadas en el área de estudio, sobre todo en el pepino de mar –desde el mercado asiático–, el pulpo –mercado europeo– y la escama –mercado EE. UU.–. Esta demanda del mercado internacional que paga mejor que el nacional, es generador de mayor esfuerzo pesquero. Asimismo, los buenos precios y la falta de un control efectivo de la actividad pesquera, ha propiciado un auténtico mercado negro (Escalante, 1 de abril 2018).

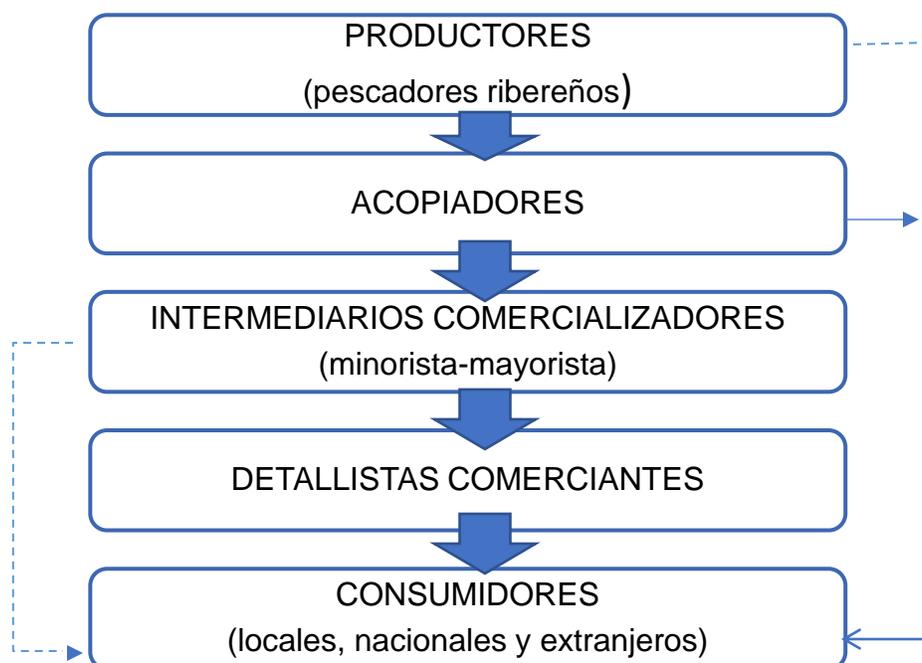
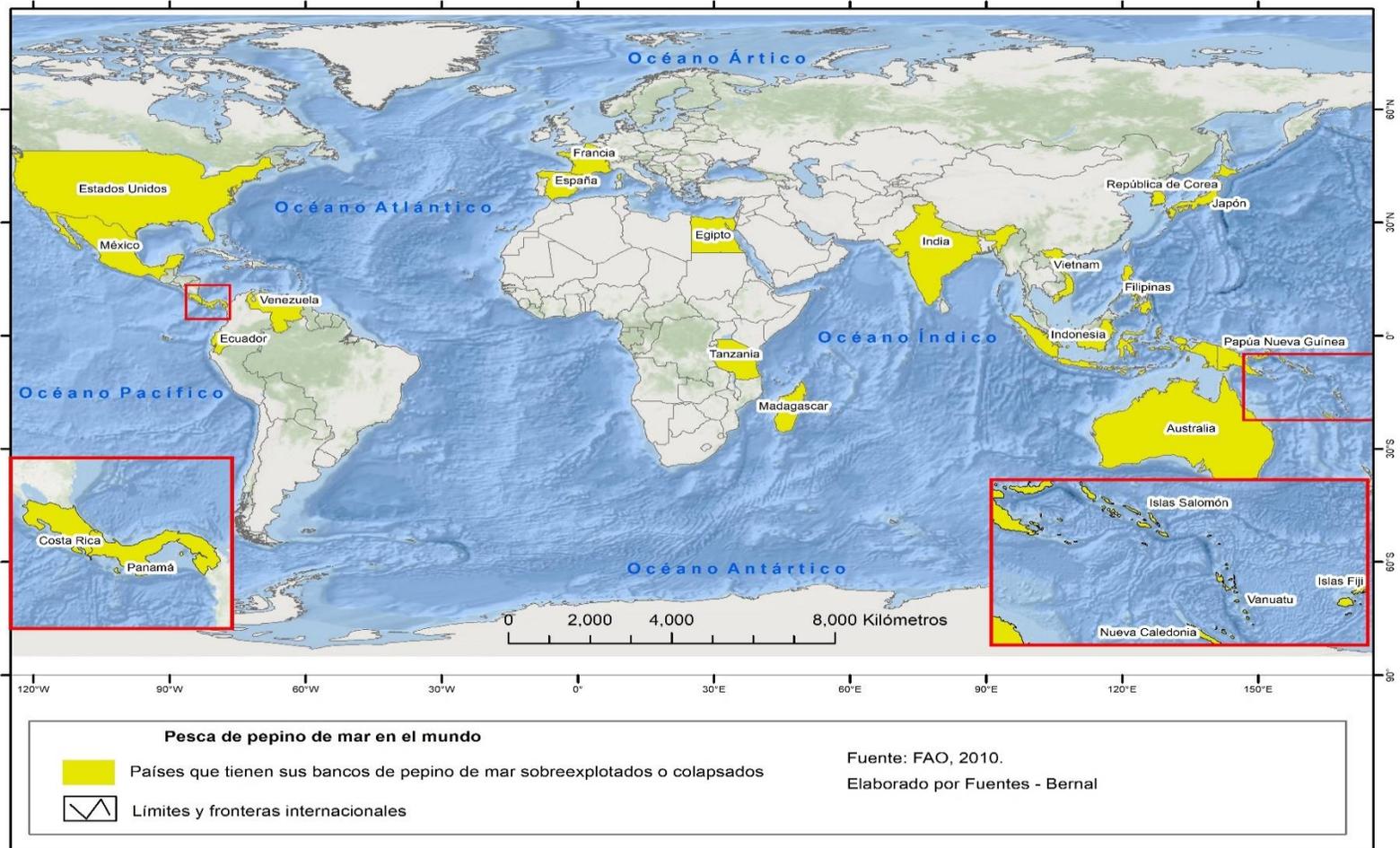


Figura 3.6 Actores principales que participan en la cadena de comercialización de las principales especies capturadas en la REEP

Fuente: INAPESCA, 2019.

La pesca de pepino de mar en el litoral yucateco tuvo lugar aproximadamente desde el año 2000 hasta 2012 bajo el esquema de pesca de fomento; a partir del año 2013 se autorizaron los permisos de pesca comercial. Este cambio se debió a la destacada demanda del mercado asiático (DOF, 5 de mayo de 2015). Se dice que el pepino de mar tiene varias propiedades benéficas para la salud humana (FAO, 2020); sin embargo, la principal creencia que suscita su consumo es la propiedad afrodisiaca y otras de tipo medicinal: se le ha llegado a catalogar como la falsa viagra marina (Almoguera, 17 de noviembre de 2019). La alta demanda del mercado asiático ha llevado al pepino de mar a una situación muy delicada para su supervivencia en las costas de España, Egipto, India, Francia, Papúa Nueva Guinea, Tanzania, Indonesia, EE. UU., Filipinas, Japón, República de Corea, Madagascar, Australia, Nueva Caledonia, Vietnam, Islas Salomón, Islas Fiyi y otros países (Mapa 3.6), (FAO, 2010).

Mapa 3.6 Países con pesca de pepino de mar que han sobreexplotado los bancos o colapsados, 2010



En el mundo, se contabilizan alrededor de 66 especies de pepino de mar cuya población muestra una tendencia desalentadora: “20% de las pesquerías de pepino de mar en el mundo está agotada, 38% sobreexplotada, 15% totalmente explotada sin potencial de expansión y únicamente el 27% está subexplotada o moderadamente explotada” (Purcell et al. 2013 en Poot, Hernández y Ardisson, 2015, p.11).

La búsqueda de otros mercados, fundamentalmente en países latinoamericanos, atrajo inversionistas asiáticos a México, específicamente a la península de Yucatán, donde existieron buenos bancos de reproducción de esta especie. Los inversionistas actúan rápido ante cualquier posibilidad de comercialización del pepino de mar:

Una vez que algún importador asiático detecta una población importante de pepino de mar en cualquier parte del mundo, en cuestión de días puede promover una nueva pesquería, la cual frecuentemente está acompañada de fuertes cambios económicos, sociales y ambientales; no siempre son favorables en la comunidad en donde se desarrolla (DOF, 5 de mayo de 2015, p.2)

En 2019, los principales mercados de esta especie fueron Japón, Hong Kong, China y Corea del Sur. Los empresarios de estos países han llegado a corromper a integrantes del sector pesquero en México para su explotación, propiciándose un auténtico saqueo. Un cooperativista pesquero comenta “Los chinos no respetan nada, además la pesquería del pepino de mar es muy irregular y desordenada, no hemos podido llevar una pesquería en forma” (19/10/2019. Entrevista no estructurada en Progreso). Una académica concluye: “La pesquería de pepino de mar trajo pérdida de cultura pesquera porque a los pescadores no les importaba lastimar a su amigo o a su compadre con tal de obtener más de ese producto” (17/10/2019. Entrevista no estructurada en Mérida).

Con respecto al pulpo, Crespo y Jiménez (2017) explican que el conflicto que existió entre España y Marruecos por el islote Perejil en 1996 condujo al cierre temporal del mercado pesquero marroquí a la Unión Europea; este hecho inició la comercialización del pulpo mexicano a la Unión Europea. Desde entonces, con algunas interrupciones temporales por cuestiones de inocuidad, la demanda

Europea sobre el molusco mexicano continúa: el pulpo maya es considerado como de los mejores en el mercado internacional (Moguel, 29 de octubre 2013). Es de resaltar que el Atlas agroalimentario del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2020) posiciona México como el segundo productor de pulpo a nivel mundial y en el año 2019 presentó una producción de 47 564 t, el estado de Yucatán aportó 31 820 t, lo que representa el 67 % de la producción nacional (SAGARPA, 2020).

El pulpo es una de las principales pesquerías en los estados de Campeche y Yucatán, se pesca del 1 de agosto al 15 de diciembre: básicamente el pulpo maya. En el estado de Yucatán, más del 70% del pulpo capturado se exporta y de éste, en 2017, el 90% se vendió en la Unión Europea (fundamentalmente Italia y España). En el 2019 se exportó menos a los países europeos, lo que generó una disminución de su precio (SAGARPA, 2020).

La pesquería del mero es de las más importantes socioeconómicamente del litoral yucateco (19/10/2019, entrevista no estructurada en Progreso), se pesca casi todo el año (10 meses) y soporta el descanso de otras pesquerías (pulpo, pepino de mar y langosta). Su esfuerzo pesquero alcanza las 5000 embarcaciones menores y cerca de 600 embarcaciones mayores. Actualmente, el grupo mero (negrillo y rojo) está sobreexplotado (DOF, 25 de noviembre de 2014). El mero y el pulpo son las pesquerías de mayor volumen de producción del estado de Yucatán.

