



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ANÁLISIS DEL SERVICIO DE PESCA DEPORTIVO-RECREATIVA EN
DOS COMUNIDADES DE LA COSTA DE YUCATÁN EN EL
CONTEXTO DEL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN MANEJO SUSTENTABLE DE
ZONAS COSTERAS

P R E S E N T A:

NAVA ISLAS FERNANDA NOHEMI



DIRECTORA DE TESIS:
DRA. LAURA ELENA VIDAL HERNÁNDEZ
SISAL, YUCATÁN, 2019



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.

Datos de la alumna	Fernanda Nohemi Nava Islas Tel: (55)48667621 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Sisal Lic. en Manejo Sustentable de Zonas Costeras 311314623
---------------------------	---

Datos del jurado

Datos del tutor Dra. Laura Elena Vidal Hernández

Datos del sinodal 1 M. C. Héctor Benjamín Cisneros
Reyes

Universidad Nacional Autónoma de México

Datos del sinodal 2 M. C. Manuel Jesús Xool Koh

Datos del sinodal 3 Dr. Edgar Torres Irineo

Datos del sinodal 4 Dra. María Cristina Garza Lagler

Universidad Autónoma de Baja California

Datos del trabajo escrito

ANÁLISIS DEL SERVICIO DE PESCA DEPORTIVO-RECREATIVA EN DOS
COMUNIDADES DE LA COSTA DE YUCATÁN EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO
LOCAL SUSTENTABLE

Agradecimientos

A la Dra. Laura Vidal por darme la oportunidad de trabajar este tema e ir aprendiendo en conjunto, así como guiarme en el proceso de la tesis.

Al Dr. Edlin Guerra y la Dra. Maite Mascaró por su ayuda en la metodología y su tiempo.

Al Mtro. David Romero por su asesoramiento con el SIG.

A la Dra. Cecilia Robles, gracias por la amistad y el aprendizaje durante mi servicio social.

A mis amigos y colegas en pesca deportiva, Pamela, Miguel y al M. MZC Armando que dentro del trabajo de campo y gabinete nunca faltaron las risas y buenos momentos.

A el comité asesor: Dra. Cristina Garza gracias por guiarme desde el comienzo con mi trabajo, al Dr. Edgar Torres por su ayuda y aportes al trabajo, al Mtro. Héctor Cisneros por sus contundentes comentarios y al Mtro. Manuel Xool por sus aportes y su visión humanista.

A los prestadores de servicio de pesca deportiva de San Felipe y de Sisal, en especial al Sr. Pedro Figueroa que me ayudó con todas las dudas del trabajo.

Al Proyecto PAPIIT 2015 por “La pesca deportivo-recreativa como una actividad emergente en la Península de Yucatán”; caracterización y diagnóstico para su manejo (con clave IA3021).

Agradecimientos personales

A la **UNAM** por haberme formado desde el bachillerato y me ha dado la oportunidad de conocer otros lugares del mundo.

A mi familia, mis padres **Noemi y Cecilio** quienes son los mejores ejemplos de perseverancia y esfuerzo, que sin ellos nada de esto hubiera sido posible, no solo por darme la oportunidad de ingresar a una sede foránea sino por incúlcame siempre hacer el bien por los seres vivos.

A mis hermanos **Antonio y Edgar**, mi hermana **Lety, Carlos, Cinthia**, mis sobrinos y mi abuelita **Nicha** por su cariño, apoyo y motivación para emprender esta meta profesional.

Dra. Laura, gracias por la confianza y por el apoyo siempre. Sus pláticas académicas y personales han contribuido significativamente en mi desarrollo íntegro, gracias por abrirme las puertas de su hogar y convivir con su familia.

A mi mejor amiga **Ana Laura**, porque su amistad me ha enseñado que la distancia no es un pretexto para estar ausente en nuestros logros o vida diaria.

A mis amigas **Meli, Vane, Misha y Migue** por todas las aventuras que pasamos durante la carrera, que sin duda esos años serán los más divertidos de mi vida gracias a ustedes. A la octava generación, en especial a **Richi, Dani, Vale, Johnny y Tavo**, por las fiestas, trabajos en conjunto y los momentos felices durante la carrera.

A **Xurxo**, por su compañía y cariño, además de los ánimos durante el proceso de tesis y por sacarme una sonrisa con sus bromas terribles, incluso en los días más difíciles.

A todos mis amigos en especial a **Liz, Pedro Luis, Omar, Artur, Aze, Manuel, Pame, Emma y Anaid** por los momentos de reflexión y amistad que hemos compartido.

A la familia Sosa, en especial a **José Mo** quien ha sido un excelente casero y amigo, también a **Don Julián, Doña Tere y Beto Comanche**.

Y, por último, pero no menos importante, quiero agradecer a mis lomitos **Xiba, Zotz, Chipi y Lore** quienes me han acompañado en esta gran hazaña, los amo.

En memoria de Ramona y Chipi, siempre los llevaré en mi corazón

Contenido

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	3
2.1 ZONA COSTERA.....	3
2.3 DESARROLLO REGIONAL	5
2.3.1 DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE	6
2.4 INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD	7
2.5 SUSTENTABILIDAD EN EL SECTOR PESQUERO RECREATIVO.....	8
2.7 LA PDR EN MÉXICO	11
2.8 LA PDR EN YUCATÁN.....	13
2.9 LOS PRESTADORES DE SERVICIOS TURÍSTICOS.....	14
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
CAPÍTULO III. ÁREA DE ESTUDIO	16
3.1 GENERALIDADES DE SISAL	16
3.2 GENERALIDADES DE SAN FELIPE	17
CAPÍTULO IV. MÉTODO, MATERIAL Y TÉCNICAS	19
4.1 COLECTA DE INFORMACIÓN	19
4.2 APLICACIÓN DE ENCUESTAS	19
4.3 SELECCIÓN DE INDICADORES	20
4.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	22
4.5 CONSTRUCCIÓN DE SIG	24
CAPÍTULO V. RESULTADOS	27
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS	27
5.2 ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS.....	35
5.3 ANÁLISIS DE COORDENADAS PRINCIPALES	42
5.4 SITIOS DE PDR	44
5.5 ESCENARIO DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE LA PDR EN YUCATÁN	48
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN	56
APORTACIONES AL DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE DE LA PESCA DEPORTIVO-RECREATIVA	71
CAPÍTULO VII. CONCLUSIÓN	74
BIBLIOGRAFÍA	77

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Dimensiones básicas que componen el desarrollo local sustentable según Slee (2014)</i>	7
<i>Figura 2 Relación entre el número de usuarios de PDR y el grado de industrialización e impacto antropogénico (Cowx, et al. 2010)</i>	10
<i>Figura 3 Localización de las comunidades costeras analizadas en el estado de Yucatán</i>	16
<i>Figura 4. Nivel educativo de los prestadores de servicios de PDR por comunidad pesquera.</i>	27
<i>Figura 5. Edad promedio y desviación estándar de los prestadores de servicios de PDR.</i>	28
<i>Figura 6 Ganancia promedio por viaje de PDR</i>	29
<i>Figura 7. Ingresos netos de los prestadores de servicio de PDR. A corresponde a ingresos menores a \$1,000 MXN, B ingresos entre \$2,000 -\$3,000 MXN y C mayores a \$3,000</i>	30
<i>Figura 8. Tipo de ocupación complementaria de los prestadores de servicios de PDR</i>	30
<i>Figura 9 Dependientes económicos del prestador de servicios de PDR por comunidad</i>	32
<i>Figura 10. Percepción individual sobre el estado pasado (a 5 años) de la PDR por parte de los prestadores de servicios</i>	33
<i>Figura 11. Percepción individual sobre el estado futuro de la PDR por parte de los prestadores de servicios</i> ...	33
<i>Figura 12 Proporción positiva y negativa de la perspectiva familiar de los prestadores de servicios de PDR en ambas comunidades</i>	34
<i>Figura 13 Porcentaje de prestadores de servicio de PDR que reconocen alternativas para la mejora de la actividad</i>	35
<i>Figura 14 Número de años prestando servicio de PDR</i>	36
<i>Figura 15 Proporción de viajes de PDR al año entre los prestadores de servicios</i>	36
<i>Figura 16 Demanda de los viajes de PDR en Sisal durante los meses del año</i>	37
<i>Figura 17 Demanda de los viajes de PDR en San Felipe durante los meses del año</i>	37
<i>Figura 18. Modalidades de PDR ofertadas en ambas comunidades.</i>	38
<i>Figura 19 Proporción del caballaje HP utilizado por los prestadores de servicio en sus lanchas</i>	39
<i>Figura 20. Litros de gasolina utilizados por viaje de PDR en ambas comunidades.</i>	40
<i>Figura 21. Proporción de pescadores recreativos en un viaje de pesca por comunidad</i>	41
<i>Figura 22 Tipo de promoción ofertada en el servicio de PDR en Sisal y San Felipe</i>	42
<i>Figura 23 Dendrograma de la matriz de similitud de Gower</i>	43
<i>Figura 24 Análisis de coordenadas principales de los prestadores de servicios. Dónde: ED (edad), GAN (ganancia por viaje, AME (amenidades), OR (organización), TEM (tipo de embarcación), CAP (capacitación), PRO (promoción, CV (clientes por viaje), ASE (Años en servicio), HV (horas por viaje de pesca, PXV (precio por viaje, DIS (distancia), ING (ingresos), VAN (viajes anuales, EDU (educación) y MOD (modalidades ofrecidas); puntos rojos: San Felipe, puntos negros: Sisal.</i>	44
<i>25 Sitios de pesca deportiva en Sisal</i>	46
<i>26 Sitios de pesca deportiva en San Felipe</i>	47
<i>Figura 27 Estimación generalizada de los efectos de la pesca sobre el ecosistema de los diferentes métodos de pesca –en una escala del 1 (no favorable) al 10 (favorable) con respecto a los diferentes factores relacionados con el ecosistema (FAO, 2005)</i>	61
<i>Figura 28 Dimensiones básicas del DLS de Yucatán</i>	68
<i>Figura 29 El proceso de gestión de la pesca recreativa formulado para la toma de decisiones estructurada y el manejo adaptativo según la FAO (2012)</i>	69

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Evolución institucional entorno a la PDR en México (Elaboración propia con base en CONAPESCA, 2004 y documentos oficiales)</i>	12
<i>Tabla 2 Tabla de indicadores utilizados para describir a los prestadores de servicios de PDR</i>	21
<i>Tabla 3 Instrumentos de Planeación y Manejo de ANP en la costa de Yucatán</i>	25
<i>Tabla 4 Detalles identificados en los Grupos temáticos sobre PDR</i>	26
<i>Tabla 5 Valores del escalamiento multidimensional clásico o PCoA</i>	43
<i>Tabla 6 Eigenvalores del PCoA</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Tabla 7 Relación entre km promedio de viaje de PDR y precio promedio de viaje en Sisal.</i>	45
<i>Tabla 8 Relación entre km promedio de viaje de pesca y precio promedio de viaje en San Felipe.</i>	45
<i>Tabla 9. Presencia de criterios relacionados con la PDR en los instrumentos de planeación y manejo aplicables a la zona costera del Estado por grupos temáticos, donde: - es ausencia del criterio de regulación ecológica y ✓ es presencia del criterio de regulación ecológica. Medidas pesqueras*: se excluyó la medida output ya que no hubo información al respecto en los instrumentos.</i>	51

Siglas y abreviaturas

CCMAD	Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo
CPR	Código de Pesca Recreativa
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca
DLS	Desarrollo Local Sustentable
DS	Desarrollo Sustentable
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
ICCAD	Centro Internacional para el cambio climático y el desarrollo
MCI	Manejo Costero Integrado
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PDR	Pesca Deportivo-Recreativa
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Resumen

El servicio de pesca deportivo-recreativa (PDR) en Yucatán ha tomado creciente importancia debido a la tercerización de actividades costeras como alternativas productivas a la pesca comercial; sin embargo, existen pocos estudios sobre las condiciones de operatividad de este sector y sobre sus tendencias ante el desarrollo local. El presente estudio analiza el servicio de PDR en dos comunidades de Yucatán con diferentes etapas de desarrollo utilizando 18 indicadores socioeconómicos y técnico-operativos, así como analiza la política pública de la actividad en el Estado. La información se obtuvo a través fuentes primarias a partir de encuestas al total de prestadores de servicios de PDR en cada comunidad y de fuentes secundarias a partir de la revisión de documentos oficiales. Para comparar los factores que definen este servicio en cada comunidad se utilizó el coeficiente de similaridad de Gower. Los resultados muestran que seis vectores aportan la mayor variación entre las comunidades, cuyos indicadores relevantes son: tipo de embarcación, organización, capacitación, ingresos, viajes anuales y horas por viaje; los cuales podrían relacionarse con el capital social de las comunidades y con el perfil de pescador que demanda la actividad. En el aspecto espacial se reportaron zonas de pesca comúnmente utilizadas por las flotas comerciales artesanales. Posteriormente el escenario de la política resultó escasamente robusto en cuanto a las regulaciones ambientales. Finalmente, se presentan algunas recomendaciones de manejo para el sector particularizando por comunidad con la finalidad de aportar elementos para su desarrollo local sustentable.

Capítulo I. Introducción

Las zonas costeras constituyen escenarios atractivos para el desarrollo de diversas actividades productivas y recreativas que fungen como pilares de fuentes de empleo, recreación, descanso, entre otros. Una de las actividades recreativas de creciente interés ofrecidas en estas zonas y practicada alrededor del mundo, es la pesca deportivo-recreativa (PDR) (Figueredo *et al.*, 2010). La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés), define la PDR como aquella actividad pesquera realizada principalmente con fines recreativos, cuya captura puede ser empleada para el consumo propio pero que no es la principal fuente de alimento del que la practica y que tampoco debe estar sujeta a su venta posterior (FAO 2016).

La PDR contribuye en una región a la generación de empleos, desarrollo económico y la producción de alimentos con alto contenido proteico (SAGARHPA, 2010). Se sabe que la derrama monetaria generada es importante y provoca un efecto multiplicador en al menos tres sectores de la economía: el turístico, el pesquero y el industrial (Ganster *et al.*, 2012); es una actividad generadora y sustentadora de un gran número de industrias y servicios adyacentes, creadora de puestos de trabajo relacionados con el sector. Su importancia social radica en una doble vertiente: 1) ocio para los que la practican y 2) desarrollo económico para las actividades que induce, las zonas en que se despliega y a los usuarios directos que beneficia (MAPAMA, 2005). Por lo cual es considerada una actividad que impacta híbridamente, por un lado, el aspecto turístico y por otro, el pesquero.

En México, a lo largo de sus 11,122 kilómetros de litoral, existen más de 150 lugares donde la PDR se realiza. El 75% de esta actividad se practica en aguas costero-marinas. Su desarrollo proporciona a las comunidades costeras oportunidades para acrecentar sus fuentes de ingreso, empleo y calidad de vida, además de generar oportunidades para aprovechar sus recursos naturales y preservar el equilibrio ecológico (Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva, 2013). Según datos de la Secretaría de Turismo (SECTUR) en 2011, 3,980,011 pescadores deportivos demandaron servicios de PDR (Ibáñez, 2011). La PDR puede considerarse una alternativa productiva a la pesca comercial cuando ésta muestra evidencias de sobreexplotación o decadencia. Sin embargo, el impacto que la actividad o sus usuarios

tienen para el desarrollo de las comunidades costeras ya sea positivo o negativo, en lo social, económico o ambiental, es complejo de cuantificar (Roehl *et al.*, 1993). Aunado a lo anterior, esta actividad no es prioritaria para el Estado, por lo que no se tienen registros cuantificables de su demanda, operación y efectos. Por otro lado, tanto los usuarios como los prestadores de servicios se desempeñan libremente, con escasas o nulas regulaciones pesqueras y turísticas y, sin información sobre su responsabilidad ambiental y social como resultado de practicar u ofrecer esta actividad.

Tomando este enfoque, y con el interés de conocer el estado de esta actividad y su potencial para el desarrollo de las comunidades costeras en Yucatán, se presenta este estudio que describe las características socioeconómicas de los prestadores de servicios de PDR, las condiciones técnicas y operativas de su servicio, analiza las similitudes entre los prestadores de servicios y describe el contexto político estatal en el que la actividad se presenta. Este conocimiento servirá a las autoridades pesqueras, turísticas y ambientales como base para tomar decisiones informadas sobre los impactos potenciales que la actividad genera en diferentes sectores (económicos, social, ambiental y político), y a identificar la necesidad de elaborar programas para apoyar al sector, diseñar instrumentos y mecanismos de control, vigilancia, información, consulta y, diseñar políticas públicas que incorporen a este sector productivo y de entretenimiento en la planeación del desarrollo local.