Las cifras reportadas por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica apuntan a que los Estados Unidos fueron los principales importadores de mero mexicano entre los años de 1990 a 2011. Se importó un volumen promedio anual de 2816 t, dejando una derrama económica de \$12.5 millones de USD al año. Si bien los datos reportados son a nivel nacional, sin dudas, el estado de Yucatán contribuyó con un alto porcentaje (DOF, 25 de noviembre de 2014).

La langosta es otra especie de importancia económica en Yucatán, actualmente es una de las pesquerías que más aporta al valor económico de la pesca del estado. Uno de los principales lugares donde abunda esta especie es en el Parque Nacional Arrecife Alacranes, las concesiones pesqueras de esta especie están establecidas

a ciertas cooperativas pesqueras (la mayoría se encuentra en Progreso). La captura de la langosta inicia el 1 de julio y cierra el 28 de febrero. Debido a su valor y al furtivismo, el esfuerzo pesquero de esta especie ha ido en aumento. Su principal mercado extranjero es la Unión Europea (sobre todo Francia) y EE. UU.; a nivel nacional es muy comercializado en la Riviera Maya, el turista es un gran consumidor de este producto (FAO, 2016).

A continuación, se detalla el proceso de almacenamiento de pescados y mariscos en Sisal y Celestún. Una vez que el producto alcanza la línea de costa, los pescadores lo entregan a las UE –como se expuso, son cooperativas y permisionarios, propietarios de los permisos y las embarcaciones–. Luego, el producto fresco es enviado a Progreso por la vía terrestre; allí, las congeladoras lo revisan, lo transforman y lo comercian a nivel nacional; si la congeladora está certificada, lo vende al mercado internacional. En Celestún, se asientan congeladoras certificadas, raramente mandan su producción a las congeladoras de Progreso. La comercialización del producto en Celestún la acaparan dos UE: la empresa “Hulkin” y la cooperativa pesquera “Pulpo” (ver Mapa 3.3).

En Progreso y Yucalpetén están las congeladoras que reciben la mayoría de los productos hidrobiológicos de los estados de Campeche y Yucatán. La Dirección de Pesca Municipal de Puerto Progreso organiza las congeladoras en dos tipos: “A” y “B”. El primero alberga más de 800 t y el segundo menos de aquella cantidad. Ambos tipos de congeladoras están certificados por la COFEPRIS y por la Secretaría de Salud de Yucatán (SESAY), por lo tanto, cuentan con los requisitos de calidad, inocuidad y etiquetado, para poder exportar a Europa, Asia y el resto de Norteamérica (Mapa 3.7). Al encontrarse las congeladoras en una zona urbanizada, durante el trabajo de campo, se observó algunas quejas de los vecinos por los olores (amoniaco) y por los ruidos (de camiones) generados.

Durante el trabajo campo se realizó la visita a una congeladora de tipo “A” y se observó el proceso de recogida, transformación, empaçado, etiquetado y almacenamiento antes de la venta del producto (Figura 3.7).



Figura 3.7 Visita a la congeladora tipo "A" en Progreso. Recibimiento del producto (fotografías superiores). Pesado del producto (fotografía inferior derecha). Empaquetado del producto (fotografía inferior izquierda)

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

La comercialización del producto se ejecuta a escala local, nacional e internacional:

a) Local

El flujo de comercialización local lo suele emprender el pescador. Lo vende a pie de playa o lo comercializa en el mercado de abastos de Sisal o Celestún; también, en numerosas ocasiones, el pescador lo vende a los restaurantes locales o en cocinas económicas; otra opción que tiene es venderlo entre los vecinos; es un tipo de venta en pequeñas cantidades y con escasa circulación. Habitualmente, los pescados comercializados de manera local son rechazados en las cooperativas, por no

presentar la talla requerida o no disponer de las características adecuadas para su comercialización. Las mujeres (esposas o compañeras) son quienes a veces apoyan a los pescadores a comercializar el producto, sin olvidar que ellas son las principales limpiadoras del pescado (eviscerado y quita de escama). En estos casos, la comercialización no pasa por intermediarios y la ganancia es mayor para el pescador.

b) Nacional

El producto es enviado principalmente a Cancún (Quintana Roo) que, por presentar una gran población turística, demanda productos frescos del mar, sobre todo langosta y pulpo; también se comercializa en las principales urbes nacionales como Ciudad de México (mercado de la Viga), Monterrey, Guadalajara y Puebla. El producto, en algunas ocasiones, es enviado a Veracruz para ser exportado por mar.

Las principales especies que demanda el mercado nacional son el pulpo, el jurel, la raya, el cazón, el coronado, la sierra, el boquinete, la corvina y la langosta. Normalmente, el traslado del producto es por la vía terrestre, en vehículos equipados con refrigeración para mantener adecuadamente el pescado y el marisco. El producto que se comercializa a nivel nacional suele ser de menor calidad que el exportado, por dicho motivo es más económico (17/10/2019. Entrevista no estructurada a cooperativista pesquero de Celestún en Mérida, Yucatán).

c) Internacionales

El flujo hacia el exterior debe pasar por varios filtros avalados por la COFREPRIS y la SESAY. El producto tiene que ser de calidad y debe ir bien empaquetado y etiquetado, esencial en la trazabilidad (procedimiento que permite seguir la evolución de un producto en cada una de sus etapas).

Para establecer vínculos con los distintos países compradores, las empresas han de tener un certificado de exportación; evidentemente, deben contar con la infraestructura necesaria para el almacenamiento del producto (congeladoras, transporte y capital financiero) permitiendo comercializarlo cuando los precios se ajusten a sus conveniencias. Este tipo de empresas, como ya se ha mencionado,

se concentra en Progreso, también se afincan tres congeladoras certificadas en Celestún.

La producción para el mercado internacional se transporta de forma marítima y aérea. La primera, en barcos que disponen de contenedores refrigerados con una capacidad de 55 000 libras (más el peso del contenedor); los barcos parten principalmente de Progreso y en algunas ocasiones de Veracruz, con destino a la Unión Europea (Italia y España), Cartagena de Indias (Colombia) y el continente africano. Algunos barcos se dirigen a los países del Caribe y Centroamérica haciendo escala en Trinidad y Tobago, Haití y Panamá. Allí, los productos pasan a barcos de mayor capacidad. El producto principalmente comercializado a la Unión Europea es el pulpo, mientras que la escama (jurel) es enviado a los EE. UU. y África.

La comercialización por vía aérea inicia en el aeropuerto de Mérida, en menor medida en el aeropuerto de Cancún (estado de Quintana Roo). Los aviones presentan una carga de 55 000 libras, con salidas diarias. El producto es enviado fresco y congelado a Miami, Nueva Orleans, Los Ángeles, Montreal y Toronto. Los productos más demandados son la escama como el mero, el negrillo, el abadejo, el canané, la rubia, el huachinango y el pargo; también, vía aérea, se manda al continente asiático: China, India, Vietnam y Hong Kong. Regularmente se realiza una escala en los EE. UU., por su ubicación y características, el aeropuerto de Los Ángeles es el idóneo. La principal especie que se vende a dichos mercados es el pepino de mar y, en menor medida, la escama (Mapa 3.8).

Mapa 3.8 Principales flujos comerciales



3.9 Impacto territorial y ambiental en la zona de influencia de la REEP

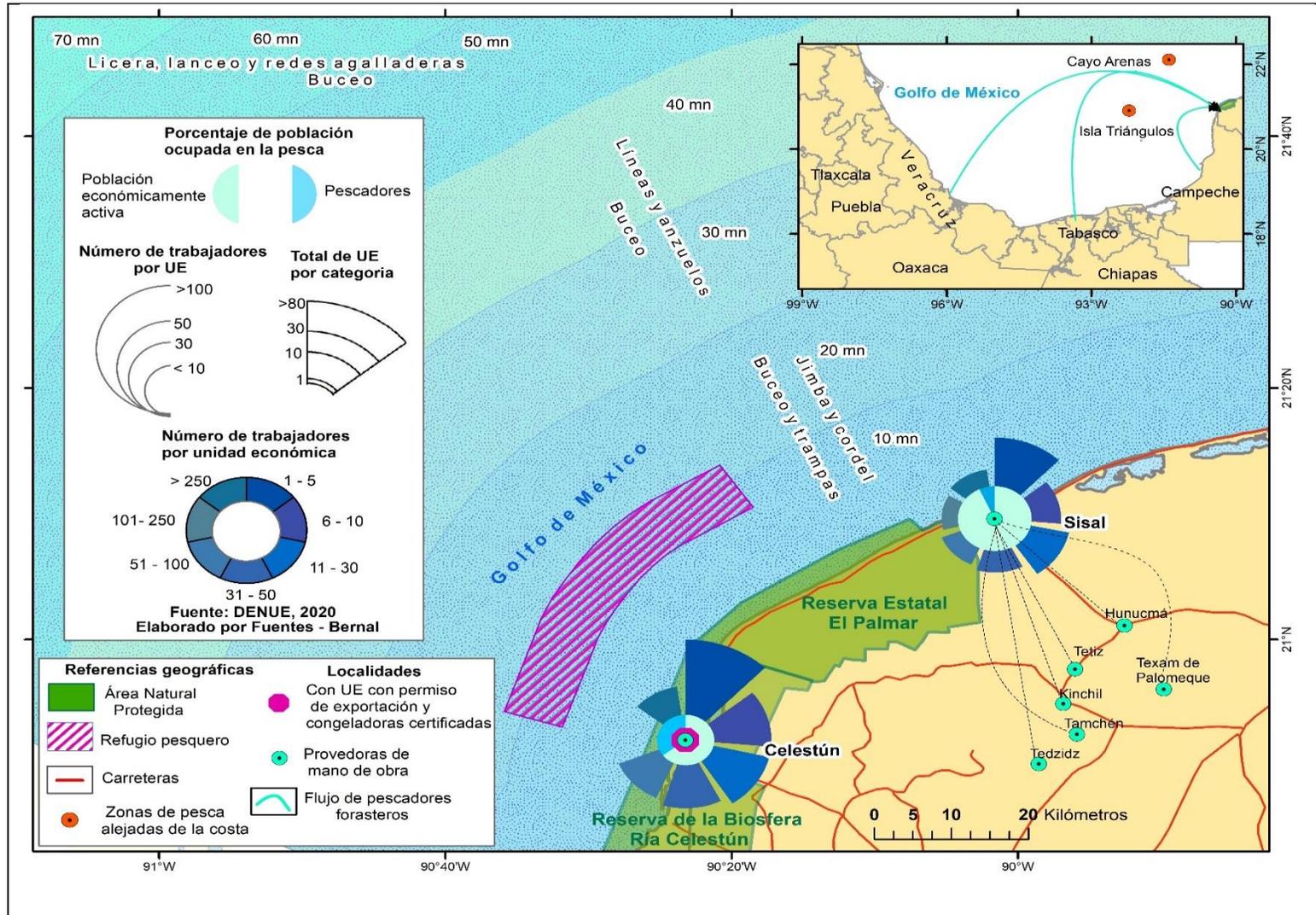
Tras develar la organización de la actividad pesquera en la REEP (Mapa 3.9), la investigación se centrará en identificar el impacto territorial de la actividad pesquera en la zona de la REEP y su zona de influencia. Es menester describir la percepción de los pescadores sobre los impactos territoriales ocasionados por la actividad pesquera en los puertos de Sisal y de Celestún. Es de subrayar que dicha actividad manifiesta diversos impactos que deben ser revelados y considerados para minimizar los de tipo negativo en el área de influencia de la REEP. A continuación, se describen los identificados en la investigación.

Durante el trabajo de campo se evidenció que en los alrededores del puerto de Sisal se acumula basura constantemente. En su entorno, también se realizan actividades como la reparación de embarcaciones y motores fuera de borda, y el eviscerado. Los pescadores que han migrado a Sisal y no pueden o no quieren pagar una habitación, han reconfigurado una parte del espacio, al ir construyendo casas sobre la ciénega con graves problemas relacionadas con el acceso a la electricidad, al agua potable y la conectividad al sistema de evacuación de aguas negras. Probablemente las viviendas tengan problemas de hundimientos e inundaciones al estar establecidas sobre la ciénega o a sus orillas.

3.9.1 Impacto por el manejo de la basura y los contaminantes en los puertos de abrigo de Sisal y Celestún

La basura es un problema evidente en los puertos de Sisal y de Celestún, así como en sus alrededores. La presencia de plástico y de sus derivados es lo más sobresaliente, además de embarcaciones abandonadas y cascajo. La generación de basureros clandestinos sobre la línea de costa ha traído efectos negativos al ambiente y cada vez se nota más la presencia de residuos sólidos sobre las ciénegas (Urrea, 2016) (Figura 3.8).

Mapa 3.9 Organización de la actividad pesquera comercial ribereña de la REEP y su zona de influencia



Al encontrarse Sisal relativamente retirado de la cabecera municipal, Hunucmá, los camiones de basura pasan, en el mejor de los casos, una vez a la semana, propiciando que los residuos se acumulen en el puerto. Es de recalcar que el puerto cuenta con muy pocos contenedores de basura. En el caso de Celestún, no es un problema la recogida, sino de concientización ciudadana. A pesar de que existen campañas estatales que involucran a la población para limpiar el puerto, no se ha logrado revertir el problema.



Figura 3.8 Basura en el puerto de Sisal (fotografías superiores). Basura en el puerto de Celestún (fotografía inferior izq.) Mensaje de concientización para no tirar basura en la costa y la ciénega en Sisal (fotografía inferior izquierda)

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

En Sisal, más del 90% de los pescadores dijo reparar o limpiar la embarcación en el mismo puerto (las embarcaciones se llenan de lama). La reparación y el lavado de las lanchas proceden sobre la línea de costa, presentando algunos impactos

negativos por el empleo de productos químicos como el cloro, disolventes, pinturas y algunos ácidos –sobre todo el muriático–, que se utilizan para su reparación y su limpieza. Las neveras y otros utensilios también son lavados con cloro y detergentes que son vertidos directamente al mar, pudiendo presentar consecuencias en algunas especies o en el ph del agua (Figura 3.9).



Figura 3.9 Reparación de embarcaciones en la línea de costa Sisal

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

El eviscerado de los peces también ocurre sobre la misma línea de costa, atrayendo a perros ferales (algunos de ellos presentan síntomas de sarna) y a moscas que rondan por el puerto; otro problema es el desagüe de las aguas “residuales” que desembocan directamente en el mar. Algunos tubos están cerca del lugar donde se realiza el desembarco del producto y su eviscerado (Figura 3.10). En conjunto, cada uno de los problemas descritos pone en riesgo la inocuidad y los estándares de sanitización del producto avalados por la COFEPRIS y la SESAY, por tanto, las exportaciones.



Figura 3.10 Diferentes impactos a la inocuidad del producto. Eviscerado del pescado en el puerto de Celestún (fotografía superior izquierda) sobre la costa de puerto Sisal (fotografía superior derecha) y desagüe de aguas en la costa (inferior izquierda) y perros con síntomas de sarna en puerto Sisal (fotografía inferior derecha)

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

3.9.2 Impactos por cambio de uso de suelo en Sisal

El cambio de uso de suelo (CUS) alrededor de la REEP es una realidad. La venta de lotes de tierra para la construcción de casas habitación está bien aprovechada por las inmobiliarias. Este tipo de viviendas está dirigido, en el caso de “Paraíso Sisal”, a personas de alto nivel adquisitivo: son viviendas de descanso para jubilados de Canadá y EE. UU. que brindan empleo a la población local. Estos propietarios son conocidos popularmente en Sisal como “los canadienses”. El CUS acontece en las antiguas propiedades de la granja camaronera “Pecis”. Aparentemente, las construcciones y las infraestructuras que las acompañan están ganando suelo de conservación, algunos pertenecientes a la REEP (Figura 3.11).



Figura 3.11 Cambios de uso de suelo en los alrededores de Sisal y en la REEP. Señalizaciones para llegar a paraíso Sisal (fotografía superior izquierda). Residencias de descanso, principalmente ocupadas por canadienses (resto de fotografías)

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

También se produce CUS de manera irregular, como es la autoconstrucción de infraviviendas en zonas prohibidas (ciénega). Algunos pescadores que migran principalmente de Veracruz, Tabasco y Campeche en busca de trabajo (sobre todo en época de pesca de pulpo) y que por alguna razón deciden quedarse, construyen sobre la ciénega de Sisal (Urrea y Alcalá, 2017). La forma de cimentación se inicia rellenando la ciénega con basura y cascajo hasta que se logra una superficie relativamente estable para proceder a la construcción (Figura 3.12).



Figura 3.12 Infravivienda construida sobre lo que fue ciénaga

Fuente: Fotografías de trabajo de campo, 2019.

En ese sentido, los impactos que se presentan por los CUS en Sisal afectan a los ecosistemas (las dunas costeras, las ciénagas, la selva baja, el manglar, por citar los más representativos) y sus dinámicas. También ponen en riesgo la salud de la población local y repercute sobre la fauna local –tortugas y aves–.

Los impactos indirectos consecuencias del CUS son: (1) la demanda de ampliación de la carretera a través de la construcción de carriles, la cual irá ganando terreno a los ecosistemas protegidos; (2) el aumento del consumo de agua potable a la vez que su escasez, supondrá mayores afectaciones a la población de bajos recursos; (3) la generación de más basura sin un adecuado tratamiento repercutirá en los ecosistemas y en la calidad de vida de la comunidad. El crecimiento de la mancha urbana en los alrededores de la REEP no cumple con lo establecido en el PM ni en lo recogido en el ordenamiento ecológico y costero del estado de Yucatán.

3.9.3 La pesca ilegal y sus impactos en Sisal y Celestún

La captura de especies hidrobiológicas de manera ilegal en Sisal y Celestún es uno de los principales problemas en el sector. Se constata movimientos estacionales de pescadores de otros estados, sobre todo en época de pulpo –de agosto a diciembre– y cuando se autoriza la pesca de pepino de mar. Esta población flotante, cuando no encuentra una UE que le permita emprender la actividad de forma legal, practica la pesca ilegal. Durante la investigación se evidenció la utilización de artes de pesca prohibidos y la violación de la época de vedas de las especies con alto valor comercial. Esta situación está favorecida por la presión de los mercados internacionales y la falta de inspección y vigilancia, lo que impide cualquier tipo de ordenación efectiva. La combinación de estas prácticas fomenta la pesca ilegal, trayendo consecuencias sobre el pescador y su calidad de vida, al haber llevado al límite de la renovación determinados recursos haliéuticos marinos.

La época de pesca de pulpo genera flujos de pescadores que llegan a Yucatán principalmente de los estados de Veracruz, Campeche y Tabasco; además de pescadores de localidades cercanas como Hunucmá, Tetiz, Texam de Palomeque, Tamchén, Kilchin y Tedzidz. Los flujos ocasionan que el esfuerzo pesquero aumente y facilita la sobreexplotación. Aunado a esto, la concesión de permisos de pepino de mar –en abril de 2013– atrajo a diversos pescadores que, tras prácticamente cerrarse la pesquería, decidieron quedarse, aumentando el número de pescadores.

Los cuestionarios constataron ciertas tensiones entre los pescadores locales y los pescadores foráneos de otros estados, al acusarlos de sobreexplotar las especies con prácticas ilegales. Más del 80% de los entrevistados afirma que los pescadores foráneos y flotantes (que solo pescan en época de pulpo) no muestran interés por el aprovechamiento sustentable de las especies al no tener un arraigo a la tierra yucateca. La migración de los pescadores presiona a las administraciones que, no ofrecen soluciones, lo que fomenta la práctica furtiva. El análisis de los cuestionarios semi-estructurados también evidenció que el buceo es un medio habitual en la pesca ilegal: no suele respetar las vedas, habitualmente utiliza artes prohibidos y no

discierne entre especies ni tallas, todo ello influye en la nula recuperación de las poblaciones hidrobiológicas.

Asimismo, la demanda del mercado internacional ha generado una presión sobre algunas especies comerciales de alto valor económico, propiciando su sobreexplotación, en particular el pepino de mar (actualmente se encuentra en veda permanente), el mero y el pulpo (Bennett y Basurto, 2018). Las especies capturadas de manera ilegal son enviadas de contrabando hacia Progreso, una vez regularizadas⁷, salen de las fronteras mexicanas. Este lucrativo negocio ha generado una buena ganancia: el pepino de mar crudo puede venderse a \$150 MXN/kg –algo más de \$7 USD/kg–; sancochado (cocido) llega fácilmente a los \$1500 MXN/kg –casi \$74 USD/kg–. La comercialización de esta especie de forma irregular, la ha llevado al borde de la desaparición (Bennett y Basurto, 2018); el pescador legal ha perdido una buena fuente de ingresos (Crespo y Jiménez, 2017).

La insuficiente inspección y vigilancia por parte de la CONAPESCA y la Secretaría de Marina acentúan los problemas que se presentan en Celestún y Sisal. Los representantes de las confederaciones pesqueras se quejan de la falta de presupuesto para inspección y vigilancia desde gobierno federal.

A lo largo de los 378 km del litoral yucateco, la CONAPESCA cuenta con tan solo cuatro inspectores para controlar la pesca furtiva, sumando las embarcaciones de la Marina, el apoyo de la policía federal y la policía municipal. Lo que no impide que se pesquen especies en tiempos de veda, el robo de embarcaciones, asaltos a pescadores en altamar y la violencia hacia el pescador. Una representante de cooperativa pesquera menciona que “cada día la pesca furtiva se está incrementando, no hay autoridad que le ponga freno, las leyes no tienen un impacto

⁷ Algunas UE pesqueras tienen más embarcaciones capturando que las autorizadas. De tal manera, que lo pescado por las lanchas sin permiso, se contabiliza como si hubiera sido capturado por las embarcaciones reglamentadas. He aquí una manera de legalizar capturas irregulares.