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Zona Costera

La zona costera es un área de transición entre la tierra y mar, la cual es dinámica, compleja y de uso humano creciente. Tiene además un importante valor, no sólo económico, sino también ecológico, estético y cultural. Contiene ecosistemas de alta diversidad y productividad del planeta, y acoge a las más altas densidades de población humana del mundo (Gorfinkiel, 2011). Es por ello que su manejo requiere incorporar conocimiento de sus ecosistemas, recursos naturales y usuarios de una manera integrada, que tenga en cuenta no únicamente los sistemas naturales y sociales independientes, sino de una forma acoplada, donde todos los sectores sociales, productivos y de gobierno implicados sean considerados. Estos sistemas socioecológicos son considerados como sistemas complejos conformados por la relación entre los ecosistemas y los sistemas sociales constituidos por actores sociales e instituciones con sus dependencias e intereses (Petrosillo *et al.*, 2015); éstos constituyen el resultado de la co-evolución y adaptación a lo largo de la historia entre las sociedades y los sistemas ecológicos (Verón y Barragán, 2015), los cuales presentan constante cambio, son dinámicos y adaptativos.

De lo anterior expuesto, recae la importancia Manejo Costero Integrado (MCI), este concepto tiene su origen en el capítulo 17 de la Agenda 21 adoptada por la Conferencia de las Naciones Unidas en Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992). Desde entonces, este concepto ha sido adoptado por los acuerdos internacionales más importantes (Convención Marco sobre Cambio Climático, Convenio sobre la Diversidad Biológica, Programa de Acción para la Protección del Medio Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra, Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares, Iniciativa Internacional para los Arrecifes Coralinos). Todos ellos enfatizan en la necesidad de promover el desarrollo humano bajo una visión de sustentabilidad.

2.2 Desarrollo Sustentable

En este sentido, debido a la fragilidad del ecosistema, la zona costera se ha visto integrada en diferentes enfoques de desarrollo, por ejemplo, el desarrollo Sustentable (DS) el cual es un conjunto de principios y orientaciones que integran la cobertura de necesidades básicas

en el presente, la capacidad de los sistemas naturales para lograrlo y la cobertura de las necesidades futuras. En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) publicó el Informe Brundtland. El informe acuñaba el término como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1995). De acuerdo con Zarta (2018) la clave del DS está en el progreso de un lugar y/o territorio específico, regulando el avance del hombre con su entorno y estableciendo una relación armoniosa entre lo económico, lo social, lo ambiental, lo cultural y/o el sistema de valores. Es por ello, que la sustentabilidad tiene que entenderse como una disciplina articulada del conocimiento y como una nueva manera de repensar la relación de los hombres con la naturaleza, a partir de la integralidad de las dimensiones económicas, sociales, ambientales y de valores, que conlleve a una revolución global de supervivencia con el planeta.

Actualmente el desarrollo sustentable tiene diferentes connotaciones según los autores que lo utilizan; es un concepto fluido que ha generado varias definiciones en las últimas décadas. No obstante, el Centro Internacional para el cambio climático y el desarrollo (ICCCAD) describe básicamente algunos principios básicos que han perdurado a través del tiempo.

- Salud y calidad de vida
- Equidad social y solidaridad
- Protección del medio ambiente
- Acceso al conocimiento
- Eficiencia económica
- Protección de la biodiversidad
- Respeto de la capacidad de apoyo al ecosistema
- Participación y compromiso
- Conservación del patrimonio cultural
- Internalización de costos
- Principio precautorio
- Protección del patrimonio cultural.
- Producción y consumo responsable.

Sin embargo, autores como Drexhage y Murphy (2010) consideraron que los 20 años planteados para alcanzar un DS es muy poco tiempo para implementar los cambios necesarios en las políticas de desarrollo en un mundo rápidamente cambiante y complejo.

Por tanto, una alternativa de implementación del concepto a menor escala espacial es recurrir a los conceptos de Desarrollo regional y Desarrollo local sustentable.

2.3 Desarrollo Regional

El desarrollo regional es actualmente uno de los desafíos a los que las autoridades y la sociedad en general se enfrentan, con el fin de explotar las potencialidades de manera sostenible y eliminar los desequilibrios existentes en cada región. El desarrollo actualmente ya no es un concepto solo aplicado en la perspectiva del ámbito económico; a partir de la década de los noventa se le ha dado un sentido más social, en el que se incluye al incremento en el bienestar social y el nivel de vida de la población (Sánchez, 2015). Algunos de los problemas y soluciones del desarrollo sustentable son visibles desde la perspectiva del desarrollo regional (Torres *et al.*, 2004). Más aún, la sustentabilidad es un punto de referencia actual cuando su definición, descripción, evaluación, modelaje y soporte en la toma de decisiones se requiere en la elaboración de programas de desarrollo regional (Toledo y Provencio, 1998). El estudio de sistemas regionales sustentables puede abordarse mejor mediante la comprensión de varios niveles de organización del sistema, cómo estos niveles se interrelacionan y cómo las interrelaciones cambian (Torres *et al.*, 2004).

EL DR es el proceso sugerido para mejorar la calidad de la vida humana dentro de las limitaciones del entorno global. Implica soluciones para mejorar el bienestar humano que no deteriore del medio ambiente o afecte el bienestar de otras personas. Este concepto contempla la comprensión de las interconexiones entre economía, sociedad y ambiente; viviendo dentro de ciertos límites de la capacidad de la tierra para mantener la vida; y manteniendo un lugar (Jovovic *et al.*, 2017) Esta aproximación ofrece a la política para el DRS, un ámbito de referencia explícito: el territorio, en el que se articulan los procesos sociales y ambientales. La sustentabilidad del territorio; es decir, la construcción de sus condiciones de reproducción a lo largo del tiempo resulta entonces de la interacción de ambos procesos. Al establecerse de manera explícita los factores constitutivos que estructuran los territorios (factores sociales y ambientales), se pone freno a la tentación de reducir la discusión de la sustentabilidad a la órbita ambiental. “La sustentabilidad es considerada no sólo como la capacidad de un sistema territorial de sostener un desarrollo

duradero de carácter ambiental, sino también de sus rasgos socioculturales” (Ratti 1997; Narodowsky 2007).

2.3.1 Desarrollo Local Sustentable

El Desarrollo Local Sustentable (DLS) es un modelo de desarrollo que considera a los actores del territorio como la base para su construcción, a la vez que potencia y capitaliza sus capacidades con estrategias concertadas, de forma participativa y perdurable. Por esta misma razón, el DLS genera capital humano, social, institucional, entre otros, y considera la unidad territorial como el punto de partida y llegada de todas las acciones y metas del desarrollo; además, también involucra un alto compromiso con el entorno, con la sustentabilidad ecosistémica y con la conservación de la cultura y las economías locales (PNUD 2011; Castillo 2017).

Por su parte, De Franco (2002) consideró que existen un conjunto de acciones que el DLS debería contemplar:

- La capacitación para la gestión local.
- La generación de una nueva institucionalidad participativa (consejos; foros; agencias u organizaciones similares de carácter multisectorial, plural y democrático).
- Un diagnóstico y una planificación participativos.
- La construcción negociada de una demanda pública local (en general materializada en forma de una agenda local de prioridades de desarrollo).
- La articulación de la oferta estatal y no estatal de programas y acciones con la demanda pública local.
- la celebración de un pacto de desarrollo en las localidades (o similar, teniendo por base la agenda local pactada).
- El fortalecimiento de la sociedad civil (por medio del estímulo a la acción ciudadana, del apoyo a la construcción de organizaciones sin fines de lucro, sobre todo de carácter público, de la celebración de reuniones o encuentros entre los poderes constituidos y tales organizaciones, y la promoción y el fomento del voluntariado).
- El fomento al emprendimiento (por medio de la capacitación, del crédito y del aval para impulsar y apoyar la generación y el desarrollo de nuevos negocios sostenibles de fines lucrativos).
- La instalación de sistemas de monitoreo y evaluación.

De esta forma se observa que este enfoque pone énfasis en las capacidades de los factores locales (físicos y humanos), lo que nos habla de un proceso de endogeneidad o como menciona Boisier (2005): “de adentro hacia afuera”. Al hablar de endogeneidad del DLS, es

hacer referencia a la capacidad para transformar el sistema socioeconómico; la destreza para reaccionar a los desafíos externos; la promoción de aprendizaje social y la habilidad para introducir formas específicas de regulación social a nivel local que favorecen desarrollo (Noguera 2016). De acuerdo con Slee (2014) estas son virtudes que deben fomentarse y explotarse desde lo local con miras a no depender del exterior, esta estrategia ha buscado a menudo fomentar mayores niveles de emprendimiento local y generar desarrollos que abarquen cambios sociales y económicos, en un plano que contemple cuatro dimensiones: Dimensión social, institucional, económica, cooperativa e instrumental (Figura 1)

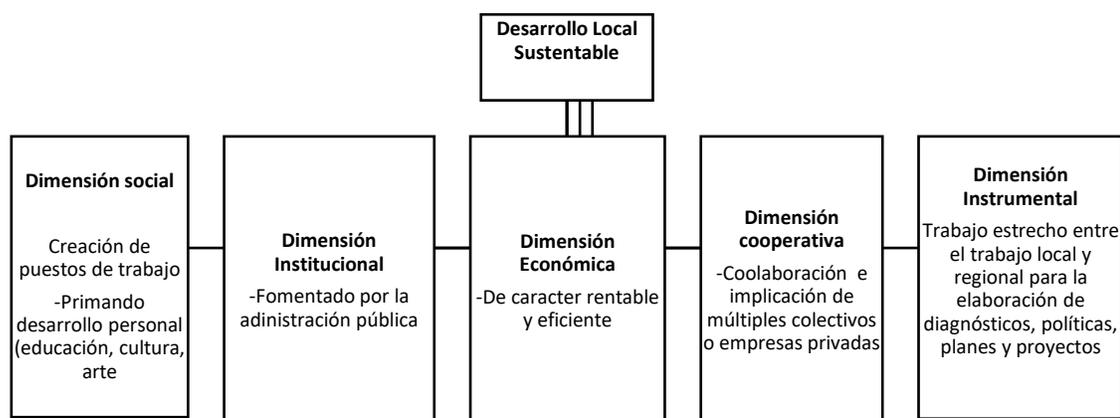


Figura 1 Dimensiones básicas que componen el desarrollo local sustentable según Slee (2014)

2.4 Indicadores de sustentabilidad

Para medir la dinámica de una economía local, los indicadores ofrecen generalmente una simplificación que permite cuantificar fenómenos complejos y que hace posible y fortalece la comunicación de información a los responsables de políticas y a otras partes interesadas, incluido el público general. Constituyen herramientas potentes de retroalimentación de un plan de acción, sirven de alerta temprana de posibles problemas y ofrecen un mensaje conciso de participación, educación y sensibilización (UNESCO, 2009). Para lo anterior, es necesario que mantengan un enfoque acertado y que cubran esa realidad con la menor cantidad posible de información (López y Gentile. 2008). Estos aspectos son importantes ya que las sociedades necesitan saber si están progresando o no hacia los objetivos que se han planteado, en este sentido, los indicadores sociales les ayudan a responder a preguntas de importancia trascendental como: ¿cómo estamos? ¿Hacia dónde vamos? (Cecchini, 2005).

Bajo la premisa que sostiene el desarrollo sustentable de llegar a una situación tal que las generaciones presentes y futuras satisfagan sus necesidades por medio de un uso racional y equitativo de los recursos existentes, los indicadores de desarrollo sustentable son un intento de medir qué tanto nos acercamos a esa situación; sugeridos éstos con la implementación de la Agenda 21, en virtud de que facilitarían evaluar y reducir las brechas entre la realidad y las metas establecidas, en materia de sustentabilidad económica, social, ambiental e institucional (Ibáñez, 2012)

2.5 Sustentabilidad en el sector pesquero recreativo

Para recursos pesqueros, la FAO ha hecho grandes alcances en la sustentabilidad en el sector de PDR a través del uso de indicadores, por ejemplo, el Código de Conducta de Pesca Deportiva Recreativa (CPR); el cual sirve como documento central describiendo los estándares mínimos para que la PDR y su gestión sean respetuosos con el medio ambiente, éticamente apropiadas y dependiendo de situaciones locales, socialmente aceptables. El CPR contiene los siguientes capítulos: naturaleza y ámbito del código, implementación y actualización, principios generales, administración ambiental y ética, política y marco institucional, cumplimiento y aplicación, prácticas de pesca recreativa, bienestar de la pesca, interacciones entre los grupos interesados, gestión, investigación, y conocimiento, educación y entrenamiento.

2.6 La PDR a nivel mundial como factor de desarrollo

Sería muy difícil establecer desde hace cuánto tiempo se practica la PDR, pero probablemente se originó a la par de la pesca de subsistencia. Hay registros históricos que documentan este tipo de pesca en Egipto (1,286 años a.C.), Grecia (476 años a.C.) y en Europa durante la edad media (Pitcher, 1999). También cuentan las leyendas japonesas que, en el primer siglo de la era actual, la emperatriz Zingo elaboró un anzuelo usando una aguja a la que le colocó cebo, algunos granos de arroz y con un hilo de sus trajes, confeccionó la cuerda para amarrarlo a una larga vara; con él capturó un hermoso ejemplar de trucha en uno de los ríos cercanos. Por otro lado, existen documentos griegos que evidencian la pesca como una actividad recreativa; el trabajo titulado *De Natura Animalium* del siglo I, en donde

se describe el uso de moscas artificiales para la pesca, técnica que hoy en día aun es utilizada (Cifuentes-Lemus y Cupul-Magaña, 2001),

Con la revolución industrial, la creación de nuevos materiales (i.e. monofilamento, línea que se usa en la PDR) y las mejoras en embarcaciones fueron los detonantes de la PDR durante el siglo XVIII y XIX, de acuerdo a La Asociación Americana de PDR (ASA, por sus siglas en inglés), en 1933 se fundó la primera organización de pescadores deportivos en Estados Unidos (ASA, 2012). Desde ese entonces hasta el día de hoy, la característica imprescindible de la PDR ha sido el entretenimiento (Pérez, 2004)

La PDR tiene un el potencial de estimular la economía significativamente y estimular el desarrollo económico con un mínimo de impacto en las poblaciones de peces si es gestionada adecuadamente (Mora *et al.*, 2009). El Banco Mundial ha estimado que los pescadores gastan aproximadamente US\$190 mil millones anuales relacionados con la pesca recreativa en el mundo, aunque considera que probablemente está subestimada.

En algunos países la pesca deportiva está directamente relacionada con el desarrollo del sector turístico. Según datos de la FAO (2017), en Costa Rica, se estimó que los pescadores extranjeros generarían US \$279 millones y cerca de 63,000 empleos en el 2008. En Panamá, los pescadores deportivos contribuyen con un estimado de US \$48,4 millones al PIB anual y respaldan alrededor de 9, 500 puestos de trabajo. Otro ejemplo, es Cabo San Lucas, el cual hace cincuenta años era un poblado sustentado por una sola fábrica de conservas de atún. Hoy, Cabo San Lucas recibe a aproximadamente 350,000 pescadores extranjeros anualmente, quienes dejan más de USD\$ 1,800 cada uno (o lo equivalente a USD\$ 630 millones anuales en total) (Southwick *et al.*, 2010).

Sosa-Nishizaki (1998) señala que, si bien la PDR se practica en todo el mundo, existen lugares en donde se concentran los aficionados a esta actividad durante las temporadas de alta abundancia de peces: por ejemplo, Cairns en Australia, Bay of Island en Nueva Zelanda, Kailua-Kona en Hawai y Cabo Blanco en Perú. En general, con la creciente industrialización, las masas de aguas continentales se utilizan cada vez más o exclusivamente por las pesquerías recreativas (Cowx *et al.*, 2010). Según Arlinghaus y Cooke (2009) globalmente el

10,6 % de la población participa en la PDR en el mundo industrializado. En la figura 2 se aprecia cómo generalmente con el incremento en la industrialización, la importancia por la pesca comercial decrece mientras la PDR incrementa y conforme aumenta el número de usuarios de esta última, la preocupación por la conservación incrementa (Cowx *et al.*, 2010).

De manera similar, en muchas economías en transición en África, Asia y América Latina, hubo un cambio de las pesquerías comerciales y de subsistencia a pequeña escala hacia las pesquerías recreativas (Holland y Ditton, 1992). En América Latina no existen estimaciones precisas o confiables del valor económico generado por esta actividad; sin embargo, está creciendo rápidamente y puede usarse como una herramienta de desarrollo social, económico y de conservación biológica (Valbo-Jorgensen *et al.*, 2008).