La otra forma, procede por medio de los inventarios de productos pesqueros que presentan las UE a CONAPESCA en periodos próximos de veda. Las UE suelen registrar cantidades alteradas de volumen congelado en bodega (al alza), para después ir almacenando producto pescado de manera ilegal. De esta forma, se regularizan las especies capturadas irregularmente para después comercializarlas de manera legal.

sobre la gente que comete delitos ambientales. Se deben de dar penas más severas para que puedan tener mejores resultados”. También manifiesta que “hace falta inspección en las congeladoras para saber si el producto fue pescado de manera ilegal” (16/10/2019, entrevista no estructurada, Puerto Progreso). Las deficiencias en la aplicación de la ley propicia facilidades para que se practique la pesca INDNR.

También se demostró que algunos pescadores están en desacuerdo con los tiempos de la época de veda del mero, no son suficiente dos meses en resguardo; consideran que la veda está desfasada con su periodo de reproducción. En los alrededores de Sisal y Celestún abundan los anuncios institucionales que invitan al cuidado de las especies comerciales, como es el caso del mero, con ello se desea concientizar y contrarrestar la sobreexplotación de especies comerciales; también por medio del Festival de la Veda del Mero que tiene por objeto que la población conozca cuándo no debe adquirir mero fresco (Figura 3.13). Es deseable que las deficiencias evidenciadas en el sector se trabajen de manera colectiva englobando todos los integrantes del sector pesquero.

Para contrarrestar los efectos de la pesca ilegal, algunos pescadores organizados planificaron un refugio pesquero frente a las costas de Celestún que abarca una franja marina frente a la REEP. En un principio, el proyecto no contó con la unanimidad del sector y causó algunas discrepancias; en todo caso, fue publicado en el DOF el 2 de octubre de 2019. El objetivo del refugio es conservar y proteger espacios que sirvan para la reproducción y el crecimiento de especies de interés comercial. Con ello, se busca el aprovechamiento sostenible de los recursos. La falta de apoyo económico (por ejemplo, para su vigilancia) y las diferencias en el sector, eclipsan la viabilidad del proyecto.



Figura 3.13 Anuncios de concientización sobre la talla y veda del mero en Sisal y Celestún

Fuente: Facebook de la Asesoría Técnica y Estudios Costeros, 2020.

3.9.4 Impactos por fenómenos naturales desde la perspectiva del pescador

La pesca es una actividad que depende también de los fenómenos meteorológicos, el cambio climático puede presentar afectaciones e incluso beneficios a los pescadores. En la realización del trabajo de campo se consideró la perspectiva que los pescadores tienen sobre los fenómenos naturales, para saber cómo les repercute en su trabajo.

Es sabido que la península de Yucatán se presenta vulnerable ante los fenómenos naturales como los huracanes, los nortes e incluso las fuertes tormentas (ver capítulo 2). Los pescadores afirmaron que cuando llega a presentarse este tipo de fenómenos, no pueden salir a trabajar, a veces durante 15 días o más. El pescador

raramente ha recibido apoyos gubernamentales por consecuencia de eventos hidrometeorológicos extremos. Un pescador menciona que “durante la época de huracanes, las especies se comportan de forma extraña y tardan hasta 15 días en salir, porque se esconden; los huracanes arrasan con el pulpo y el mero” (15 de octubre de 2019, entrevista semi-estructurada en puerto de Sisal). También comenta que, en casos extremos, las carreteras se inundan y que el producto no se puede comercializar hacia otras partes, además, la ciénega se inunda juntándose con el mar.

Los pescadores recuerdan las mareas rojas presentadas entre el 2000 y el 2020, la pesca quedó paralizada. Comentan que han notado cambios en la temperatura del mar y que cuando eso sucede, especies como el pulpo y el mero no son vistas cerca de la costa, teniéndose que alejarse más para capturarlas.

El sargazo es otra de las afectaciones que viven los pescadores: se atorán las propelas de los motores fuera de borda continuamente. La época de nortes ha ido variando, multiplicándose sus episodios y los vientos ya no son predecibles como antes, lo cual les genera confusión para salir a altamar o les impide salir a faenar. Lo mismo ocurre, con la “turbonada⁸”, por lo general ocurre a inicios de mayo; hoy, los pescadores afirman desconocer aproximadamente cuándo va a acontecer, lo que produce temor entre ellos.

El asolvamiento es otro problema en ambos puertos de abrigo. La erosión de la línea de costa genera acumulación de arena y repercute directamente sobre los pescadores: sus lanchas se quedan atoradas y les dificulta el paso en un día de faena. Comentan que han presentado a distintas instancias de gobierno quejas y propuestas para solucionar el problema con maquinaria especializada; sin embargo, la CONAPESCA envía tractores, que únicamente solucionan el problema

⁸ Este fenómeno hidrometeorológico tiene lugar de forma anual por el mes de mayo, consecuencia del choque de dos masas de aire que explotan frente a las costas yucatecas. Habitualmente, la Turbonada de la Santa Cruz o de San Francisco de Asís es a principios de mayo, entre los días 2,3 y 4 (Ledezma, 5 de mayo de 2017). Por esas fechas, los pescadores prefieren no salir a pescar, hasta que acontece el evento.

momentáneamente (Figura 3.14). El argumento que ofrece la CONAPESCA es la falta de presupuesto para lograr solucionar el problema a mediano-largo plazo.



Figura 3.14 Asolvamiento en el puerto de Celestún

Fuente: fotografía trabajo de campo, 2021.

La temporada de huracanes de 2020 fue de la más activa que se recuerda en la península de Yucatán, se presentaron más de 28 eventos hidrometeorológicos adversos. Si bien en Sisal y Celestún los huracanes no produjeron grandes daños materiales, sí afectaron a la pesca, pues las tormentas dejaron paralizada la flota durante varias semanas, además los puertos se inundaron (sobre todo el mes de octubre). Todo esto, se sumó, como se explicará más detalladamente, a las consecuencias negativas de la pandemia provocada por el coronavirus de tipo 2, causante del síndrome respiratorio agudo severo (por sus siglas en inglés, SARS-CoV-2). Para colmo de males, la época de pesca de pulpo presentó en 2020 una baja captura.

3.9.5 Repercusiones de la actual pandemia de la COVID-19 en la pesca en Sisal y Celestún

Las medidas sanitarias para controlar la actual pandemia de la enfermedad por coronavirus de 2019 –más conocida como COVID-19– han tenido repercusiones en el sector pesquero, máxime, en su inicio. Son de considerar la imposibilidad, en los primeros meses, de comercializar los productos hidrobiológicos, la baja demanda del mercado internacional y nacional, el declive del turismo, el cierre de comercios (restaurantes) y la incertidumbre. Todo ello trascendió económicamente en las UE del sector y en los pescadores, a su vez, también generó un impacto en la alimentación de cierta población. Al respecto la FAO afirma que:

Aunque la COVID-19 no afecta al pescado, el sector pesquero se está viendo afectado indirectamente por la pandemia debido a los cambios en la demanda de los consumidores, el acceso a los mercados o los problemas logísticos relacionados con el transporte y las restricciones en las fronteras. Esto, a su vez, tendrá un efecto perjudicial en los medios de vida de los pescadores y los acuicultores, así como en la seguridad alimentaria y la nutrición de las poblaciones que dependen en gran medida del pescado para obtener proteínas animales y micronutrientes esenciales (FAO, 2020, párr.2)

Las afectaciones por la COVID-19 a lo largo del litoral yucateco dieron un duro golpe al sector pesquero, presentando impactos directos e indirectos a todos. El cierre de mercados extranjeros trajo pérdidas económicas de exportación de hasta \$74 000 000 USD (Keb, 22 de diciembre de 2020), esto se vio reflejado por el decremento de comercialización extranjera de especies como el mero y el pulpo. La mengua en el arribo turistas y el cierre de hoteles y restaurantes agudizó la crisis en el sector. Sin olvidar que, los pescadores y algunas UE tuvieron pérdidas económicas durante los primeros meses de la pandemia.

Inicialmente, en las localidades de Celestún y Sisal, las medidas de aislamiento se ejecutaron fielmente; se cerraron las vías de acceso a las localidades y se aplicó toque de queda. Las repercusiones de estas medidas en el sector pesquero fueron sobresalientes. Al depender en gran medida del mercado de la exportación y las dificultades para hacer circular los productos, las cooperativas almacenaron, elevando los costos energéticos; los puertos tuvieron poca afluencia de pescadores,

dado que la entrada en ambas localidades estuvo restringida de marzo a julio. Especies como el pulpo, el mero y la langosta bajaron sus precios por las restricciones aplicadas en diversos países compradores (mercado europeo y estadounidense). “La única forma de comercialización fue a nivel local (venta mano a mano) y nacional” (19/01/2021. Entrevista no estructurada a auxiliar administrativa de empresa privada en Celestún, Yucatán). Además, los pescadores no salieron a faenar como lo hacían habitualmente, pues no había quien comprara el producto.

Durante la pandemia, a los pescadores se les adelantó el apoyo económico (programa peso a peso y el Fondo de Crédito Agropecuario y Pesquero de Yucatán) de parte del gobierno federal y estatal, lo cual amortiguó las pérdidas económicas de los pescadores. El apoyo se entregó directo al pescador, tanto a pescadores con permiso como a pescadores libres. Otra medida de ayuda fue alargar la época de captura de pulpo 16 días más (1 de agosto al 31 de diciembre 2020). No obstante, los precios del pulpo fueron bajos al igual que la producción dado que el pulpo disminuye su actividad en ese tiempo de invierno.

La COVID-19 generó diversos impactos económicos en las localidades de Sisal y Celestún que afectaron directamente al sector pesquero. El año 2020 es considerado en ambas localidades como un año excepcionalmente negativo debido al cierre de los mercados internacionales, los huracanes y las restricciones establecidas a nivel estatal, para frenar la propagación del virus.

Conclusiones

El objetivo principal de la investigación fue develar la estructura y el impacto territorial de la actividad pesquera comercial ribereña en la REEP y su zona de influencia. Para lograrlo, desde el posicionamiento teórico de la organización territorial de la economía, se comprendieron los conceptos de estructura e impacto territoriales y costero. Las fuentes consultadas fueron leyes federales y estatales sobre pesca y ANP, bibliografía especializada y se realizaron actividades de campo para obtener información cuantitativa y cualitativa.

La presente investigación concuerda con lo presentado en la hipótesis, ya que la organización territorial en las localidades de Celestún y Sisal está condicionada por el marco jurídico plasmado en la LGPAS, la LGEEPA y la LPASEY y en la ilegalidad que se presenta en el sector pesquero.

La buena ubicación geográfica (planicie continental costera, corrientes marinas y de aguas superficiales y la geomorfología) y la biodiversidad marina que alberga la REEP y su zona adyacente (con ricos bancos de especies comerciales), generan que la pesca sea una de las principales actividades en los municipios de Celestún y Hunucmá. Dicho lo anterior, el sector pesquero yucateco ha tenido que modernizarse para adaptarse a las exigencias de los mercados extranjeros, pasando a un segundo plano el objetivo fundamental de toda ANP: la sustentabilidad. La ilegalidad, en todas sus dimensiones territoriales (ambiental, económica y social) se ha convertido en el gran lastre de la actividad pesquera. Hasta tal punto que la viabilidad ambiental y socioeconómica de la actividad puede considerarse incierta.

El sector pesquero que opera en la franja marina de la REEP y sus alrededores proporciona empleos directos e indirectos a gran parte de la población de los municipios de Celestún y Hunucmá. La pesca generada por los trabajadores del mar de los mencionados municipios aporta destacados volúmenes de producción, sobre todo Celestún, para que el estado de Yucatán se posicione entre los diez primordiales a nivel nacional y, evidentemente, sea uno de los principales estados con exportaciones de especies haliéuticas.

La organización del sector pesquero en las localidades de Celestún y Sisal es desordenada, el censo de pescadores y de embarcaciones pesqueras es impreciso. Además, la poca claridad en la concesión de permisos genera malestar entre los pescadores. A esto se suman las divisiones que existen entre cooperativistas, permisionarios, responsables del sector privado, responsables de instituciones gubernamentales y pescadores. En conjunto, propicia que la pesca ilegal tome mayor fuerza y quede evidenciada la ausencia de ordenación territorial en el sector.

A pesar de que, gran parte de la población económicamente activa de Sisal y Celestún se dedica a la pesca, la organización del territorio no está pensada para atender las necesidades de los pescadores. Los centros de salud son precarios, no cuentan con cámaras hiperbáricas en ambas localidades, casi no hay lugares para reparar sus embarcaciones, escasean las UE que fabriquen hielo y que almacenen el producto: el vecino Puerto Progreso ha capitalizado su posición privilegiada política en este aspecto y acoge prácticamente la totalidad de bodegas y congeladoras certificadas para exportar en toda la península de Yucatán.

La pesca “ribereña”, en ambas localidades, se practica cada vez más lejana de la costa. Algunos pescadores navegan a caladeros que se encuentran más allá de las 80 mn desde la línea de costa. Lo que implica un aumento en el gasto de inversión y la necesidad de tener una buena jornada de pesca. Para que la pesca sea redituable en ese escenario, los pescadores pasan de tres a cinco días en altamar, volviéndolos vulnerables.

Otro problema en la costa yucateca es la vulnerabilidad ante los impactos por fenómenos naturales; los más frecuentes son los nortes, las lluvias y los huracanes o tormentas tropicales. Ante esto, el sector pesquero se muestra poco preparado para enfrentar futuros desastres, pues las embarcaciones no cuentan con seguro y ni las autoridades ni las UE tienen estrategias de prevención.

De acuerdo con los testimonios de cooperativistas y empresarios pesqueros, la pesca de Yucatán es planeada en su mayoría para el comercio internacional. La apertura de los mercados ha generado algunos problemas ambientales, sociales y económicos en la región, resultado de un crecimiento económico no planificado. La

demanda de algunos países por los productos de alto valor comercial agudiza los impactos negativos.

Ligado a lo anterior, es sabido que la ilegalidad aumentó a partir de la apertura comercial internacional y se agudizó cuando inició la comercialización del pepino de mar. La falta de gestión territorial por parte de las instituciones responsables facilitó la pesca INDNR. Evidentemente, el pescador es una de las figuras más perjudicadas en todas estas artimañas, empero juega un papel principal para llevar a cabo la ilegalidad.

La corrupción tiene un papel importante en la organización del sector pesquero de la zona de estudio, ya que ha logrado corromper a distintas figuras que toman las decisiones en la región como lo son: empresarios, permisionarios, representantes de cooperativas pesqueras y pescadores (por mencionar algunos). Algunas cooperativas pesqueras parecen olvidar los principios fundamentados en velar por el bien común de cada uno de los trabajadores que las integran.

El sector está preocupado por la pesca INDNR y por los problemas ambientales que enfrenta la región. Pero, en un ejercicio de sinceridad, todos sus integrantes confiesan haberse beneficiado en algún momento de ella. Como contraparte, también se documentaron ejercicios personales por transmitir los valores del oficio, los cuales están íntimamente relacionados con la concientización ambiental.

Los cooperativistas y los responsables de gestionar las ANP, se han quejado de que tras cada cambio de gobierno se rompe una dinámica de gestión, abandonándose el seguimiento y la evaluación de los proyectos. Aseveran que la falta de control y vigilancia para combatir la pesca ilegal tiene que estar relacionada con las continuas reducciones presupuestarias en la CONAPESCA. Aunado a esto, el mismo presupuesto es el que impide que proyectos como el del refugio pesquero comience a funcionar.

La movilización de determinados sectores pesqueros ya ha rendido frutos en Celestún al lograrse un refugio pesquero. Ese tipo de ejemplos debiera ser replicado allende la zona de estudio para recuperar las especies que están sobreexplotadas

y así pensar en las futuras generaciones y en la soberanía alimentaria. Ello es un claro ejemplo de compromiso con los ODS.

En las entrevistas, los pescadores se mostraron desanimados con el futuro de la pesca, el 95% aseguró que la actividad pesquera está en declive y no desea que sus hijos se dediquen a ella. Aunque hay optimistas propositivos que consideran que se debería regresar al pescador el orgullo de serlo y valorar el papel que juega en el abasto de alimentos. Para ello, se ha de aplicar medidas efectivas de control y vigilancia. De seguir la pesca en el escenario actual, los pescadores y los tomadores gubernamentales de decisiones, ya han visto en el turismo de naturaleza una alternativa para generar empleos. Las instituciones públicas han aprobado proyectos para capacitar a pescadores en el sector turismo.

Se hace ineludible que los tomadores de decisiones volteen hacia el saber marino del pescador y tomen en cuenta cada una de sus demandas y propuestas, porque son el pilar de la pesca y están en contacto, cada día, con el mar y las especies que alberga. Eso sí, las respuestas de los pescadores son tan amplias como el mar.

Bibliografía

Acosta, E., Alonzo, D., Andrade, M., Castillo, D., Chablé, J., Duran, R. [...], y Tun, F. (2010). Caracterización de la Eco-región los Petenes-Celestún-El Palmar. En *Plan de Conservación de la Eco-región Petenes-Celestún-Palmar*. (pp.33-48). Mérida, México: Pronatura.

Acosta, E., Alonzo, D., Andrade, M., Castillo, D., Chablé, J., Duran, R. [...], y Tun, F. (2010). El Plan de Conservación para la Eco-región Los Petenes – Celestún – El Palmar. *Plan de Conservación de la Eco-región Petenes-Celestún-Palmar*. (pp.1-32) Mérida, México: Pronatura.

Almoguera, P. D. (17 de noviembre de 2019). La falsa "viagra" marina que está esquilmando la demanda asiática. *El mundo*. Recuperado de: <https://www.elmundo.es/andalucia/2019/11/17/5dd051ee21efa05d378b45b4.html>

Appendini, C. M., Olivares, B., Cauich, C., y Meza R. (2017). Ciclones tropicales y cambio climático en la península de Yucatán. En J. R. Garza e I. Ize. (Ed.), *Caracterización multidisciplinaria de la zona costera de Sisal, Yucatán: hacia una gestión integral y fortalecimiento de la resiliencia* (pp. 75-88). Yucatán, México: LANRESC.

Arellano, A., Fraga, J., y Robles, R. (2008). Áreas naturales protegidas y descentralización en la Península de Yucatán. En J. Fraga, G. Villalobos, S. Goyon y A. García, *Descentralización y manejo ambiental: Gobernanza costera en México* (pp.121-139). Mérida, México: Plaza y Valdés.

Athié, C., Candela, J., Sheinbaum, J., Badanf, A. y Ochoa, J. (2011). Estructura de la corriente de Yucatán en los canales de Cozumel y Yucatán. *Ciencias marinas*. 40(4A), 471-492. Recuperado de <https://n9.cl/3jmfv>

Belfiore, S. (2004). Indicadores para la gestión integrada y el desarrollo sostenible de las zonas costeras: iniciativas recientes a nivel regional. En E. Rivera, G. J. Villalobos, I. Azuz y F. Rosado. (Ed.), *El manejo costero en México*. (pp.51-67). Campeche, México: SEMARNAT.

Benítez, H. y Ortiz L.M. (2016). Cooperación internacional en materia de biodiversidad. *Capital Natural de México, IV*, 219-244. Recuperado de https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol_IV/IV07_BenitezDiaz.pdf

Bennett, A. y Basurto, X. (2018). Local Institutional Responses to Global Market Pressures: The Sea Cucumber Trade in Yucatán, Mexico. *World Development* 102, 57-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.09.006>

Betllori, E., González, J. I., Díaz, J., y Febles, J. L. (2006). Caracterización hidrológica de la región costera noroccidental del estado de Yucatán, México *Investigaciones geográficas*, (59), 74-92.

Bezaury, J. E. (2004). Las áreas naturales protegidas costeras y marinas de México. En E. Rivera, G. J. Villalobos, I. Azuz y F. Rosado. (Ed.), *El manejo costero en México*. (pp.191-222). Campeche, México: SEMARNAT.

Boletín Oficial de la Región de Murcia [BORM]. (30 de marzo de 2015). Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia. Recuperado de <https://www.borm.es/borm/documento?obj=anu&id=728558>

Bravo, A. (2011). Panorama general de la Legislación de los ambientes costeros. En G. de la Lanza y S. Hernández. (Ed.), *Ambiente, biología, sociedad manejo y Legislación de sistemas costeros mexicanos*. (pp.473-491). Morelia, México: Plaza y Valdés.

Brundtland, H. G. (1987). *Nuestro Futuro Común*, Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. Naciones Unidas

Castañeda, J. (2006). Las áreas naturales protegidas de México de su origen precoz a su consolidación tardía. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, X(218). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-13.htm>

CEDRSSA. (2006). *Pesca, acuicultura e investigación en México*. Recuperado de <https://www.inapesca.gob.mx/portal/Publicaciones/Libros/2006-Pesca-Acuicultura-e-Investigacion-en-Mexico.pdf?download>

Charles, A. (2001). *Sustainable Fishery Systems*. Oxford, Canada: Blackwell

Cicin-Sain, B. (2014). Objetivo 14–Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. *Crónica ONU, LI(4)*. Recuperado de <https://unchronicle.un.org/es/article/objetivo-14-conservar-y-utilizar-sosteniblemente-los-oc-anos-los-mares-y-los-recursos>

CINVESTAV. (2007). *Programa de ordenamiento ecológico del territorio costero del estado de Yucatán (POETCY)*. SEMARNAT, Yucatán: Yucatán.

Climate Central (2020). Land projected to be below annual flood level in 2050. Recuperado de <https://url2.cl/HhKZN>

CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA (2007). *Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas*. D.F., México

Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad [CONABIO] (2012). *¿Qué es una ecorregión?* Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/quees.html>

CONABIO (2012). *Mares mexicanos*. Recuperado de <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/mares/>

CONANP. (2016). *Reservas marinas*. Recuperado de <http://maresmexicanos.com/themes/reservas-marina/>

CONANP. (2018). México es líder mundial en la protección de áreas marinas. Recuperado de <https://www.gob.mx/conanp/prensa/mexico-es-lider-mundial-en-la-proteccion-de-areas-marinas>

CONAPESCA. (2004). *Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de Tiburones, Rayas y Especies Afines en México*. Recuperado de <https://www.inapesca.gob.mx/portal/Publicaciones/Libros/2004-Conapesca-INP-Plan-de-accion-tiburones.pdf?download>

Cortez, H. y Delgadillo, J. (2008). Alcances del ordenamiento territorial en la planificación del desarrollo. Elementos conceptuales. En J. Delgadillo. (Ed.), *Política territorial en México. Hacia un modelo de desarrollo basado en el territorio* (pp.55-105). México, México: UNAM.