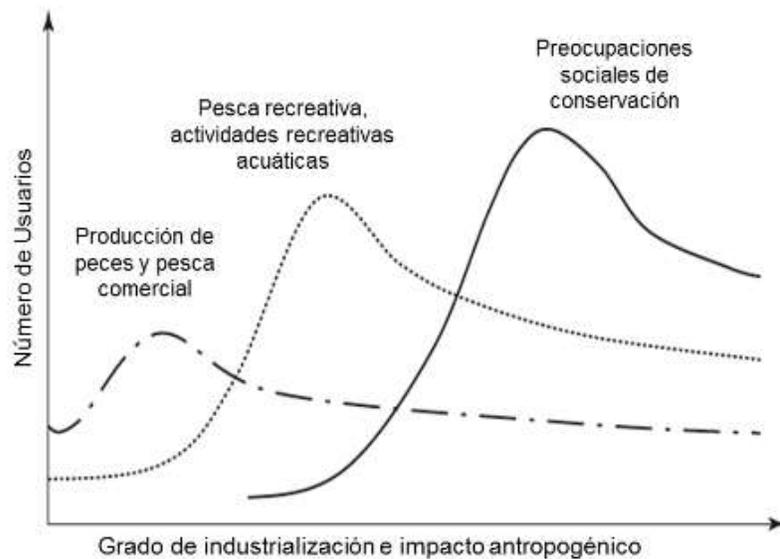


Figura 2 Relación entre el número de usuarios de PDR y el grado de industrialización e impacto antropogénico (Cowx, *et al.* 2010)

Antecedentes

2.7 La PDR en México

El ordenamiento de la pesca comercial en México comenzó a impulsarse en la década de 1920 con el propósito de prever un complemento del abasto de alimentos para una población creciente, promulgándose en 1925 la primera Ley de Pesca, donde por primera vez se menciona el fomento de la PDR (Cifuentes-Lemus y Cupul-Magaña, 2002). Después de esta mención, el crecimiento de la PDR fue espontáneo a través de los años; la historia de la pesca deportiva en la administración pública de México se confirma con su evolución institucional (Tabla 1).

Actualmente, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), a través de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), y la Secretaría de Turismo (SECTUR) fomentan la práctica y desarrollo de la pesca deportiva: disponen medidas de conservación y protección, propician la celebración de convenios con organizaciones y prestadores de servicios para facilitar la obtención de los permisos de pesca y que los pescadores deportivo-recreativos protejan las especies, autorizan torneos de pesca deportivo-recreativa y la construcción de la infraestructura necesaria y, administran el esfuerzo pesquero atendiendo a la disponibilidad del recurso de que se trate (mediante la expedición de permisos de pesca por pescador en un área determinada).

El 56% del total de la actividad registrada en todo el país, se desarrolla en la región sur del Golfo California, principalmente en cinco comunidades; Cabo San Lucas, Los Barriles-Buena Vista, Loreto, Mazatlán y La Paz (Cabrera-Gómez y Boncheva-Ivanova, 2013). La concentración de la PDR en mayor proporción en esta región se debe a tres razones: 1) cuenta con infraestructura turística y personal capacitado para atender este tipo de demanda, 2) se pueden encontrar todas las especies exclusivas de la actividad, y 3) hay cambios estacionales mínimos en la abundancia de éstas especies (Ponce-Díaz *et al.*, 2003)

Tabla 1 Evolución institucional entorno a la PDR en México (Elaboración propia con base en CONAPESCA, 2004 y documentos oficiales)

Década	Acción institucional de la PDR en México
1920's	Primera Ley de Pesca 1925
1930's	Aparición del concepto de "Pesca Deportivo-Recreativa"
1970's	Ley Federal para fomento de Pesca (Se reservan cinco especies a PDR: marlín, pez vela, pez, gallo, sábalo, pez dorado)
	Se crea el Departamento de Pesca en donde operó una Unidad de PDR
1980's	Se crea el comité para el Fomento de la PDR
1990's	Responsabilidad del desarrollo de la PDR pasa a manos de la Secretaría de Pesca a través de la Comisión Nacional Consultiva de Pesca (CNCP)
	Desaparece la CNCP y se crea la Unidad de Pesca Deportivo Recreativa, que desapareció 2 años después.
	Creación de la NOM-017-PESC-1994 para regular la PDR
2000's	La responsabilidad pasa a SEMARNAP (hasta el 30 /11/2000) hoy la SAGARPA a través de la CONAPESCA
	Hasta el 1° de marzo de 2002 dentro de la CONAPESCA se crea la Unidad de Enlace para el Desarrollo de la PDR
	Desarrollo de la PDR en sincronía con el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, el plan sectorial de la propia SAGARPA y el Programa Nacional de Turismo.
	Programa denominado "Líneas de Acción: Estrategia Integral para el Desarrollo de la PDR en México 2003- 2007"
	Ley de General de Pesca y Acuicultura Sustentables (2007)
	Programa Nacional de PDR (2008-2012, 2014-2018)

2.8 La PDR en Yucatán

La PDR ocupa el tercer lugar entre los servicios ofrecidos a lo largo de la costa del estado de Yucatán. Esta actividad tiene larga tradición ya que antes de que los grupos dedicados al turismo de bajo impacto ambiental ofrecieran este servicio, los pescadores comerciales realizaban viajes para el turismo de segunda residencia, el cual constituye todavía el principal mercado (García *et al.*, 2011). Sin embargo, Yucatán ha buscado nuevas alternativas de desarrollo terciario en comunidades pesqueras, hecho referido en el Plan de Desarrollo del Estado 2012-2018; en donde se menciona que entre las estrategias para mantener la rentabilidad de las pesquerías comerciales debe promoverse la diversificación del sector con modalidades de turismo alternativo, como la PDR y el ecoturismo pesquero, para generar ingresos extraordinarios a los pescadores; ya que la pesca con fines comerciales en los últimos años ha carecido de rentabilidad.

Yucatán no se considera un destino internacional para la PDR, sin embargo, es una actividad con notable crecimiento. En los últimos años, el mercado de PDR en el estado se ha incrementado; tan sólo en Mérida, el número de tiendas de artículos pesqueros se han sextuplicado y paralelamente el área de las marinas para atracado de yates desde las cuales se practica la PDR van en aumento (7.88 ha de marinas en Yucalpetén y Telchac Puerto hasta 2015).

Actualmente en las comunidades de Sisal y Yucalpetén (Progreso) se realizan un promedio de cinco a 10 torneos de convivencia por año por comunidad, mientras que en San Felipe y Telchac Puerto habrá dos o tres más por año. En tales eventos, frecuentemente organizados por empresas y negocios locales, suelen participar de 120 a 200 pescadores que se embarcan en 30 a 50 embarcaciones rentadas en su mayoría por pescadores comerciales o prestadores de servicios de PDR. Los torneos suelen tener tres categorías para ganar un trofeo: ejemplar de mayor peso, ejemplar de mayor talla y mayor captura total en peso. Algunos torneos especifican puntajes por especies particulares entre las cuales prácticamente siempre compiten los meros, jurel, barracuda, coronado, pargo, bonito y sierra (Vidal-Hernández *et al.*, 2017).

2.9 Los prestadores de servicios turísticos

La Ley Federal de Turismo en México (DOF, 2009), define al prestador de servicios turísticos como la persona física o moral que habitualmente proporciona, intermedia o contrata con el turista la prestación de los servicios para su entretenimiento. En el caso de la PDR, el prestador de servicios será aquel que lleve a personas con fines recreativos a hacer uso de algún arte de pesca, asimismo deberá tener una matrícula adecuada para el uso deportivo y un permiso de PDR.

La Secretaría de Turismo ha hecho esfuerzos en materia de desregulación y descentralización; es por ello por lo que, los lineamientos normativos contenidos en la legislación turística relacionados con la prestación de servicios turísticos constituyen medidas sencillas a cargo de los prestadores de servicios tendientes a garantizar la correcta operación de éstos. En este contexto, la Secretaría de Turismo concibe las tareas de verificación y vigilancia de la operación de los servicios turísticos como el instrumento a partir del cual se identifican fortalezas y debilidades de la calidad de los servicios y se fomenta una cultura del cumplimiento de los ordenamientos normativos, orientada a promover esta actitud entre los prestadores de servicios turísticos del país (SECTUR, 2014). Asimismo, existe un Reglamento de Turismo Náutico en donde existe un apartado dirigido a prestadores de servicios de turismo náutico que menciona que toda persona que desee ofertar este servicio debe registrarse para obtener un permiso ante Capitanía de Puerto Comunidad que durará seis años y que define ciertas obligaciones del operador tales como: seguridad marítima a terceros, embarcación compartible para turismo, medidas de seguridad, señalización, etc. Además, para transportar pescadores-turistas deberán ir a zonas de pesca debidamente autorizadas por la autoridad competente, con el propósito de efectuar la captura de especies y número de ejemplares que indique el permiso de PDR (DOF, 2004).

Justificación

La Península de Yucatán está siendo doblegada a un crecimiento demográfico intenso y su respuesta urbana a este desarrollo, al menos en la costa, es incierto. El uso turístico recreativo costero que se ha elegido para esta población creciente implica optimizar y sostener los recursos naturales. En este sentido, a medida que se incrementan ofertas turísticas que comprometen al capital natural del Estado, es importante cuantificar el grado de impacto que podría haber por parte de esta actividad y de cómo este crecimiento favorecerá o no el desarrollo de las comunidades en la costa; por ello, es de fundamental importancia conocer cómo operan los actuales prestadores de servicios de PDR, en cuáles son sus limitaciones y qué requieren para mejorar sus servicios o beneficiar su calidad de vida para así proponer algunas medidas de manejo para el desarrollo de este sector.

Objetivos

General

Analizar el servicio turístico de la PDR como alternativa económica de las comunidades costeras en Yucatán a través del uso de indicadores, con el fin de generar línea base para el diseño de una política pública adecuada para su desarrollo.

Particulares

- 1.- Describir las características socioeconómicas existentes de los prestadores de servicios de PDR por comunidad costera.
- 2.- Identificar los aspectos técnicos y operativos de los servicios de PDR por comunidad costera.
- 3.- Identificar una posible ordenación de los prestadores de servicio de PDR respecto a su similitud
- 4.- Identificar los sitios de PDR y analizar el precio por viaje en función de la distancia recorrida.
- 5.- Describir el escenario de la política pública estatal sobre los servicios de PDR y hacer aportaciones para su desarrollo.

Pregunta de investigación

¿Las condiciones socioeconómicas y técnico-operativas de los prestadores de servicios de pesca deportiva en Yucatán contribuyen al desarrollo local sustentable de las comunidades costeras?

Capítulo III. ÁREA DE ESTUDIO

En el presente trabajo se llevó a cabo en dos comunidades costeras del estado de Yucatán, Sisal y San Felipe (Figura 3), ubicadas una al noroeste de la costa y la otra al este de Mérida, capital del Estado. Estas comunidades fueron elegidas a partir de su relevancia económica en el sector pesquero y su potencial en la PDR.

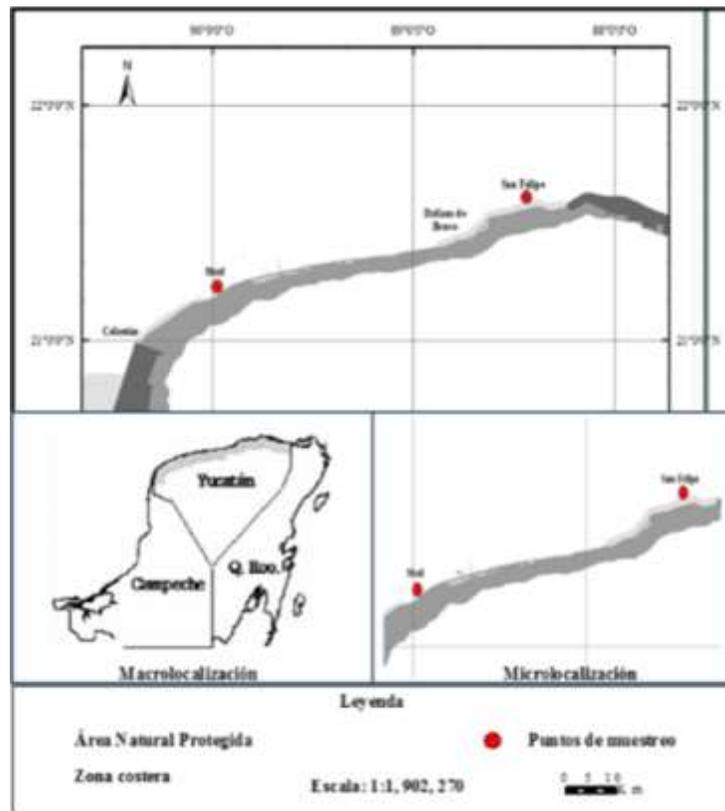


Figura 3 Localización de las comunidades costeras analizadas en el estado de Yucatán

3.1 Generalidades de Sisal

Sisal se localiza a 63 km NW de Mérida y a 40 km W por mar de la comunidad de Progreso, entre las coordenadas 21° 09' 55" latitud norte y 90° 01' 50" longitud oeste, es una comisaría perteneciente a Hunucmá. El núcleo poblacional de Sisal delimita al norte con el Golfo de México colindando al sur con una ciénega, los ejidos de Sisal y de Hunucmá y la reserva estatal: "Ciénegas y Manglares de la costa norte de Yucatán", al oeste con la Reserva Estatal El Palmar (REEP) y al este con el puerto de Chuburná. El número de habitantes estimado era de 1,837 en 2010, no obstante, de acuerdo al último censo realizado por el Centro de Salud

de Sisal, en 2015 la población total era de 1,577 habitantes (Santoyo, 2017) cuya principal actividad productiva es la pesca comercial artesanal o de pequeña escala. Las principales especies extraídas en la comunidad de sisal son: pulpo, mero, cazón y cangrejo rey. También se practica en menor medida la extracción artesanal de sal, la agricultura de maíz y cítricos, el turismo de un día, cada vez más, el ecoturismo y recientemente la PDR. (SEMAR, 2015). Su refugio pesquero es usado tanto para las embarcaciones de pesca comercial como para aquellas destinadas a actividades turísticas, existen alrededor de 600 embarcaciones, sin embargo, de acuerdo con la consulta personal realizada en agosto de 2017 a capitanía del puerto, se obtuvo la información de que sólo 400 están activas (Oviedo, 2018); asimismo tiene acceso protegido por escolleras: la escollera oriente tiene una longitud de 271 m; y la escollera poniente de 218 m. Las áreas de agua están integradas por un canal de navegación de 30 m de plantilla y 3.6 m de profundidad, y una dársena interior de 25 mil metros cuadrados incluyendo 3 zonas de fondeaderos. (SEMAR, 2015). El refugio pesquero se comunica con el pueblo de Sisal, por un tramo de 1 km.

Los servicios públicos de Sisal (Santoyo, 2017) se describirán a continuación:

- Educación - Centro educativo de preescolar, primaria, secundaria, telebachillerato y universidad.
- Salud - Centro de salud.
- Recreación y deportes - Cancha deportiva, gimnasio y parque.
- Administración pública - Palacio municipal, capitanía de puerto y tienda Diconsá.
- Agua Potable - Toma entubada y pozo artesanal.
- Otro equipamiento - Cementerio, antena de telecomunicaciones, gasolinera, sitio de camionetas colectivas, iglesia y muelle.
- Estado de las viabilidades - Pavimentada y vereda.

3.2 Generalidades de San Felipe

La comunidad de San Felipe se encuentra a 193 Km E de Mérida y a 251 Km E de Progreso, entre las coordenadas 21° 34' 00' latitud norte y 88° 13' 00' longitud oeste, la población cercana más importante es Tizimín, distante a 65 Km tierra adentro. San Felipe es la cabecera municipal del mismo y está inmersa en la ANP Ría Lagartos, el estimado de habitantes en 2010 correspondió a 1619 habitantes (SEMAR, 2015), no obstante, en censo intercensal de 2015 se registran 1945 habitantes (INEGI, 2015). La principal actividad de la población económicamente activa es la pesca. Las principales pesquerías corresponden al mero, la

langosta y el pulpo, aunque también se captura cazón, entre otros; éstas se realizan en embarcaciones de menor escala y se conoce que son aproximadamente 490 lanchas en operación (Flores, 2017). En el municipio se cultiva maíz y frijol a pequeña escala y también se cría ganado bovino, ovino y porcino; además se extrae sal de mesa a partir de salineras marinas muy productivas. El sector turismo también contribuye a la economía lugareña al disponerse de atractivos puntos de playa y el petén Kambulnah, concurridos por el turismo y PDR. Ésta última incluso es ofrecida en la Riviera Maya por algunas empresas de PDR, en las que se ofertan excursiones guiadas de un día de pesca de tarpón o sábalo (pesca con mosca o equipo ligero), dentro de la ría del Parque Nacional de Río Lagartos. (SEMAR, 2015). La costa cuenta con playas, balnearios y varios ojos de agua dulce que se encuentran al inicio de la Ría y se extienden hasta el litoral hacia el oriente, mismos que son fuente de recursos turísticos (SEMAR, 2015). También el puerto posee la anidación de flamencos rosados más grande del mundo, un santuario que ofrece un hogar a 350 especies de aves y alberga una población saludable de cocodrilos de agua salada (SEMAR, 2015).

La comunidad pesquera se ubica en el estero, el acceso a este punto y la comunidad está protegido por dos escolleras de bolsacreto: la primera de 93 m del lado oeste, que se continúa hacia el interior con un bordo de 235 m sobre el manglar oeste y la segunda de 332 m, del lado este. (SEMAR, 2015).