Crespo, J. M. y Peyroti G. F. (2016). Las áreas naturales protegidas de Córdoba (Argentina): desarrollo normativo y ausencia de gestión territorial. *Cuadernos geográficos*, 55(1), 33-58. Recuperado de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/3191/4752>

Crespo J. M., y Jiménez A. (2017). Organización e impacto territorial de la actividad pesquera comercial ribereña en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún (México).

Crespo, J. M., Jiménez, A. y Nava, J. (2019). Tensiones y conflictos territoriales en la pesca ribereña del Estado de Campeche, México (2013–2018). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (82), 1-53. DOI <https://doi.org/10.21138/bage.2764>

de la Lanza, G. (1991). *Oceanografía de mares mexicanos*. D.F., México: A.G.T.

de la Lanza, G. (2001). *Características físico - químicas de los mares de México*. D.F., México: Instituto de geografía

Diario Oficial de la Federación (13 de junio de 2002). *Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de reserva de la biosfera, la región denominada Isla San Pedro Mártir [...] Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/25_decreto.pdf*

Diario Oficial de la Federación (25 de abril de 2005). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría Parque Nacional, la región conocida como Islas Marietas [...] Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/27_decreto.pdf*

Diario Oficial de la Federación (10 de mayo de 2007). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de Parque Nacional*

exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo [...] Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/141_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (5 de junio de 2007). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de reserva de la biosfera, la zona marina conocida como Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes [...]* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/1_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (26 de febrero de 2008). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Manglares de Nichupté [...]* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/95_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (5 de junio de 2009). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de santuario, la porción marina conocida como "Ventilas Hidrotermales de la Cuenca de Guaymas y de la Dorsal del Pacífico Oriental [...]* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/136_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (5 de junio de 2009). *Decreto por el que se declara como área natural protegida con la categoría de reserva de la biosfera el área marina conocida como Tiburón Ballena [...]* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/96_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (12 de junio de 2010). *Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Marismas Nacionales Nayarit [...]* Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5142459&fecha=12/05/2010

Diario Oficial de la Federación (25 de septiembre de 2012). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de protección de flora y fauna, la porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel [...]* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/32_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (30 de noviembre de 2012). *Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Balandra [...]* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/131_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación. (25 de noviembre de 2014). *Acuerdo por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Mero (Epinephelus morio) y especies asociadas en la Península de Yucatán.* Recuperado de https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/Planes-de-Manejo-Pesquero/Golfo/2014_11_25_MAT_sagarpa-PLAN-DE-MERO.pdf

Diario Oficial de la Federación. (5 de mayo de 2015). *Acuerdo por el que se da a conocer el plan de manejo pesquero de pepino de mar café (Isostichopus*

badionotus) y lápiz (*Holothuria floridana*) en la península de Yucatán. Recuperado de <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/Planes-de-Manejo-Pesquero/Golfo/PLAN-DE-MANEJO-PESQUERO-DE-PEPINO-DE-MAR-EN-LA-PENINSULA-DE-YUCATAN.pdf>

Diario Oficial de la Federación (28 de noviembre de 2016). *Decreto por el que se expide la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y se reforma el Artículo 3o. de la Ley de Planeación.* Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462755&fecha=28/11/2016

Diario Oficial de la Federación (7 de diciembre de 2016). *Decreto por el que se declara Área Natural Protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Pacífico Mexicano Profundo.* Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5464452&fecha=07/12/2016

Diario Oficial de la Federación (7 de diciembre de 2016). *Decreto por el que se declara como área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano.* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/191_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (7 de diciembre de 2016). *Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Islas del Pacífico de la Península de Baja California.* Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/189_decreto.pdf

Diario Oficial de la Federación (27 de noviembre de 2017). *Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Revillagigedo [...] Recuperado de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/82_decreto.pdf*

Diario Oficial de la Federación. (19 de enero de 2018). *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.* Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/317976/Ley_General_de_Pesca_y_Acuicultura_Sustentable.pdf

Diario Oficial de la Federación. (19 de enero de 2018). *Ley General de Sociedades Cooperativas.* Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/143_190118.pdf

Diario Oficial de la Federación. (5 de junio de 2018). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.* Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf

Diario Oficial de la Federación (30 de noviembre de 2018). *Acuerdo mediante el cual se expide la Política Nacional de Mares y Costas de México.* Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545511&fecha=30/11/2018

Diario Oficial Decreto Número 37 (31 de julio de 2019). *Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables del Estado de Yucatán*. Recuperado de: <https://www.poderjudicialyucatan.gob.mx/digestum/marcoLegal/02/2012/DIGESTUM02092.pdf>

Diario Oficial de la Federación. (2 de octubre de 2019). *Acuerdo por el que se establece una zona de refugio pesquero parcial temporal en aguas marinas de jurisdicción federal en el área que se ubica frente al Municipio de Celestún, en el Estado de Yucatán*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5574120&fecha=02/10/2019

Diario Oficial de la Federación. (30 de diciembre de 2020). *Programa Nacional de Pesca y Acuacultura 2020 – 2024*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609194&fecha=30/12/2020

Diario Oficial del Estado de Yucatán (20 de marzo de 2014). *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán*. Recuperado de http://acervo.yucatan.gob.mx/contenidos/DECRETO_160_2014_POETCY.pdf

Diario Oficial del Estado de Yucatán. (12 de abril de 2018). *Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables del Estado de Yucatán*. Recuperado de http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-yuc/YUC-L-PesAcuaSust2018_04.pdf

Diario Oficial del Estado de Yucatán. (4 de enero de 2021). *Ley de Protección de Medio Ambiente del Estado de Yucatán*. Recuperado de http://legismex.mty.itesm.mx/estados/ley-yuc/YUC-L-ProtMedAmb2021_01.pdf

Dickinson, J., Pinkus, M., Pinkus, M. y Ramón, C. (2015). Depredación y Ecoturismo. Realidades de los prestadores de servicios en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, Yucatán. *Península* 10(1), 145-161. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pnsla.2015.05.004>

Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. J., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P., y Ledec, G. (1995). *Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América latina y el Caribe*. Washington, EE. UU.: Banco Mundial.

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. (2020). Versión beta del sitio de INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

Doyon, S., Guindon, A., y Leblanc, C. (2008). Descentralización, regionalización y atomización en Río Lagartos, las Coloradas y el Cuyo: prácticas y políticas de las comunidades del oriente de Yucatán. En J. Fraga, G. Villalobos, S. Goyon y A. García, *Descentralización y manejo ambiental: Gobernanza costera en México* (pp.239-257). Mérida, México: Plaza y Valdés.

Duch, J. (1988). *La conformación territorial del Estado de Yucatán*. México: Universidad Autónoma Chapingo.

Duch, J. (1991) *Fisiografía del Estado de Yucatán su relación con la agricultura*. Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo.

Echeverría, A. W. y Piña G. A. (2003). *Ficha informativa de los humedales Ramsar*. Yucatán, México: Secretaría de Ecología. Recuperado de <https://url2.cl/bEmfn>

Escalante, J. (1 de abril de 2018). El mercado negro de pepinos de mar en Yucatán. *Excelsior*. Recuperado de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/el-mercado-negro-de-pepinos-de-mar-en-yucatan/1229783>

Escobar, E. (2014). Efectos de las actividades humanas sobre el mar profundo: tendencias mundiales y estado actual del conocimiento en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de México. En A. Low y E. M. Peters. (Ed.), *La frontera final: el océano profundo*. (pp. 287-3014) D.F., México: SEMARNAT.

FAO. (2010). *Manejo de las pesquerías del pepino de mar con un enfoque ecosistémico*. Roma: FAO.

FAO. (2011). *Pesquerías en pequeña escala en los Estados miembros de OLDEPESCA: servicios de extensión y entrenamiento en Costa Rica, Ecuador, Perú y México*, Roma: FAO.

FAO. (2013). *Cambio climático pesca y acuicultura en América Latina. Potenciales impactos y desafíos para la adaptación*, Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/i3356s/i3356s.pdf>

FAO. (2014). *Manejo de las Áreas Marino Costeras Protegidas para garantizar medios de vida sustentables y seguridad alimentaria*. Santiago, Chile: FAO.

FAO. (2014). *Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto destinadas a prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada: Antecedentes y aplicación*, Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i2590s.pdf>

FAO. (2015). *Enfoque ecosistémico pesquero Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4775s.pdf>

FAO. (2016). *Plan rector para el desarrollo de la pesca y la acuicultura sostenibles de Yucatán*. Recuperado de http://www.cedepesca.net/wp-content/uploads/2016/05/FAO_PlanRectorparalapescaylaacuiculturasostenibleenYucatan.pdf

FAO. (2018). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura: Cumplir los objetivos del desarrollo sostenible*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/I9540ES/i9540es.pdf#page=20>

FAO. (2020). *Los pepinos de mar impulsan la bioeconomía de Zanzíbar*. Recuperado de <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1252249/>

FAO. (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. Roma: FAO.

FAO. (10 de abril de 2020). *Como esta afectando la COVID-19 a los sistemas alimentarios relacionados con la pesca y la acuicultura*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ca8637es/CA8637ES.pdf>

Fraga, J. (1999). *Política ambiental y relaciones de género en un área natural protegida: La relación global/local en Río Lagartos, México*. Tesis de doctorado. Facultad de estudios superiores de la universidad de Laval, Quebec.

García, A., y Morales, J. (2000). Dinámica regional de Yucatán 1980–2000. *Investigaciones geográficas*, (42), 157-172.

García, M. G. (16 de febrero de 2019). Hablan los actores del sector pesquero. *La jornada del campo*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2019/02/16/cam-hablan.html>

Garza, J. y Sánchez, A. (2015). Estructura territorial del turismo en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *Cuadernos de Turismo*, (35), 185-209. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/277569006_Estructura_territorial_del_turismo_en_San_Cristobal_de_las_Casas_Chiapas_Mexico

Gasca, J. (2009). *Geografía regional: la región, la regionalización y el desarrollo regional en México*, México: Instituto de Geografía.