Los servicios públicos de San Felipe (SEDUMA, 2017) se detallarán a continuación:

- Educación - Centro educativo de preescolar, primaria y secundaria.
- Salud - Centro de salud e IMSS Oportunidades.
- Recreación y deportes - Cancha deportiva, gimnasio, parque y área de ferias.
- Administración pública - Palacio municipal, capitanía de puerto y tienda Diconsa.
- Agua Potable - Tanque elevado.
- Otro equipamiento - Cementerio, central telefónica, antena de telecomunicaciones, gasolinera, central de autobuses, sitio de taxis local, iglesia, mirador, muelle, basurero, planta de tratamiento de aguas residuales, parador turístico y fraccionamiento.
- Estado de las viabilidades - Pavimentada y vereda.

Capítulo IV. MÉTODO, MATERIAL Y TÉCNICAS

4.1 Colecta de información

Espacio muestral

Se entiende por espacio muestral el conjunto por todas las unidades de muestreo. Es decir, el conjunto de personas que se desempeñan en la PDR que viven en las comunidades costeras de Sisal y San Felipe, tomando en cuenta la posibilidad de obtener encuestas en la totalidad de la extensión de las comunidades.

Población de estudio

La información para este estudio se obtuvo por fuentes primarias a través de la aplicación de encuestas a prestadores de servicios y por fuentes secundarias a través de consultas a páginas oficiales de gobierno e instituciones académicas.

4.2 Aplicación de encuestas

Las encuestas se realizaron de manera formal con los prestadores de servicios de PDR encontrados cerca de la zona marina, por teléfono y en sus casas durante los meses de octubre y noviembre de 2016, quienes proporcionan información sobre esta actividad (Anexo I).

También se realizaron encuestas por selección de la gente con mayor experiencia y conocimiento en esta actividad (informantes clave), determinándose por los años que lleva prestando el servicio.

Se aplicaron encuestas al total de prestadores de este servicio recreativo de PDR en ambos puertos (guías de PDR, conductores y propietarios de embarcaciones) de acuerdo al Atlas de turismo alternativo de la costa de Yucatán (García de Fuentes *et al.* 2015) y con base en información de los pobladores de esos puertos. La encuesta incluyó 39 reactivos para conocer sobre los diversos aspectos de esta actividad: el uso de las modalidades de PDR, la percepción del potencial de actividad, los sitios de pesca y sus datos personales como habitante de la comunidad y prestador de servicios. Los criterios de inclusión fueron:

- Prestar servicios en la comunidad costera objeto (Sisal, San Felipe)
- Prestar servicios de PDR más de 5 veces al año

El primer requisito se debió a que, solo los habitantes del municipio podrían proporcionar un panorama más certero sobre el trabajo realizado y vivencia de las actividades, así como

modalidades de pesca utilizadas. El segundo requisito, se consideró ya que la frecuencia con la que realiza dicha actividad es más relevante en cuanto a su dependencia de la actividad para efectos del análisis de este estudio.

Paralelamente, se revisó la bibliografía y documentos relacionados con el área de estudio y a nivel estatal para los efectos de recabar la información disponible en instituciones académicas como UNAM, y UABC, etc. y en dependencias oficiales, particularmente en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Turismo (SECTUR), y la Secretaría de Fomento Turístico de Yucatán (SEFOTUR).

4.3 Selección de indicadores

Para el desarrollo de esta tesis, se utilizaron algunos de los 35 indicadores desarrollados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para medir el bienestar de algunas poblaciones entorno al desarrollo social y económico y otros empleados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía (INEGI), así como otros desarrollados en el capítulo veintiuno del libro *Bahía de los Ángeles, recursos naturales y comunidad*. Para este trabajo, los indicadores utilizados se dividieron en subcategorías: características socioeconómicas y características técnico-operativas.

Para describir las características entre los prestadores de servicios de PDR por comunidad costera se utilizaron las respuestas de la encuesta con una serie de variables con las que se construyeron los 17 indicadores socioeconómicos y técnico operativo que a continuación se detallan (Tabla 2).

Tabla 2 Tabla de indicadores utilizados para describir a los prestadores de servicios de PDR

Elementos a observar	Variables	Indicador	Parámetro	Tipo de información	Referencia	
Aspectos socioeconómicos	Condición Social	Nivel educativo	Número de años en escuela formal (terminado)	Ordinal	OCDE, UNESCO (2009).	
		Edad	Número de años	Continua	OCDE, Jiménez-Badillo (1999)	
		Origen	Lugar de nacimiento	Nominal	OCDE, Cernadas <i>et al.</i> (2015).	
		Dominio de otro idioma	Número de idiomas que domina	Nominal	OCDE, Cernadas <i>et al.</i> (2015).	
	Ingresos	Ingresos netos de pesca	Ganancia por viaje		Discreta	INEGI, Jiménez-Badillo(1999)
			Precio operativo de viaje		Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva (2013)
			Ingresos netos del prestador de servicios		Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Costanza <i>et al.</i> (2007).
		Apoyos gubernamentales	Número de apoyos para alguna actividad productiva		Nominal	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008).
	Bienes materiales en servicio	Embarcación	Tipo de propiedad de la embarcación		Nominal	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> , (2008), Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva (2013)
	Relevancia económica	Dependientes económicos	Número de parientes que dependen del prestador de servicios de PDR		Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Peixer (2008).
	Calidad de vida	Percepción del estado de la recreativa	Cómo percibe el pasado de la PDR (hace 5 años)		Ordinal	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), De Lima <i>et al.</i> (2017).
			Como percibe el futuro de la PDR (próximos años)		Ordinal	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Chávez-Dagostino (2018)
		Empoderamiento	Gusto por prestar servicios de PDR		Binaria	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008).
			Perspectiva familiar en la actividad		Nominal	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Bravo-Olivas <i>et al.</i> (2014).
		Conciencia ambiental	Alternativas para mejorar la actividad		Nominal	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), De Lima <i>et al.</i> (2017).
	Aspectos técnicos operativos	Experiencia como prestador de servicios	Experiencia	Número de años ofreciendo el servicio de PDR		Continua
Número de viajes recreativos al año					Continua	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva (2013)
Número de modalidades de PDR que domina					Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Peixer (2008), Vidal <i>et al.</i> 2017
Capacitación del prestador de servidor			Número y tipo de cursos que ha tomado sobre la actividad		Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008),
Equipamiento		Embarcación	Dimensiones de embarcación		Continua	-Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Beaublac (2017)
		Motor	Caballos de fuerza		Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008),
Oferta de servicios		Insumos asociados a un viaje de pesca	Número de litros de gasolina		Continua	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva (2013)
			Tipo de arreglo de carnada		Nominal	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> , (2008)
			Paquete turístico		Binaria	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva (2013)
		Modo de operar en el viaje de servicio	Tiempo de viaje de pesca		Continua	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008),
			Número de pescadores promedio en un viaje		Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva (2013)
Organización		Gremio	Pertenece a cooperativa		Binaria	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Foucat (2002)
Oferta de mercado		Precio	Precio por viaje por embarcación		Continua	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008), Cabrera-Gómez e Ivanova-Boncheva (2013)
		Promoción	Número de promociones que utiliza		Discreta	Torreblanca-Ramírez <i>et al.</i> (2008),

4.4 Análisis Estadístico

Con el fin de facilitar el procesamiento de la información sobre las características económicas y sociales recabada se utilizó el programa Microsoft Excel. Se estima que se capturó el 90% de la información de todas las secciones de la encuesta, ya que en algunos casos la información solicitada fue desconocida por el informante o no respondió.

Rangos de respuesta

Posteriormente a la obtención de los indicadores socioeconómicos y técnico-operativos, se procedió a identificar rangos de respuesta para cada variable, los cuales variaron según la diversidad de los datos. Al rango máximo se le asignó la categoría de mayor valor (alto) y al mínimo, la categoría de menor valor (bajo) (Romero,1996)

Análisis de coordenadas principales (PCoA)

Para identificar una posible ordenación de los prestadores de servicio de PDR con base en su similaridad, se aplicó el **coeficiente de similaridad de Gower** (Gower, 1971) en la plataforma de *R project* (anexo II). Este coeficiente permite la manipulación simultánea de variables cuantitativas y cualitativas en una base de datos, e identifica similaridad entre individuos a partir de una distancia euclidiana entre ellos. Los valores de esta similaridad fluctúan entre 0 y 1 ($0 \leq S_{ij} \leq 1$), una similaridad alta, es decir cercana a 1, indicará gran homogeneidad entre los individuos; por el contrario, una similaridad cercana a cero indica que los individuos son diferentes; ésta se realizó con la librería "FD" utilizando la extensión "podani" descrita por J. Podani (1999).

El coeficiente de similaridad entre dos elementos *i* y *j*, con base en la variable *h* se define como una función S_{ijh} no negativa y simétrica que satisface:

$$S_{ijh} = 1, 0 < S_{ijh} < 1, \quad S_{ijh} = S_{jih}$$

Una vez obtenida la similaridad entre elementos podemos transformar los coeficientes en distancias. Al definirse $d_{ij} = 1 - S_{ij}$, en algunos casos puede no satisfacer la desigualdad triangular, por lo tanto, se define la matriz de similaridades como positiva y la distancia definida de la siguiente forma:

$$d_{ij} = \sqrt{a(1 - S_{ij})}$$

Esta satisface la desigualdad triangular y por lo tanto satisface todas las características de una medida de distancias.

El coeficiente de similaridad de Gower (1971) está definido de la siguiente manera:

$$d_{ij}^2 = 1 - s_{ij}$$

$$s_{ij} = \frac{\sum p_{1h} = 1(1 - |x_{ih} - x_{jh}|/G_h) + \alpha + \alpha}{p_1 + (p_2 - d) + p_3}$$

Donde **p1** es el número de variables cuantitativas, **α** y **d** son el número de coincidencias en 1 (presencia de la característica) y el número de coincidencias en 0 (ausencia de la característica) respectivamente para las **p2** variables binarias, **α** es el número de coincidencias para las **p3** variables cualitativas y **Gh** es el rango de la h-ésima variable cuantitativa.

Posteriormente se realizó un escalamiento multidimensional clásico creado por Gower en 1966, la cual es una técnica de análisis descriptiva multivariante que, partiendo de una matriz de distancias (o bien de similaridades) entre individuos, produce una representación de los individuos en una escala euclídea ordinaria de modo que las distancias en dicha escala se aproximen lo mejor posible a las distancias de partida. En la literatura es frecuente denominar a estas puntuaciones, coordenadas principales, y por este motivo, también se conoce al escalamiento multidimensional clásico como **análisis de coordenadas principales** (Legendre y Legendre, 1998). Para este análisis de PCoA fue realizado con la librería "stats". Además, se aplicó un ajuste vectorial con la librería "vegan" la cual encuentra la correlación máxima de las variables individuales con una configuración de muestras (prestadores de servicio) en el espacio de ordenación, el cual contiene una matriz que contiene las puntuaciones para cada variable en cada una de las 2 dimensiones del espacio de ordenación, **r** es la correlación máxima de la variable con el espacio de ordenación (Jongman, 1995).

4.5 Construcción de SIG

Para identificar los sitios de PDR y analizar el precio por viaje se utilizó un mapa a escala 1:20000 por comunidad, la cual se les mostró a los encuestados para que identificaran las zonas en las que van a pescar y las asociaran al precio por viaje a esos lugares, posteriormente se dio inicio a la construcción del SIG que se detallará a continuación.

Para describir la distribución espacial y temporal del esfuerzo de pesca se utilizaron mapas de la región marina divididos en cuadrantes de 8.75 km², con las diferentes profundidades existentes en las zonas

i. Edición de objetos vectoriales

Los objetos vectoriales descargados en la red fueron editados en el software ArcGis 10.3.1 eligiendo los datos de nuestro interés, en este caso exclusivamente los municipios y estados costeros de las Áreas Naturales Protegidas de Yucatán y la zona marina de la península de Yucatán, parte de los archivos SHP de Geomorfología Marina.

ii. Conversión de las bases de coordenadas

Con ayuda de ArcGis 10.3.1 y hojas de cálculo que se tenían capturadas sobre las zonas de pesca brindadas por los prestadores de servicios de PDR, que previamente fueron obtenidas en coordenadas cartesianas geocéntricas (X, Y) se convirtieron a la proyección UTM (Universal Transversal Mercator) y posteriormente se procesaron en el software.

iii. Elaboración de mapas

Con los objetos vectoriales ya completos junto con las coordenadas UTM se realizaron mapas con relación al objetivo 3. En esta etapa, se utilizó la herramienta "Buffer Ring" de ArcGis 10.3.1 para crear zonas de influencia a distancias especificadas (cuartiles) alrededor de cada comunidad. Posteriormente se hizo un promedio de viajes de pesca por comunidad y se calculó el precio promedio por viaje de pesca por cada kilómetro recorrido, el cual fue asignado a cada cuartil (.25, .50, .75 y 1) con el fin de dividir la muestra en grupos para facilitar su análisis. Se estimó un patrón distancia/precio por viaje de pesca.

4.6 Descripción de la política pública de PDR

Para describir el escenario de la política pública estatal sobre los servicios de PDR se consultaron fuentes de información secundaria. Primero se realizó una revisión del marco normativo en la materia de PDR deportiva y actividades turísticas dentro del Estado. Y después se analizaron los instrumentos de planeación y manejo aplicables a la zona costera del Estado y aquellas dónde la actividad de PDR se practica (Tabla 3). De tales instrumentos se analizaron los criterios de regulación específicos sobre la PDR y se catalogaron según los siguientes grupos temáticos: Construcción, Vías de navegación, Tecnología, Medidas de control pesquero (de entrada, o input y de salida u output (FAO, 1997), Sitios para pescar y Acceso en caso de ser ANP y dentro de los mismos algunos detalles (Tabla 4). Se identificó presencia o ausencia de criterios en los grupos temáticos y se analizó su contenido (Vidal-Hernández, 2010).

Tabla 3 Instrumentos de Planeación y Manejo de ANP en la costa de Yucatán

Nombre del instrumento	Tipo de Instrumento	Año de publicación (DO)
Plan de Desarrollo de Yucatán	Plan de Desarrollo del Estado	2013-2018
Reserva Estatal El Palmar	Programa de Manejo de ANP del Estado	2007
Reserva de la Biosfera Ría Celestún	Programa de Manejo de ANP de la Federación	2002
Parque Nacional Arrecife Alacranes	Programa de Manejo de ANP de la Federación	2007
Reserva Estatal Dzilam de Bravo	Programa de Manejo de ANP del Estado	2005
Reserva Especial de la Biosfera Ría Lagartos	Programa de Manejo de ANP de la Federación	1999
Reserva Estatal Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán	Programa de Manejo de ANP del Estado	2017
Ordenamiento Ecológico Territorial Costero del Estado de Yucatán (POETCY)	Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado	2014

Tabla 4 Detalles identificados en los Grupos temáticos sobre PDR

Grupo temático	Detalles específicos	Descripción
Construcción	Infraestructura turística	Reglas de construcción de infraestructura turística
Vías de navegación	Tránsito	Tránsito de embarcaciones no motorizadas con permiso de SEMARNAT
	Señalización de tránsito	Medidas de señalización para tránsito de embarcaciones
Tecnología	Tipo de motor	Especificación de motores (2 caballos o 4 caballos)
Medidas de control pesquero (input)	Arte de pesca especificados	Pesca con caña o arpón
	Permiso de pesca	Contar con permiso de PDR de SAGARPA
	Veda	Cumplir con la veda para especies de captura comercial (y que podrían capturarse recreativamente)
Sitios para pescar	Sitios permitidos	Canal de navegación, excluyendo arponeo
	Subzona de aprovechamiento	Existencia de una subzona de aprovechamiento sustentable definida
Acceso a ANP	Permiso de acceso ambiental	Contar con permiso de acceso por sector ambiental SEMARNAT

Capítulo V. RESULTADOS

Se encuestaron un total de 31 prestadores de servicio de PDR, 23 de San Felipe y 8 de Sisal durante el periodo de octubre y noviembre de 2016. Según la exploración realizada en campo estas personas cubrieron el 100% de aquellas dedicadas a este oficio en dicho año. A continuación, se presentan los resultados obtenidos diferenciados por comunidad pesquera.

5.1 Características socioeconómicas

Condición social

Para conocer la situación social de los prestadores de servicios, esta variable está compuesta por los indicadores de nivel educativo, edad, origen y dominio de otro idioma.

Nivel educativo

Número de años en escuela formal

El 87.5 % de los prestadores de servicio de PDR en Sisal tienen educación básica y el 12.5% con educación superior. En San Felipe cuenta el 91.27% de los prestadores de servicios con educación básica y el 8.7% con educación superior (Figura 4).