GESAMP (Grupo Mixto de Expertos OMI/FAO/UNESCO-COI/OMM/OMS/OIEA/Naciones Unidas/ PNUMA sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino). (1999). La Contribución de la Ciencia al Manejo Costero Integrado. *Inf. Estud. GESAMP*, (61) 1-65. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-w1639s.pdf>

Giraldo, A., Valencia, B., Acevedo, J. D. y Rivera, M. (2014). Fitoplancton y zooplancton en el área marina protegida de Isla Gorgona, Colombia, y su relación con variables oceanográficas en estaciones lluviosa y seca. *Biol. Trop*, 62, 117-132. Recuperado de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rbt/v62s1/a08v62s1.pdf>

Gobierno de Aragón. (2013). *Análisis de impacto territorial de la travesía central del pirineo resumen ejecutivo*. Recuperado de https://www.fundesa.org/wp-content/uploads/2013/02/21_04_2010124447Analisis-del-impacto-territorial-de-la-TCP.pdf

Gobierno del estado de Yucatán. (2018). *Actividades coordinadas en las Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de <http://sds.yucatan.gob.mx/areas-naturales/actividades.php>

Gómez, J. (1987). La geografía y la ordenación del territorio: Algunas cuestiones teóricas y prácticas. *Lurralde*, (10), 33-47. Recuperado de <http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur10/10gomez/10gomez.htm>

Gómez, C. (28 de febrero de 2018). Ilegal, más de 40% de la pesca en el país. *La Jornada*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2018/02/28/sociedad/035n2soc>

González, F. (2016). La política pesquera en México. Una mirada desde el campo geográfico. *Revista Atlántica de la economía*, 2(1), 1-27. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5776341>

González, H., Cortés, P., Iñiguez, L. I. y Ortega, A. (2014) Las áreas naturales protegidas de México. *Investigación y ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, (60), 7-15. Recuperado de <https://biblat.unam.mx/hevila/InvestigacionycienciaUniversidadautonomadeaguascalientes/2014/no60/1.pdf>

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. (2007). *Cambio Climático 2007. Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad*, París: IPCC.

Hernández, M.G. (16 de febrero de 2019). Hablan los actores del sector pesquero. *La jornada del campo*. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2019/02/16/cam-hablan.html>

Herrera, J. A., Comín, F. A., y Capurro, L. (2004). Los usos y abusos de la zona costera en la península de Yucatán. En E., Rivera, G. J., Villalobos, I., Azuz, y F., Rosado, *El manejo costero en México*. (pp. 387-396). Campeche, México: EPOMEX.

IMCO, et al. (2013). *La pesca irregular en México: Una barrera a la competitividad*. Recuperado de <https://mexico.edf.org/sites/mexico.edf.org/files/pescailegalfinal-07-06-17.pdf>

INEGI. [Instituto Nacional de Estadística y Geografía] (2010). Resultados definitivos. Censo de Población y Vivienda. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Tabulados>

INEGI. [Instituto Nacional de Estadística y Geografía] (2017). *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2017*. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/AEGEUM_2016/702825087340.pdf

INEGI. (2019). *Pesca y acuicultura. Censos económicos 2019*. México: INEGI.

Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura [INAPESCA] (2019). *La actividad pesquera de la flota ribereña en el estado de Yucatán: pesquería de escama*. CDMX, México: INAPESCA.

Inteligencia Pública, EDF de México. (2019). *Impacto Social de la Pesca Ribereña en México: Propuestas para impulsar el bienestar social en el sector pesquero*. CDMX: EDF de México.

Keb, G. (22 de diciembre de 2020). Exportación pesquera de Yucatán, con pérdidas de mil 500 mdp. *Novedades Yucatán*. Recuperado de <https://sipse.com/novedades-yucatan/exportacion-pesquera-yucatan-perdidas-e-mil-500-mdp-387427.html>

Kostrowicki, J. (1986). *Un concepto clave: organización espacial*, México: Instituto de Geografía, UNAM.

Kulp, S.A. & Strauss, B.H. (2019). New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding. *Nat Commun* 10, 4844. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>

Lagunas, M, Almendárez, M, Beltrán, L y Ortega, A. (2017). Propuesta metodológica para medir la sostenibilidad costera local en zonas áridas: su aplicación en la Reserva de la Biósfera El Vizcaíno. *Estudios Sociales*, 27(50), 1-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.24836/es.v27i50.422>

Ledezma, H. (5 de mayo de 2017). ¿Qué es y por qué ocurrió la turbonada en Yucatán? *Excelsior* Recuperado de <https://www.unionyucatan.mx/articulo/2017/05/05/medio-ambiente/que-es-y-por-que-ocurrio-la-turbonada-en-yucatan>

Martínez, B. y Parés, A. (1998). Circulación del Golfo de México inducida por mareas, viento y la corriente de Yucatán. *Ciencias marinas*, 24(1), 65-93. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.7773/cm.v24i1.740>

Moguel, Y. (29 de octubre de 2013). Regresa el pulpo maya a Europa. *El financiero*. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/archivo/regresa-pulpo-maya-a-europa>

Mollinedo, G. (2014). *Organización territorial de la economía turística en Guatemala*. (Tesis de Maestría). UNAM, México.

Nenadovic, M., Basurto, X., Espinosa, M J., Huff, S., López, J., Méndez, C., Valdez, D., Rodríguez, S. y Hudson A. (2018). *Diagnóstico Nacional de las organizaciones pesqueras México 2017*. México: COBI.

Noguera, J. (2016). Pensamiento y planificación estratégica territorial. En J. Noguera. (Ed.), *La visión territorial y sostenible del desarrollo local* (pp.111-139). Brasilia: SEBRAE.

Organización Mundial de las Naciones Unidas. (2018). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/>

Padilla, L., Juárez, M., Propin, E., y Galindo, C. (2009). *Población y Economía en el territorio costero de México*. México: Instituto de Geografía.

Palacio, J., Sánchez, M., Casado, J., Propin, E., Delgado, J., Velázquez, A., ...Camacho, C. (2004) *Indicadores para la caracterización y el ordenamiento territorial*. México: SEDESOL.

Paré, L., y Fraga, J. (1994). *La costa de Yucatán: Desarrollo y vulnerabilidad ambiental*. Distrito Federal, México: UNAM.

Ponce, G., Félix, R., Melo, F. N. y Morales, E. (2009). Pesca ribereña. Retos y oportunidades en un entorno adverso. En J. Urciaga, L. F. Beltrán y D. Lluch. (Ed.), *Recursos marinos y servicios ambientales en el desarrollo regional* (pp.177-196). Baja California Sur, México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.

Poot, A., Hernández, A. y Ardisson, P. (2015). Indicadores de sostenibilidad para la evaluación de las pesquerías de pepino de mar en la península de Yucatán, México. *Ciencia pesquera*, 24(2), 11-24. Recuperado de <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/cienciapesquera/CP23-2/2-Poot-et-al-2015.pdf>

Propin, E. (2003). *Teorías y métodos en Geografía económica*. México: Instituto de Geografía, UNAM.

Propin, E. y Sánchez, Á. (2001). Características básicas de la estructura territorial de la economía mexicana. *Investigaciones Geográficas*, (46), 148-163
Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112001000300011

Rabasa, E. O. (1998). La zona económica exclusiva (artículo 27 párrafo octavo). En Institución de investigaciones jurídicas (Ed), *Ochenta años de vida constitucional en México* (pp. 555-566). Ciudad de México, México: UNAM.

Rodríguez, L. (2015). Metodologías de evaluación de la sustentabilidad en áreas naturales protegidas. Estado del arte y propuesta metodológica para México. *Studia politicae*, 34, 91-116.

Ruiz, H., y Arellano, J. (2011). Instrumentos y estrategias Áreas Naturales Protegidas. En R. Duran y M. H. Méndez. (Ed.), *Bio diversidad y desarrollo humano en Yucatán*. (pp.414-419). Yucatán, México: CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA

Sanabria, S. (2014). La ordenación del territorio: origen y significado. *Tierra nueva*, XXX(47), 13-32. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72132516003>

Sánchez, A., Mollinedo, G. y Propin, E. (2012). Estructura territorial del turismo en Guatemala. *Investigaciones Geográficas*, (78), 104-121. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112012000200009

Sánchez, M., Casado, J. y Bocco, G. (2013). *La política de ordenamiento territorial en México: De la teoría a la práctica. Reflexiones sobre sus avances y retos a futuro*, México: Instituto de geografía.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SAGARPA]. (2019). *Panorama agroalimentario 2019*. México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SAGARPA]. (2020). *Panorama agroalimentario 2020*. México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Secretaría de Desarrollo Sustentable [SEDUMA]. (2018). *Actualización del programa de manejo Reserva Estatal El Palmar*. Yucatán, México: SEDUMA

Secretaría de Desarrollo Sustentable (2018). *Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado de <http://sds.yucatan.gob.mx/areas-naturales/index.php>

Secretaría de Ecología (2006). *Programa de manejo Reserva Estatal El Palmar*. México: Gobierno del Estado de Yucatán. Recuperado de <https://www.anpsestatales.mx/lib/archivo.php?id=98>

Secretaría de la Convención de Ramsar. (2013). *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)*. Suiza, Gland: Secretaría de la Convención de Ramsar.

Secretaría de Pesca y Acuicultura Sustentables de Yucatán. (2020). *Lista definitiva del padrón de pescadores*. Recuperado de <http://www.yucatan.gob.mx/padronpesca/>

Senado de la República. (2016) *México en la actividad pesquera internacional*. Recuperado de http://www.senado.gob.mx/comisiones/pesca/docs/simposio_pesca_inter.pdf

Strauss, A. y Corbin J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquia Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia

Suárez de Vivero, J. L. (1983). El espacio marítimo andaluz: problemas de administración y gestión del mar en el ámbito regional. *Revista de Estudios Andaluces*, 1, 23-34. doi: 10.12795/rea.1983.i01.02

Troitiño, M. (2008). Ordenación del territorio y desarrollo territorial: La construcción de las geografías del futuro. En *El ordenamiento territorial: Experiencias Internacionales* (pp.27-52). México: SEMARNAT.

Uicab, D. (2016). Una nueva marcha al mar. *Sipse.com*. Recuperado de <https://sipse.com/opinion/una-nueva-marcha-al-mar-columna-daniel-uicab-alonzo-207777.html>

Urrea, U., y Alcalá, G. (2017). Resiliencia, crecimiento demográfico y desechos en Sisal: Una ecuación sin resolver. En J. R. Garza e I. Ize. (Ed.), *Caracterización multidisciplinaria de la zona costera de Sisal, Yucatán: hacia una gestión integral y fortalecimiento de la resiliencia* (pp. 152-164). Yucatán, México: LANRESC.

Villerías, S. (2018). *Recursos naturales, sociedad y actividades pesqueras Costa Grande de Guerrero*. México: Porrúa.

Zarate, M. E., Espino, E., Puente, M., García, A., Cabral, G. E., Hernández, D., ... Labastida, A. (2014). Huachinango del Pacífico centro-sur costa de Nayarit a Chiapas. En L. F. J. Belez, Espino, E., Galindo, G., Gaspar, M. T., Huidobro, L. y Morales, E. (Ed), *Sustentabilidad y pesca responsable en México. Evolución y Manejo*. (pp. 143-175). México, México: SAGARPA.

Anexo



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

Pesca comercial ribereña en las áreas naturales protegidas

La siguiente entrevista es de carácter personal y se garantizará el anonimato total del individuo en cuestión, dicha entrevista se hace con el fin de conocer la organización territorial, social y artes de pesca.