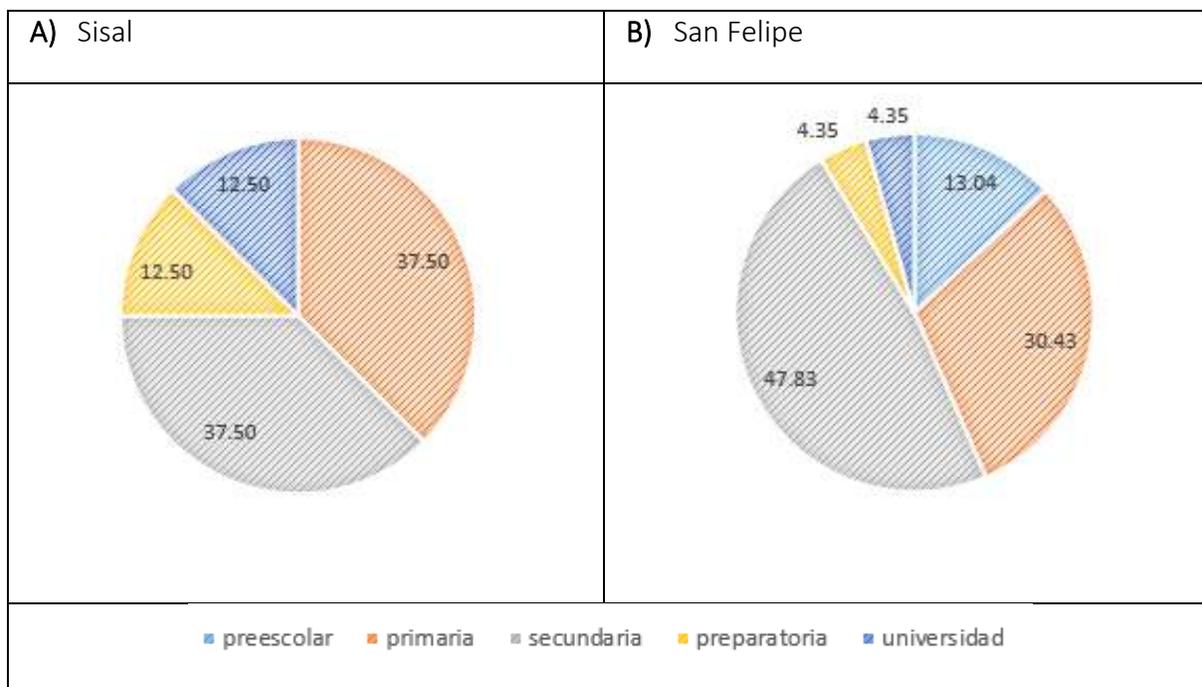


Figura 4. Nivel educativo de los prestadores de servicios de PDR por comunidad pesquera.

Edad

Número de años

En la gráfica las desviaciones estándar muestran que, en Sisal las personas tienen mayor número de años que en San Felipe. (Figura 5).

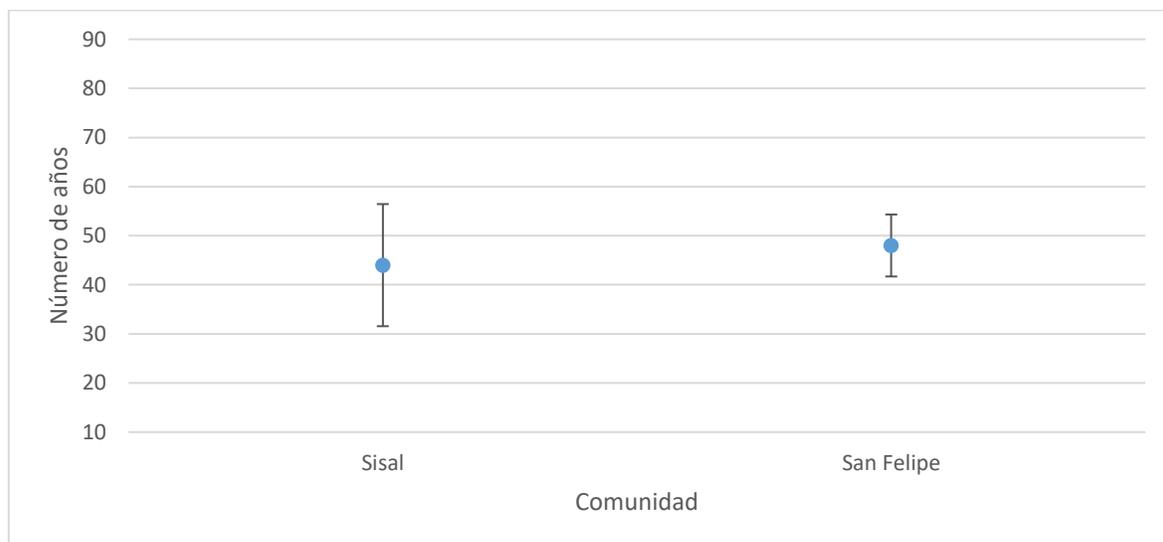


Figura 5. Edad promedio y desviación estándar de los prestadores de servicios de PDR.

Origen

Lugar de nacimiento

En Sisal el 99.1% de los prestadores de servicios es originario de la misma comunidad mientras que el 9 % restante es nacido en Mérida. En San Felipe, 86% de los prestadores de servicios son originarios de la comunidad, el 8.6% procede de localidades cercanas, y el 4.3% del Estado de Guerrero.

Dominio de otro idioma

Número de idiomas que domina

En ambas comunidades los encuestados mencionaron que no dominaban algún otro idioma diferente al español; no obstante, dos personas (una de cada comunidad) tenían nociones básicas de como iniciar una conversación en inglés para vender un viaje de pesca.

Ingresos

Esta variable sirvió para conocer los beneficios monetarios y/o en especie asociados a PDR, la cual está compuesta por los indicadores de ingresos netos de la pesca y apoyos

gubernamentales, por su parte ganancia y precio de viaje son sustracciones de los ingresos netos semanales.

Ingresos netos de pesca

Ganancia por viaje

La ganancia representa una La figura 6 muestra que en Sisal que la ganancia promedio derivada de los viajes de pesca en pesos fue de \$1,193 MXN σ =\$679, con un mínimo de \$500 MXN y un máximo de \$1,800 MXN. En San Felipe fue de un promedio de \$765 MXN σ =\$320, con un mínimo de \$500 MXN y un máximo de \$1800.

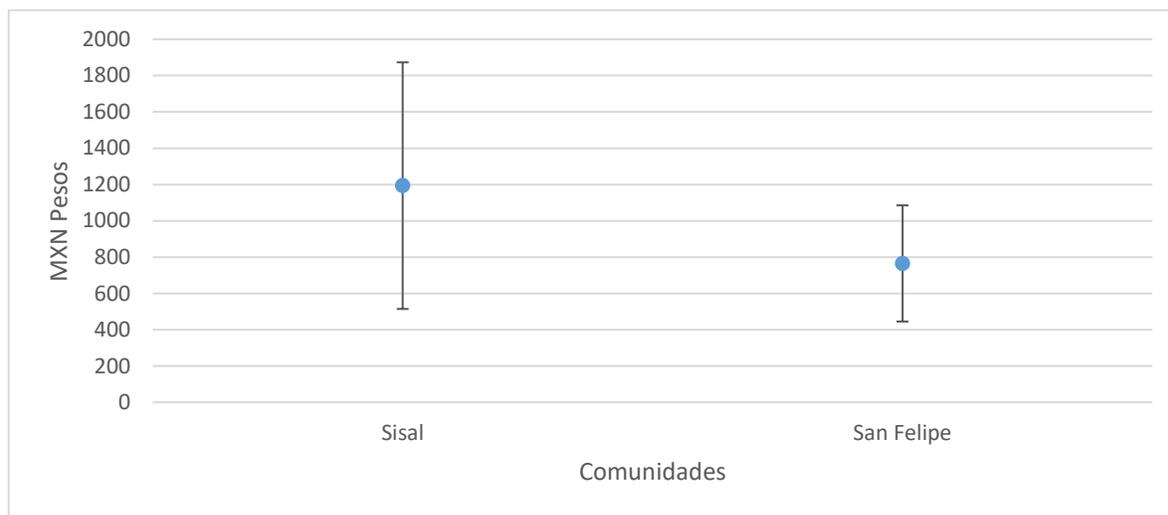


Figura 6 Ganancia promedio por viaje de PDR

Precio de viaje

El precio de viaje de pesca promedio en Sisal fue de \$2,306 MXN σ =\$372, con un mínimo de \$1700 MXN y un máximo de \$3,000 MXN, en San Felipe un viaje costaba en promedio \$1,272 MXN σ = \$460, con un mínimo \$600 MXN y un máximo de \$1800 MXN.

Ingresos netos semanales del prestador de servicios

En este rubro se obtuvo que en Sisal más del 60% de los encuestados tienen un ingreso de entre \$2,000 y \$3,000 MXN a la semana (B) y poco más de una tercera parte viven con menos de \$1,000 MXN a la semana (A). Por otro lado, en San Felipe, el 60% de los encuestados tiene ingresos de menos de \$1,000 MXN a la semana (A), seguido del 30% que tiene el ingreso B de entre \$2,000 MXN y \$3,000 MXN semanales (B) y el 8.7 % tiene ingresos de más de 3000 MXN a la semana (C). Sin embargo, es importante señalar que, si bien los ingresos de algunos

prestadores de servicios dependen de la PDR, hay casos en los que esta actividad es complementada por otro trabajo (Figura 7).

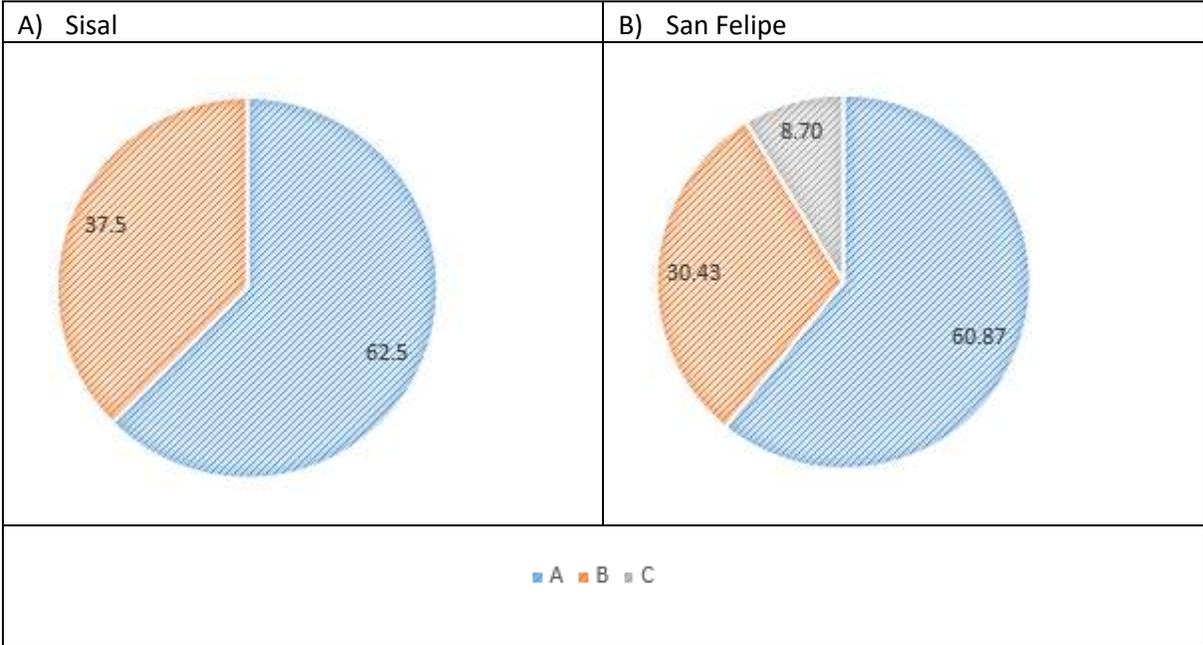


Figura 7. Ingresos netos de los prestadores de servicio de PDR. A corresponde a ingresos menores a \$1,000 MXN, B ingresos entre \$2,000 -\$3,000 MXN y C mayores a \$3,000

Para Sisal, el 25% de los prestadores a la PDR se dedican de lleno a la PDR, el restante 75% lo complementa con otra actividad; de ésta última proporción, en la figura 8 se detalla el tipo de ocupación que complementa gastos a los prestadores de servicio de PDR.

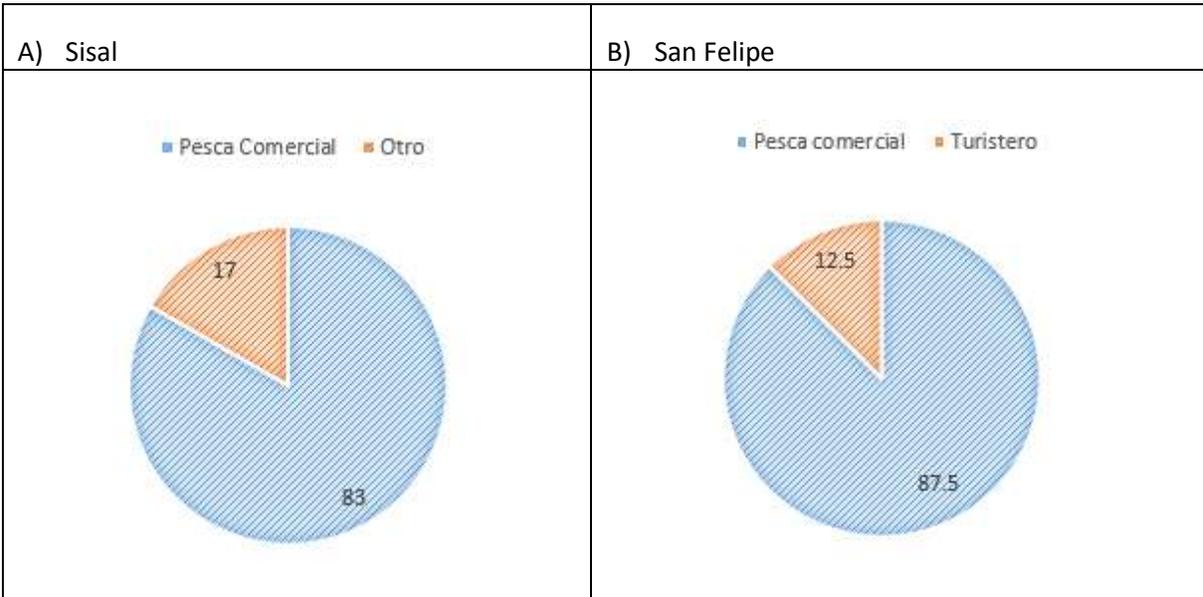


Figura 8. Tipo de ocupación complementaria de los prestadores de servicios de PDR

Apoyos gubernamentales

Número de apoyos

En las encuestas, los prestadores de servicios tanto de Sisal como de San Felipe mencionaron que no han recibido ningún tipo de apoyo gubernamental para dedicarse a alguna actividad productiva, o particularmente a la PDR; sin embargo, en San Felipe comentan que algunos prestadores de servicios sí se han visto beneficiados por los apoyos por parte de la CONANP del ANP de Ría Lagartos con motores ecológicos.

Bienes materiales en servicio

Embarcación

Tipo de propiedad de la embarcación

Para la comunidad de Sisal, todos los encuestados mencionaron ser dueños de la lancha en servicio; mientras que, en San Felipe, el 91% era propietario de la lancha y el restante 9% no lo era.

Relevancia económica

Dependientes económicos

En este rubro no se toma en cuenta a las esposas de los prestadores de servicios debido al diseño de la encuesta.

Número de hijos que dependen

En cuanto a los dependientes económicos del prestador de servicios de PDR, básicamente se refiere al número de hijos. En Sisal el 50% de los prestadores de servicios tenía tres o más hijos; mientras que en San Felipe se obtuvo que más del 60% de los encuestados tenía entre uno y dos hijos (Figura 9).

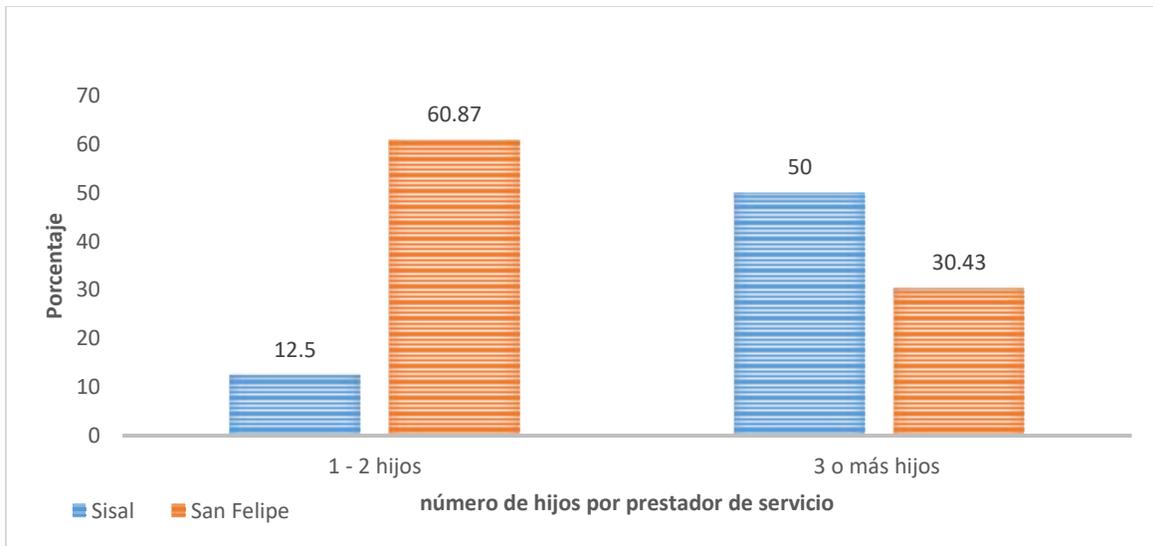


Figura 9 Dependientes económicos del prestador de servicios de PDR por comunidad

Conciencia del entorno

Para conocer la conciencia del entorno del prestador de servicios se utilizaron su percepción del estado de la PDR, evidencias de su empoderamiento como prestador de servicios de PDR y su conciencia ambiental.

Percepción del estado de la PDR

Para tener una referencia de la percepción de los prestadores del servicio de PDR sobre su práctica como actividad económica se tomó en cuenta su percepción de la abundancia de los peces capturados en el pasado (hace 5 años) y en el futuro (próximos años).

Cómo percibe el pasado de la PDR

En Sisal, se encontró que la mayoría de los encuestados percibía que la PDR estuvo en mejor estado o igual hace cinco años que en el presente; mientras que en San Felipe los prestadores de servicios o no percibían diferencia en el estado de la actividad hace cinco años y el presente, o percibían peor la actividad en el pasado (Figura 10).

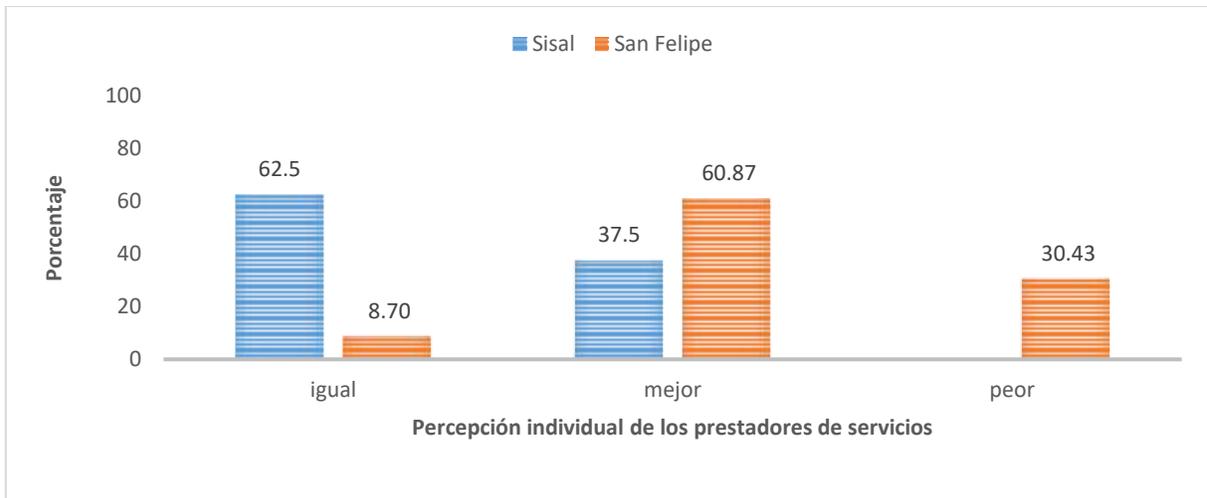


Figura 10. Percepción individual sobre el estado pasado (a 5 años) de la PDR por parte de los prestadores de servicios

Cómo percibe el futuro de la PDR

Dentro de la perspectiva futura como actividad económica en Sisal los encuestados consideran que el estado de la actividad estará igual o peor; mientras que en San Felipe la gran mayoría consideró que la pesca estará peor en el futuro (Figura 11).

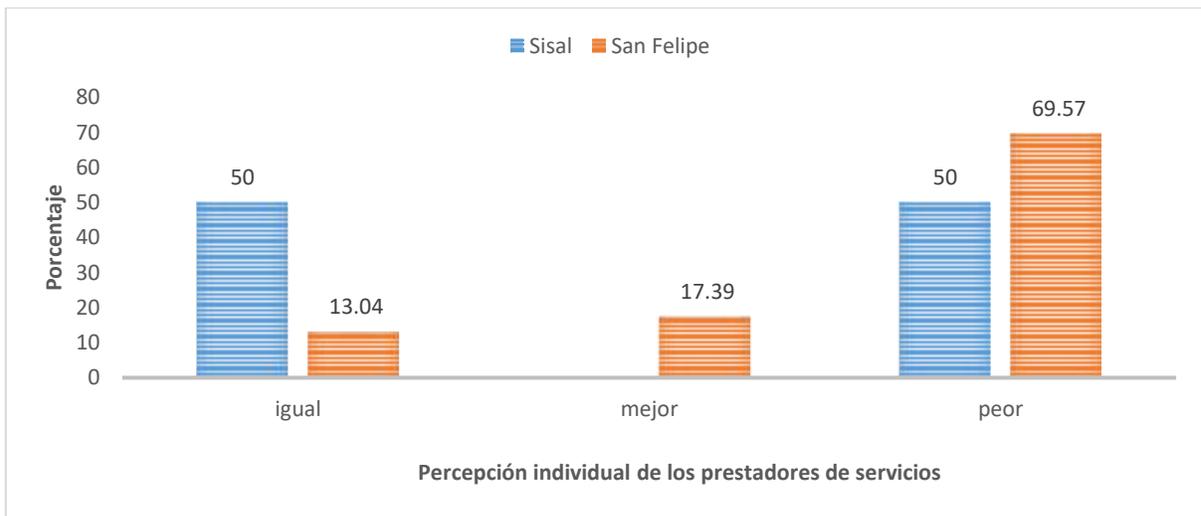


Figura 11. Percepción individual sobre el estado futuro de la PDR por parte de los prestadores de servicios

Empoderamiento

Gusto por prestar servicios de PDR

En ambas localidades se obtuvo un 100% de respuesta positiva en cuanto a cómo se sienten los encuestados con su trabajo; es decir, les gusta prestar este servicio.

Perspectiva familiar en la actividad

Dentro de este rubro, el 75% de los encuestados de Sisal respondió positivamente sobre a la posibilidad de que sus hijos se dedicaran a la actividad, mientras que el 25% respondió que no. En San Felipe el 45% respondió que le gustaría y el 55 % respondió negativamente (Figura 12).

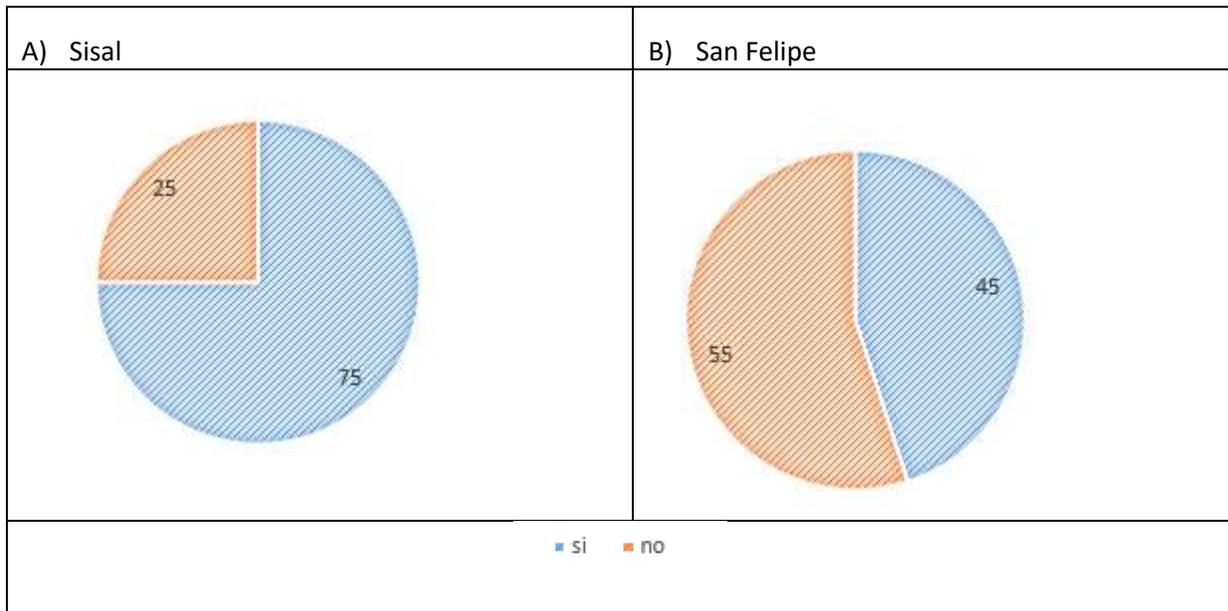


Figura 12 Proporción positiva y negativa de la perspectiva familiar de los prestadores de servicios de PDR en ambas comunidades

Conciencia ambiental

Alternativas para mejorar la actividad

En cuanto a la identificación de alternativas para mejorar la PDR, los prestadores de servicios de ambas comunidades coinciden en dos opciones: en primer lugar, se deberían de regular los conflictos entre PDR y artesanal; en segundo lugar, la creación de más zonas protegidas (en donde se permita sólo pescar recreativamente). En tercer lugar, para los prestadores de servicios de Sisal deben promoverse más cursos de capacitación o apoyos gubernamentales; mientras que, para San Felipe, debe promoverse más al sector de PDR, y, por último, dar más cursos de capacitación o apoyos gubernamentales (Figura 13).

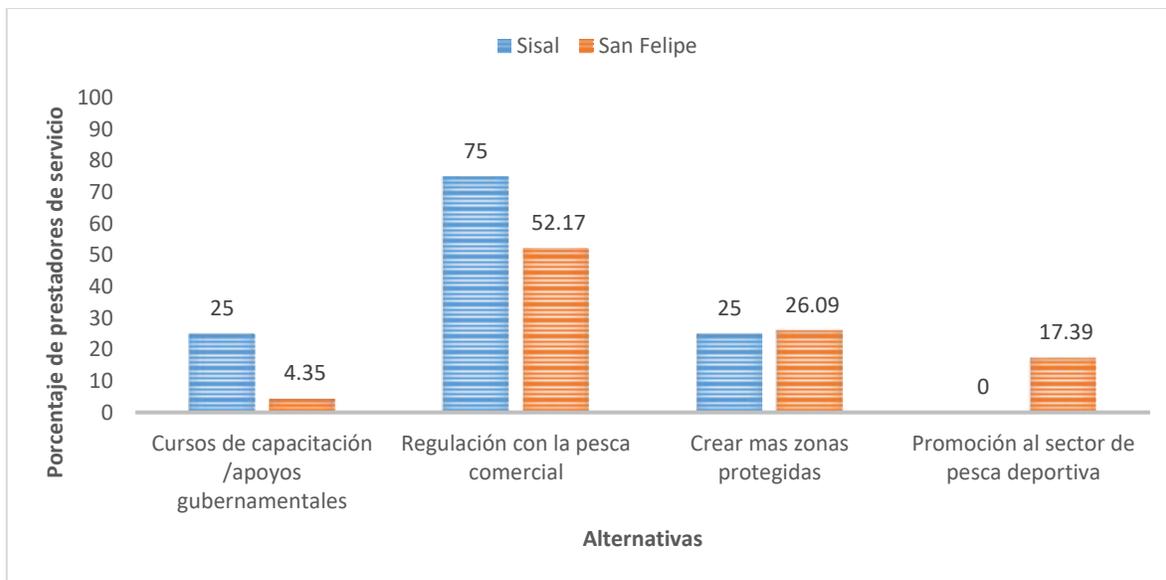


Figura 13 Porcentaje de prestadores de servicio de PDR que reconocen alternativas para la mejora de la actividad

5.2 Aspectos técnicos y operativos

Los aspectos técnicos y operativos que definieron a los encuestados son: su experiencia como prestador de servicios, el equipamiento, la oferta de servicios, su organización al prestar el servicio y su oferta de mercado.

Experiencia como prestador de servicios

Esta variable se conforma de dos indicadores: la propia experiencia como prestador de servicios de PDR y la capacitación recibida para ejercer dicho trabajo. Por su lado, la experiencia propia se determina por el número de años practicando este servicio, el número de viajes de este servicio al año y el número de modalidades de PDR que domina.

Experiencia

Número de años ofreciendo servicios de PDR

La experiencia promedio como prestador de servicios en Sisal fue de 14 años $\sigma = 8.5$, con un mínimo de 5 años y un máximo de 25 años; mientras que para San Felipe el promedio fue de 12.45 años $\sigma = 6.10$, con un mínimo de 5 años y un máximo de 15 años (Figura 14).

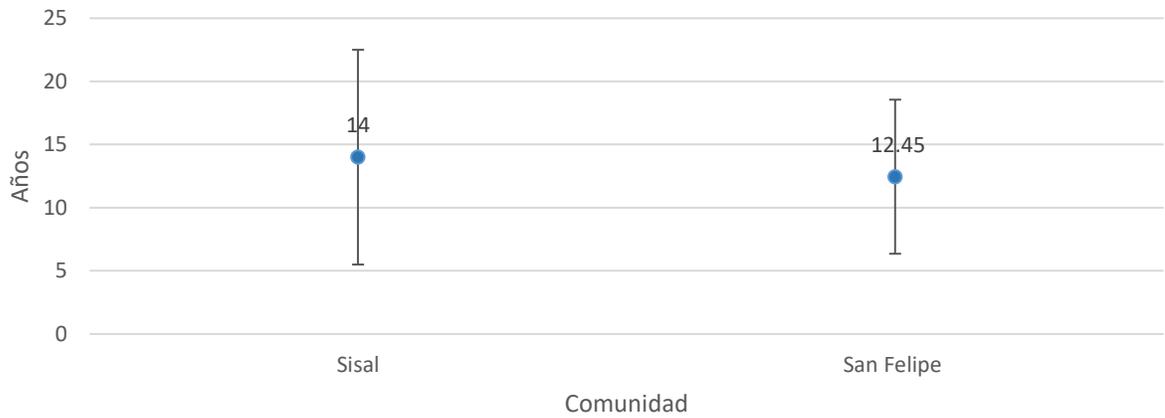


Figura 14 Número de años prestando servicio de PDR

Número de viajes recreativos al año

En Sisal el 50% de los prestadores realizan de 31 a 50 viajes anuales, mientras que en San Felipe, el 69% de los prestadores de servicios de PDR realiza menos de 30 viajes anuales (Figura 15). Cabe resaltar que el mínimo de viajes registrado para ambas comunidades es de 10 y el máximo es de 180 viajes al año.

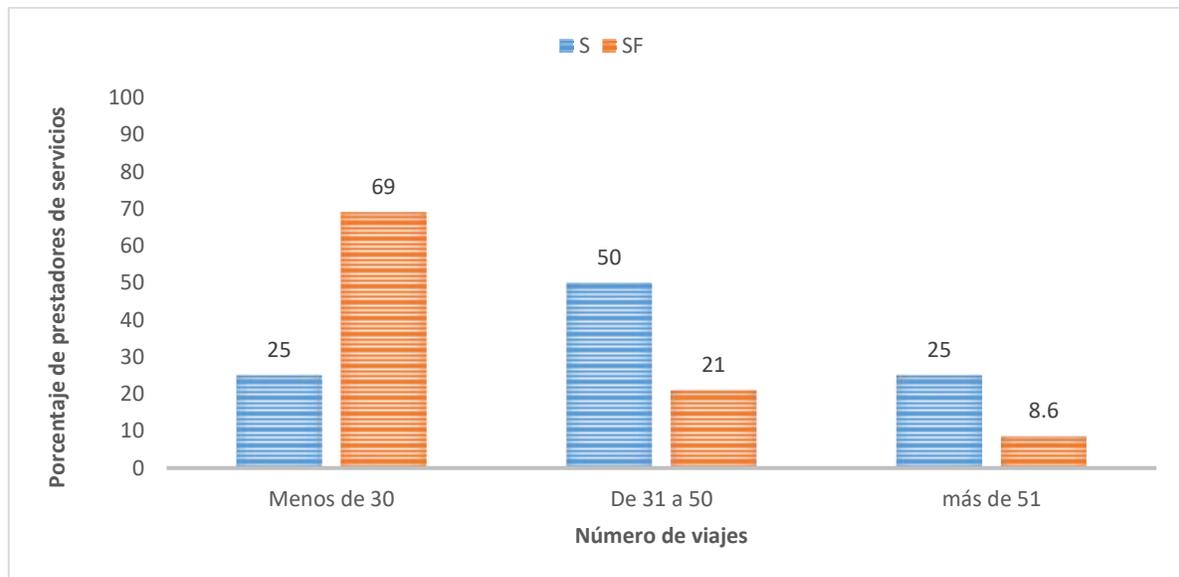


Figura 15 Proporción de viajes de PDR al año entre los prestadores de servicios

La mayoría de estos viajes se hacen en temporadas vacacionales, en la Figura 16 se muestra que la mayor parte de los viajes realizados en Sisal se hacen durante la temporada de Semana Santa, junio, julio-agosto; por otra parte, en San Felipe la mayor parte de los viajes se hacen entre julio-agosto y en menor proporción durante la Semana Santa como muestra la figura 17.