Fecha: _____

Número de encuesta _____

Municipio _____

Localidad/Puerto de abrigo _____

I. ASPECTOS SOCIECONÓMICOS DEL PESCADOR

1.- Sexo			
	<i>Hombre</i>	<i>Mujer</i>	
2.- Edad			
3.- ¿Qué estudios tiene?			
4.- Lugar de nacimiento	<i>Estado</i>	<i>Municipio</i>	<i>Localidad</i>

5.- Lugar de residencia		<i>Estado</i>	<i>Municipio</i>	<i>Localidad</i>
6.- Estado civil				
<i>Soltero</i>	<i>Casado</i>	<i>Viudo</i>	<i>Divorciado</i>	<i>Unión libre</i>
7.- ¿Cuántas personas viven con usted, edad y ocupación?				
8.- ¿Usted vive de la pesca comercial ribereña?				
<i>Si</i>		<i>No</i>		
9.- ¿A qué edad empezó a pescar?				
10.- ¿Cuántos meses al año se dedica a la pesca comercial ribereña?				
11.- ¿A qué se dedica cuando no pesca?				
12.- ¿Por qué se dedica a la pesca comercial ribereña?				
13.- ¿De cuántas personas está conformado el equipo que va a pescar con usted?				
14.- Prestaciones que tiene				
<i>ISSSTE</i>		<i>IMSS</i>	<i>SEGURO POPULAR</i>	
15.- ¿Cómo califica su estado de salud?				
<i>Muy malo</i>	<i>Malo</i>	<i>Regular</i>	<i>Bueno</i>	<i>Muy bueno</i>
Indicar padecimientos:				

II. ASPECTOS TÉCNICOS: MÉTODOS, HERRAMIENTAS, TECNIFICACIÓN

16.- ¿Con qué equipo cuenta?
17.- ¿Cómo adquirió esos bienes?
18.- ¿Quién es el propietario de la embarcación?

19.- Características que tiene la embarcación donde trabaja			
<i>Dimensiones</i>		<i>Eslora:</i>	
<i>Material de la embarcación</i>		<i>¿Cuántos años tiene su embarcación?</i>	
<i>Marca de la embarcación</i>		<i>¿Desde cuándo la tiene?</i>	
<i>Dónde compró la embarcación</i>		<i>¿Dónde repara la embarcación y el motor?</i>	
<i>Marca del motor</i>		<i>Tiempos del motor</i>	
<i>Dónde compro el motor</i>			
<i>¿Dispone de?</i>	<i>Radio</i>	<i>Sonda para la detección del pescado</i>	<i>Nevera/Hielera</i>
<i>GPS</i>	<i>Otros dispositivos</i>		
20.- ¿Sabe si existe algún programa gubernamental que apoye a los pescadores para adquirir o renovar equipos? ¿Se ha beneficiado de alguno?			
21. ¿Cuántos días a la semana sale a faenar? ¿Tiene algún día libre? ¿Para qué lo utiliza?			
22.- ¿Qué tipo de gastos asociados a la pesca comercial ribereña suele tener por cada salida y en cuánto lo estima? (gasolina, alimento, otro)			
23. ¿Cuánto debería ganar en un día de trabajo para considerarlo como un día...			
EXCELENTE	BUENO	MALO	
24.-Haciendo un balance entre sus ingresos y sus gastos, ¿Considera que las ganancias obtenidas son suficientes para cubrir sus gastos cotidianos y mantener a su familia?			
25.- Sobre permisos de pesca			
¿Tiene algún permiso para pescar?	¿Usted lo pagó?	Importe	Cada cuánto lo renueva
SÍ / NO	SÍ / NO		
26.- ¿En qué forma de organización se encuentra registrado para practicar la pesca comercial ribereña? ¿Qué ventajas tiene?			
<i>Cooperativa pesquera</i>	<i>Permisionario</i>	<i>Sociedad de producción rural</i>	<i>Sociedad de solidaridad social</i>
<i>Unión de pescadores</i>	<i>Pescador sin permiso y:</i>	<i>Otra:</i>	

	<i>a) Trabaja para un permisionario</i> <i>b) Trabaja para una cooperativa</i> <i>c) Trabaja para una empresa privada</i>		
Nombre de la cooperativa		Nombre del permisionario	
Nombre de la sociedad		Nombre de la unión de pescadores	
VENTAJAS:			
27.- ¿Cómo se distribuyen los beneficios de la pesca entre sus compañeros?			

III. EL ARTE DE LA PESCA Y ESPACIOS DE PRODUCCIÓN ALMACENAJE Y COMERCIALIZACIÓN

28.- ¿Desde dónde sale a pescar?
29.- ¿Cuál es su puerto de arribo?
30.- ¿Cuál es el lugar más alejado de su puerto al que va a pescar? ¿qué pesca allí?
31.- ¿Cuánto tiempo tiene que navegar?
32.- ¿Utiliza campamento pesquero? ¿Dónde se encuentra? ¿Cuánto tiempo pasa en él?

33.- ¿Qué artes utiliza según la especie que pesca y a qué distancia a la línea de costa las practica? ¿Cuánto tiempo diario le dedica a la pesca?												
34.- ¿Usted almacena lo que pesca?												
35.- ¿Dónde almacena lo que pesca? ¿En dónde se encuentra dicho centro? ¿qué capacidad tiene? (Municipio, Localidad, Colonia)												
36.- ¿Vende su producción o la consume?/ ¿A quién le vende su producción? / ¿Sabe dónde venden lo que pesca? (Al por mayor o al por menor)												
37.- ¿Cuáles son las cuatro pesquerías más importantes de la región? y ¿a cuánto vende el kg con el precio máximo y mínimo?												
<i>Pesquería</i>				<i>Precio Máximo Kg/\$</i>				<i>Precio Mínimo Kg/\$</i>				
1.												
2.												
3.												
4.												
38.- ¿Cuáles son las especies que pesca y en qué temporada?												
<i>Especie</i>	<i>Ene</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>May</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Sep</i>	<i>Oct</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
1.-												
2.-												
3.-												
4.-												
5.-												
6.-												

39.- ¿Usted cree que la pesca tiene problemas con otras actividades económicas?		
<i>Sí</i>	<i>No</i>	
40.- En caso de que la pregunta anterior sea afirmativa ¿Podría decir cuáles?		
41.- ¿Qué es para usted más importante?		
<i>Precio de venta</i>	<i>Volumen de captura</i>	<i>Permiso</i>
42.- ¿Comparte información con otros pescadores? ¿De qué tipo?		
<input type="checkbox"/> Abundancia de las especies <input type="checkbox"/> Movimiento de las especies <input type="checkbox"/> Tamaño de los individuos <input type="checkbox"/> Lugares de pesca <input type="checkbox"/> Costos de materiales <input type="checkbox"/> Costos de operación <input type="checkbox"/> Modificación de artes de pesca <input type="checkbox"/> Precios <input type="checkbox"/> Compradores Otro, especifique:	Especifique: <input type="checkbox"/> Solo algunos <input type="checkbox"/> Con todos Especifique: <input type="checkbox"/> Solo algunos <input type="checkbox"/> Con todos	<input type="checkbox"/> Solo algunos <input type="checkbox"/> Con todos <input type="checkbox"/> Solo algunos <input type="checkbox"/> Con todos

IV. PESCA Y ANP

43.- ¿Conoce algunas normas de pesca? ¿Cuáles?
44.- ¿Usted sabe que es una ANP? ¿Qué es? ejemplo
45.- ¿Usted sabe que está pescando en un ANP?
46.- ¿Usted sabe qué categoría es Arrecife Alacranes /El Palmar?
47.- ¿Sabe que esa zona protegida tiene un plan/programa de manejo? ¿Lo conoce? ¿Desde cuándo lo conoce? y ¿cómo lo conoció?

48.- Que se haya declarado esta zona protegida y aprobado el programa de manejo ¿ha provocado cambios en la manera de pescar? Si la respuesta es afirmativa indique cuales (captura, vedas, zonas no-pesca).				
49.- ¿Hay reuniones con las autoridades sobre el manejo, regulación o desarrollo de la pesca?				
50.- ¿Las autoridades del ANP toman en cuenta las propuestas de manejo de los pescadores?				
<i>Nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Siempre</i>		
51.- ¿Ha recibido capacitaciones? ¿Qué autoridad fue? ¿De qué tipo?				
52.- El hecho de que hayan declarado esta zona protegida ha influido en que haya menos pescadores? Si la respuesta es afirmativa indique la razón.				
53.- ¿Cómo calificaría la repercusión que sobre la pesca ha traído la declaración de ANP?				
<i>Muy negativa</i>	<i>Negativa</i>	<i>Ninguna</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>
54.- ¿Cómo evalúa su relación con las autoridades del área natural protegida?				
<i>Muy mala</i>	<i>Mala</i>	<i>Regular</i>	<i>Buena</i>	<i>Muy buena</i>
55. ¿Estaría dispuesto a colaborar con las autoridades para mejorar la pesca? ¿Por qué?				
56.- ¿Cree que las autoridades asumen su papel para regular y organizar a los grupos de pescadores?				
57.- ¿Ha sido amonestado o le ha llamado la atención alguna autoridad u otra persona?				
<i>Sí</i>	<i>No</i>			
<i>Autoridad:</i>	<i>Tipo de amonestación</i>	<i>Verbal</i>		
<i>Otra persona:</i>		<i>Infracción</i>		
		<i>Otro:</i>		
58.- En el caso de haberse producido ¿Quiere explicar el motivo?				

59.- ¿Cree que la pesca comercial ribereña aquí tiene futuro?	
<i>Sí</i>	<i>No</i>
60.- Si pudiera dedicarse a otra actividad para vivir ¿cambiaría de profesión?	
<i>Sí</i>	<i>No</i>
61.- ¿Le gustaría que sus hijos y/o nietos se dedicaran a la pesca? ¿Por qué?	
<i>Sí</i>	<i>No</i>
Motivos:	
62.- ¿Cuáles son los principales problemas que tiene la pesca comercial ribereña aquí? (en el sector)	
63.- ¿Ha pensado en algunas soluciones para resolver estos problemas? Si la respuesta es afirmativa indicar cuáles	

V. PREGUNTAS SOBRE IMPACTO

64.- ¿Considera que existen afectaciones de la pesca industrializada o de altura sobre la zona en donde pesca?	
SÍ	NO
65.- ¿Cuáles son las afectaciones que trae en la economía del pescador ribereño?	
66.- ¿Cuáles son las afectaciones sobre los recursos pesqueros?	
67.- ¿Los pescadores de altura tienen exclusividad de uso sobre algunos puertos? ¿cuáles?	
68.- ¿Cuáles son las medidas que están tomando los pescadores sobre esto?	
69.- ¿Usted considera que el crecimiento urbano sobre la costa está afectando a la actividad pesquera? de ser afirmativa mencionar ¿Cuáles y cómo?	

70.- ¿De qué manera les afecta la temporada de huracanes y tormentas en sus actividades pesqueras?	
71.- Si pudiera dedicarse a otra actividad para vivir ¿cambiaría de profesión?	
Sí	No
¿Por qué?	
72.- ¿Ha observado cambios en la naturaleza que hayan influido en la pesca? ¿Cuáles?	

VI. LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE PESCA

73.- Marque los principales lugares de pesca y de desembarco