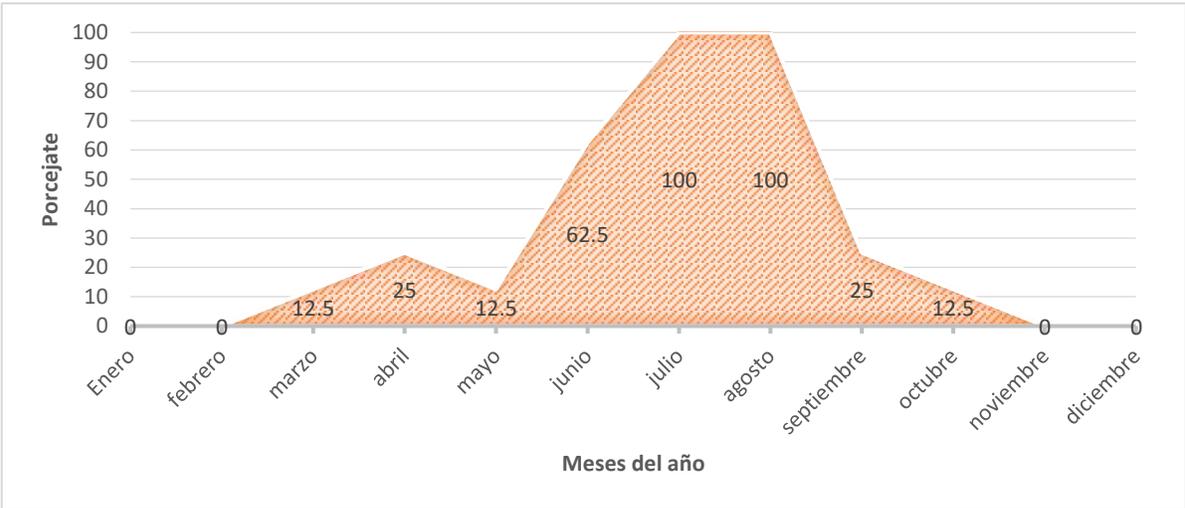


Figura 16 Demanda de los viajes de PDR en Sisal durante los meses del año

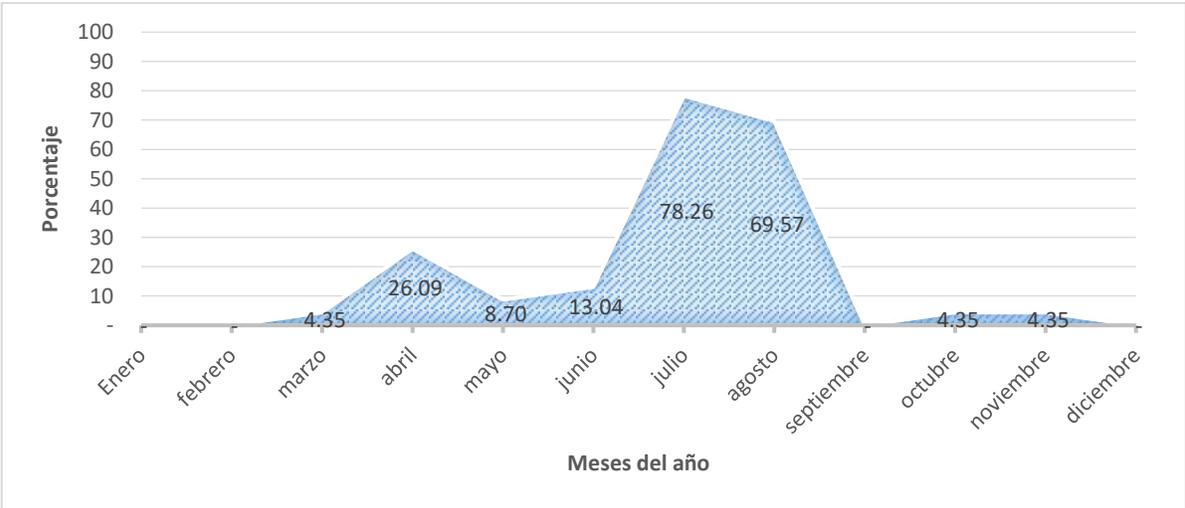


Figura 17 Demanda de los viajes de PDR en San Felipe durante los meses del año

Número de modalidades de PDR que domina

Dentro de las modalidades ofrecidas en Sisal y San Felipe el 100% de los prestadores ofrece troleo¹, seguido del uso de cordel o línea (52% en Sisal y 87% en San Felipe). La pesca submarina² es ofrecida en Sisal por más de 30% de los prestadores y en San Felipe por el 26% de los mismos. Las modalidades de spinning³ y fly fishing⁴ obtuvieron los menores porcentajes de modalidades ofertadas (Figura 17)

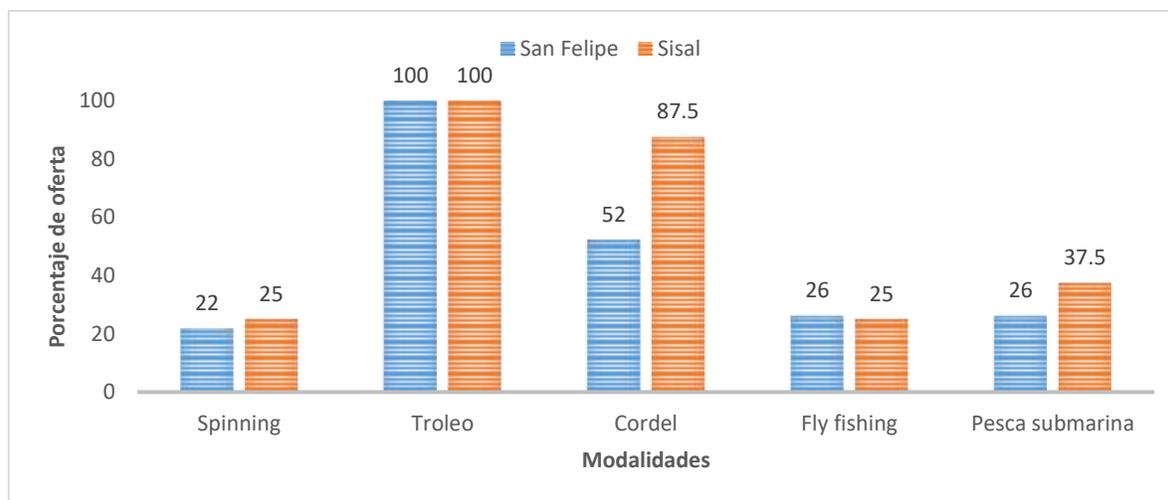


Figura 18. Modalidades de PDR ofertadas en ambas comunidades.

Capacitación del prestador de servicio

Número y tipo de cursos que ha tomado sobre la actividad

En Sisal, solo el 37% de los encuestados había tomado algún curso de capacitación sobre PDR o su servicio. Destaca el curso de Trato al cliente. Todos los encuestados refieren haber recibido capacitación no formal, es decir, aprendizaje empírico a bordo de una embarcación desempeñándose como “chalán”. En San Felipe, el 95% de los prestadores de servicios recibió alguno de estos cursos: Primeros auxilios, trato al cliente, avistamiento de aves o

¹ Esta consiste en conducir la embarcación con varias líneas de pesca en el agua, para atraer a los peces más fácilmente. Una vez que un pez es enganchado, el capitán se encarga de manipular la embarcación para facilitar la captura por parte del pescador.

² Esta modalidad consiste en la captura de individuos con ayuda de un arpón y cuya autonomía de inmersión depende de la capacidad física del buceador en apnea.

³ Esta modalidad consiste pequeños golpecitos de caña, intentando de esta forma que el pez ejerza una acción en forma de zig zag y con efecto vibratorio, como si se tratase de un insecto o un pez pequeño.

⁴ Esta modalidad consiste en la pesca con caña en el que se utiliza una "mosca" artificial (que se asemejan a invertebrados naturales) para atrapar peces. La “mosca” se lanza con una caña, un carrete y una línea ponderada especializada. El lanzamiento de una “mosca” requiere técnicas significativamente diferentes de otras modalidades de pesca.

ecoturismo, entre otros. Los cursos de capacitación fueron impartidos por dependencias gubernamentales como CONANP y SEFOTUR.

Equipamiento

El equipamiento de los prestadores de servicios se determinó a través de conocer sus embarcaciones y motores que utilizan para dar el servicio de PDR.

Embarcación

Dimensiones de la embarcación

Las dimensiones de las embarcaciones para ambas comunidades fueron relativamente homogéneas. En Sisal las embarcaciones fueron de 24.5 pies y en San Felipe 23.42 pies de eslora. Mientras que el calado de las embarcaciones fue de 1.2 m de fondo en Sisal y 1 m en San Felipe.

Motor

El caballaje de los motores utilizados en las embarcaciones de servicio de PDR en Sisal presentó en su totalidad 60 HP, mientras que en San Felipe los motores empleados fueron de 40, 50 y 60 HP (Figura 19)

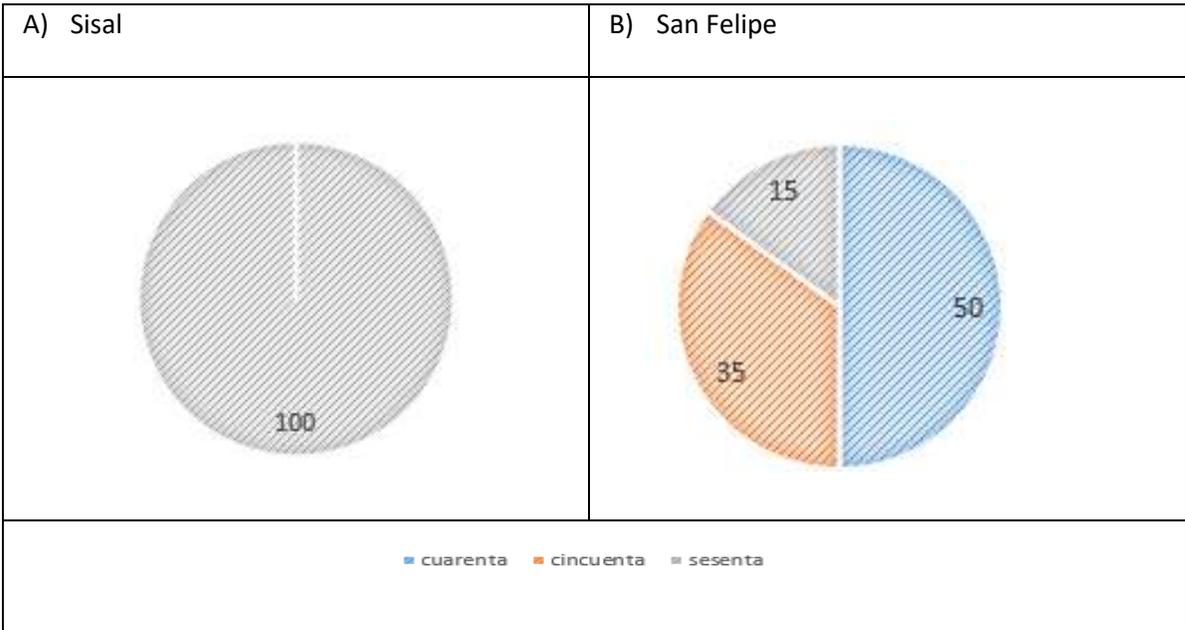


Figura 19 Proporción del caballaje HP utilizado por los prestadores de servicio en sus lanchas

Así mismo, para Sisal, el 87.7% de los motores de las embarcaciones poseía un motor de 2 tiempos y el 12.5% restante de 4 tiempos; mientras que en San Felipe todos los motores fueron de 4 tiempos.

Oferta de servicios

La oferta de servicios se analizó con dos variables: Insumos asociados a un viaje de pesca y modo de operar en el viaje de servicio.

Insumos asociados a un viaje de pesca

Número de litros de gasolina

En Sisal se utilizan en promedio 51.25 l de gasolina por viaje de pesca $\sigma = 14.5$ litros, mientras que en San Felipe se utilizan 31.18 l $\sigma = 11.3$ (Figura 19).

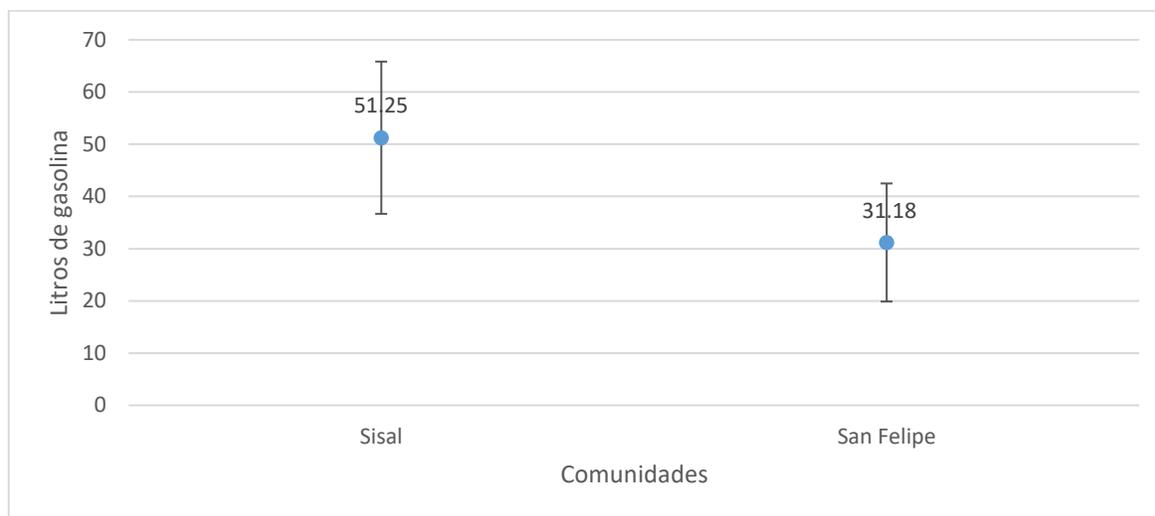


Figura 20. Litros de gasolina utilizados por viaje de PDR en ambas comunidades.

Tipo de arreglo de carnada

Las especies utilizadas de carnada en los viajes recreativos de cada comunidad son distintas. La carnada es proporcionada por el prestador de servicios. En Sisal, se ofrece sardina viva (*Harengula jaguana*) por el 100% de los prestadores de servicios (la cual se obtiene con el uso de atarraya en los muelles) y calamar por el 25% de los servidores. En San Felipe, el 95.3% de los encuestados utiliza como cebo el pez escribano (*Hemiramphus brasiliensis*) y el 13 % liseta (*Myxus harengus*), ambas compradas en la localidad. Mientras en Sisal se utilizan en promedio 9 kg de carnada por viaje de pesca ($\sigma = 1.83$), en San Felipe se utilizan en promedio 4 kg de carnada por viaje de pesca ($\sigma = 1.77$).

Paquete turístico

En Sisal, la totalidad de los prestadores de servicios ofrece en su paquete turístico la carnada sardina viva y los artes de pesca. En San Felipe, el paquete turístico ofrecido por el 93% de los encuestados el cual incluye: carnada, arte de pesca (cordel), almuerzo e insumos para ceviche.

Modo de operar en el viaje de servicio

Tiempo de viaje de pesca

El tiempo de viaje en Sisal resultó con un promedio de 6.2 horas de viaje con un mínimo de 3 horas y un máximo de 8 horas. Por el contrario, en San Felipe se registró un promedio de 4.5 horas de viaje con un mínimo de 3 horas y un máximo de 7 horas.

Número de pescadores recreativos en un viaje

En Sisal el 100% de los encuestados llevan entre 4 y 5 pescadores por viaje, mientras en San Felipe, el 48% de los encuestados llevan entre 1 y 3 pescadores en un viaje y el restante 52%, lleva de 4 a 5 pescadores (Figura 20).

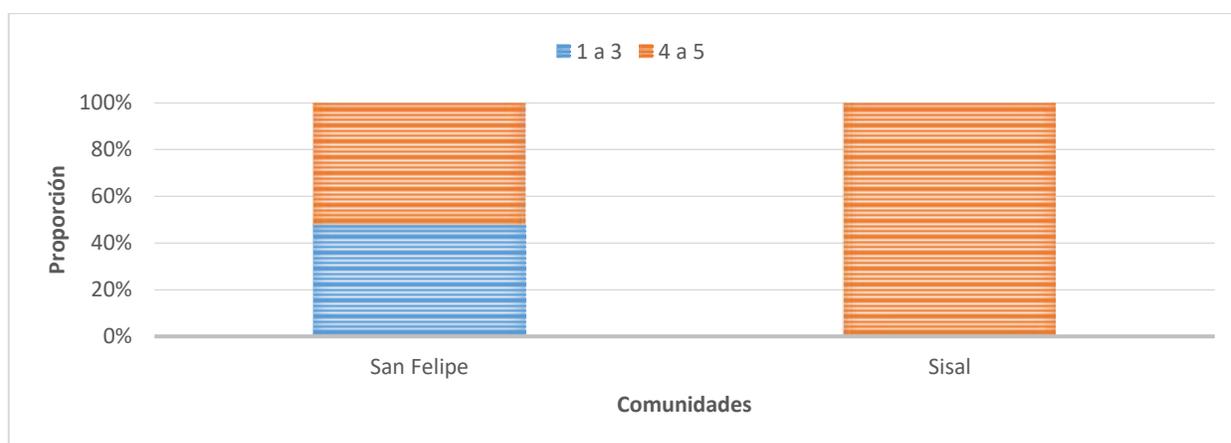


Figura 21. Proporción de pescadores recreativos en un viaje de pesca por comunidad

Organización

Esta organización se define si el prestador de servicios pertenece a un gremio, que puede ser una cooperativa u algún otro grupo con el que comparten recursos materiales, humanos o promociona sus servicios, y se gestionan recursos gubernamentales.

Gremio

Pertenece a cooperativa

En Sisal sólo el 37% de los encuestados mencionaron pertenecer a un gremio o ser parte de una de las dos cooperativas de servicios turísticos: Felinos del Mar y Kike Dive. En San Felipe el 82% de los encuestados pertenece alguna de las tres cooperativas turísticas activas: Punta Bachul, San Felipe y Naturaleza y Alcatraz Tours. Asimismo, éstas mencionan que llega alguna dependencia gubernamental o saben de algún proyecto con potencial de financiamiento, se

unen todos los prestadores de servicios en una misma cooperativa para facilitar el acceso a recursos económicos.

Oferta de mercado

Esta variable incluye el precio de viaje recreativo para pescar y la promoción utilizada para ofertar los servicios.

Precio

Precio por viaje de pesca

Este indicador está mostrado con más detalle en la sección 5.4 Sitios de PDR.

Promoción

Número de promociones que utiliza

En ambas comunidades el servicio de PDR es promovido principalmente por facebook, aunque también se dan a conocer por recomendación personal, medios impresos (folletos, tarjetas, lonas, etc.) y teléfono celular (Figura 21).

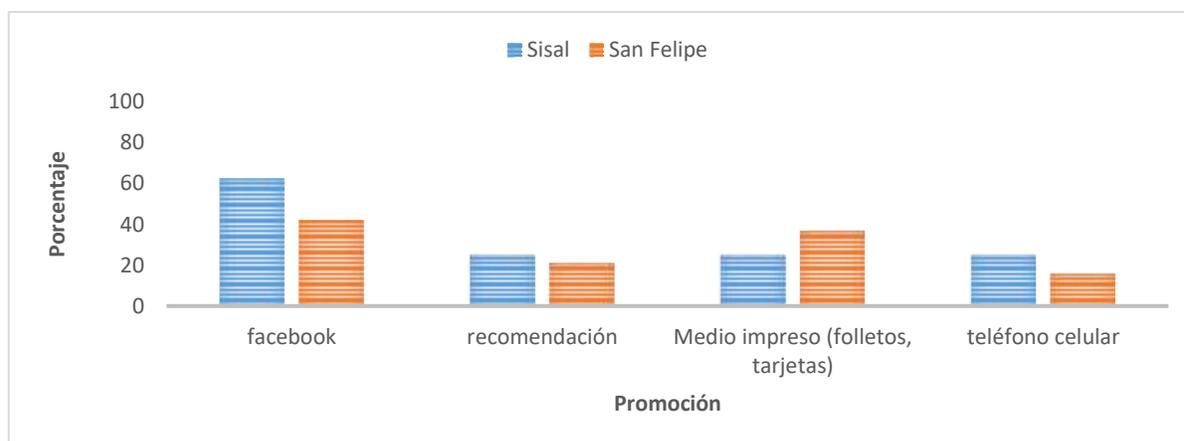


Figura 22 Tipo de promoción ofertada en el servicio de PDR en Sisal y San Felipe

5.3 Análisis de coordenadas principales

A continuación, se presentan los diferentes resultados conforme a la metodología, bajo la implementación del coeficiente de similitud de Gower (Gower, 1971) y del análisis de coordenadas principales (Gower, 1966).

Con el fin de conocer la posible ordenación de los prestadores de servicio de PDR sin depender de sus localidades, se excluyeron las columnas “número de usuario” y “localidad”.

En la figura 23 se observa la representación de la matriz de similitud de Gower, a través de un dendrograma, en donde básicamente los prestadores de servicio con valores más

cercanos a 1 se van agrupado en dos grandes clusters debido a la homogeneidad de valores de distancia entre sí.

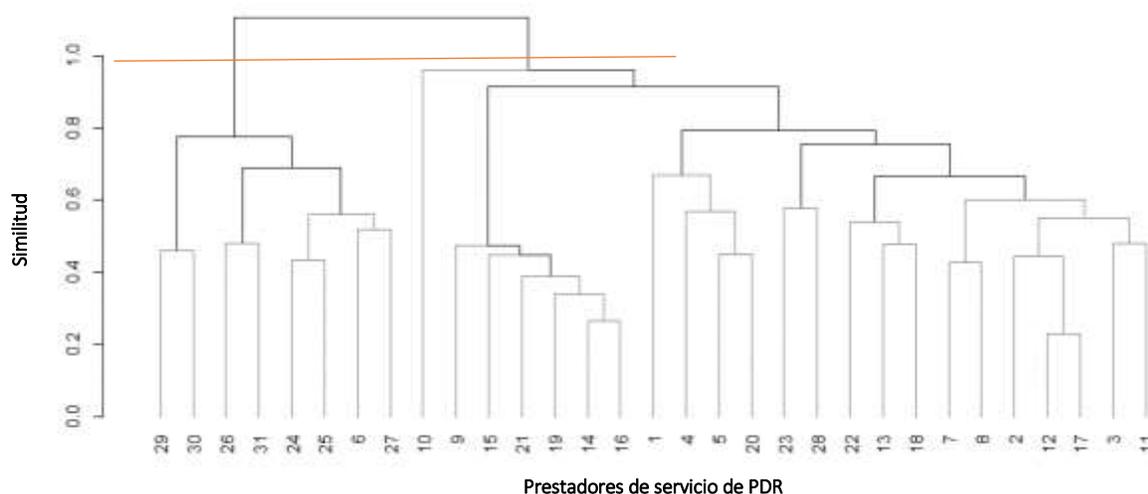


Figura 23 Dendrograma de la matriz de similitud de Gower

Los resultados del escalamiento multidimensional clásico muestran que, según los eigenvalores, el primer componente aporta el 32% de la variación proyectada por la matriz de Gower, mientras el segundo componente aporta 15% de la variación. Por lo que la ordenación de ambos componentes explica el 47% de la variación (tabla 5). Las exploraciones de subsecuentes componentes explican variación menor.

Tabla 5 Valores del escalamiento multidimensional clásico o PCoA

Componente	% Variación	% acumulado
1	32	32
2	15	47
3	12	59

Con la herramienta “vf” de ajuste vectorial se encontró el valor de r de cada variable, de las cuales se seleccionaron aquellas que tuvieron mayor correlación con el espacio de ordenación. Por convención metodológica se utilizaron las 6 variables principales (tabla 6). La figura 24 muestra en un grafo la distribución de los datos dependiendo de su localidad; por una parte, los prestadores de servicios de la comunidad de Sisal tienen a ubicarse a la derecha del grafo conforme a las variables HV (horas por viaje) con valor de 0.68, PXV (precio de viaje) con valor 0.68 e ING (ingresos) con valor de 0.79. Por su parte, los

prestadores de servicio de San Felipe tienden a ubicarse a la izquierda del grafo, conforme a las variables CAP (capacitación) con valor de 0.75, TEM (tipo de embarcación) con valor 0.79 y OR (organización) con valor de 0.6.

	eigenvectores															
	ASE	VAN	MOD	CAP	TEM	AME	CV	HV	OR	PRO	PXV	GAN	ED	EDU	DIS	ING
PCoA 1	0.96	0.89	0.58	-0.74	-0.96	-0.98	0.85	0.99	-0.98	-0.32	0.98	-0.92	-0.93	0.72	0.98	0.87
PCoA 2	0.24	-0.45	-0.81	-0.66	-0.25	-0.19	0.51	0.04	-0.19	-0.94	-0.18	-0.38	0.34	-0.68	-0.19	-0.47
Valor de r	0.28	<u>0.67</u>	0.62	<u>0.75</u>	<u>0.79</u>	0.23	0.68	<u>0.68</u>	<u>0.6</u>	0.73	<u>0.68</u>	-0.24	0.46	0.47	0.56	<u>0.79</u>

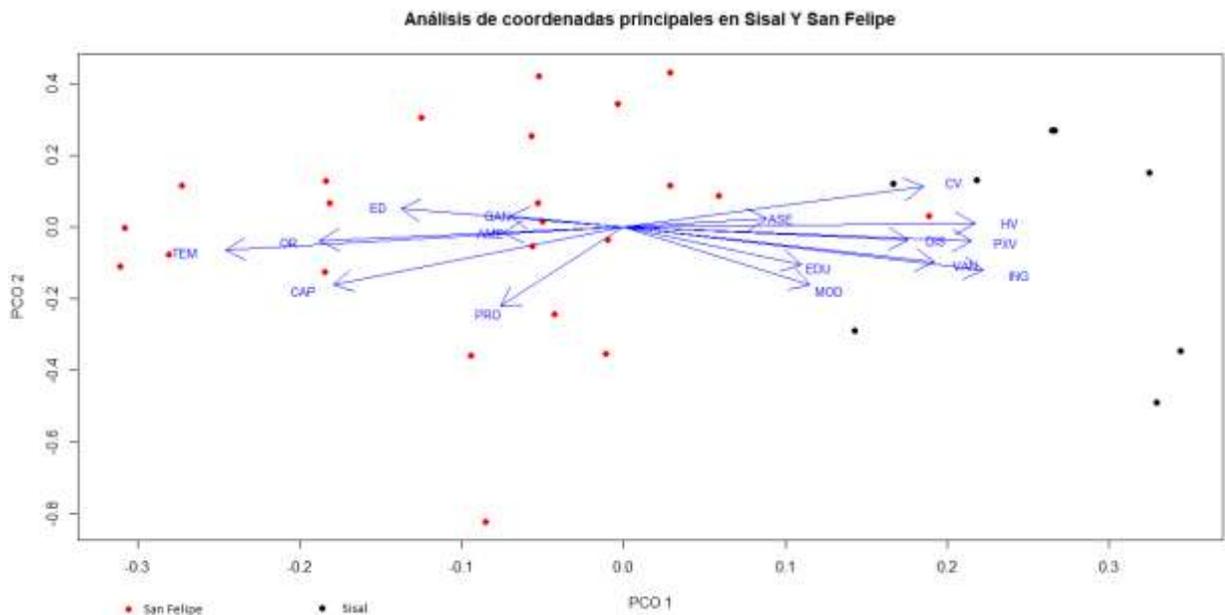


Figura 24 Análisis de coordenadas principales de los prestadores de servicios. Dónde: ED (edad), GAN (ganancia por viaje, AME (amenidades), OR (organización), TEM (tipo de embarcación), CAP (capacitación), PRO (promoción, CV (clientes por viaje), ASE (Años en servicio), HV (horas por viaje de pesca, PXV (precio por viaje, DIS (distancia), ING (ingresos), VAN (viajes anuales, EDU (educación) y MOD (modalidades ofrecidas); puntos rojos: San Felipe, puntos negros: Sisal.

5.4 Sitios de PDR

Los sitios de pesca reportados por los prestadores de servicio se muestran en la figura 25 para Sisal y la Figura 26 para San Felipe. En ellos se presentan los sitios de PDR relacionados con el precio por viaje con un buffer generado para representar un cuartil (.25, .50, .75 y 1). En Sisal se puede observar que los sitios de operación de los viajes de pesca de los prestadores de servicio corresponden al área entre la isobata de 10 y 20 m; es decir, con un recorrido de entre 20 km y 41 km desde el puerto (Figura 25). Hay dos tipos de viajes: los que se realizan recorriendo un promedio de 23 km (25 % de los casos) con un precio de viaje

de valor medio (entre \$1,000 - \$1,500 MXN); y el viaje con que recorre en promedio 37 km (75 % de los casos) con un precio alto (mayor a \$2,000 MXN (Tabla 7).

Tabla 6 Relación entre km promedio de viaje de PDR y precio promedio de viaje en Sisal.

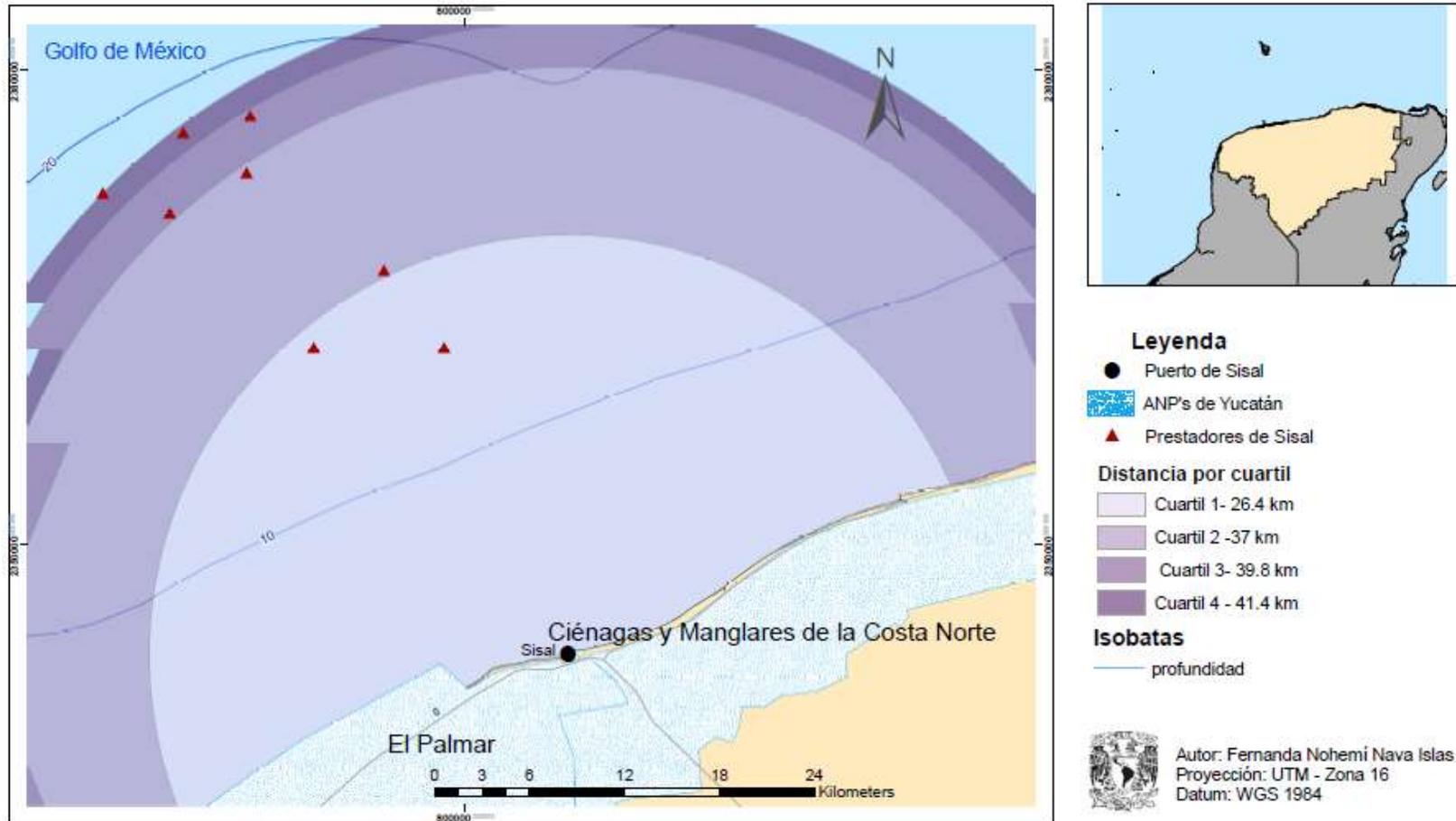
Sisal		
Precio	Precio medio	Precio alto
Precio de viaje promedio	\$ 1,750.00	\$ 2,491.67
% de prestadores de servicios que ofrecen este precio	25%	75%
Km promedio de viaje	23.05	37.15

En el caso de San Felipe, todos los sitios utilizados para pescar recreativamente se encuentran dentro de la isobata de 10, con un mínimo de 2.1 km y un máximo de 6.7 km por viaje registrado. Todos los viajes se realizan dentro de la ANP Reserva Estatal Dzilam de Bravo, particularmente en la zona aledaña a la “Isla Cerritos” perteneciente al polígono de la ya extinta Área Marina Protegida y Costera Actam Chuleb (Figura 26). La Tabla 8 muestra la relación entre el precio por viaje y los km recorridos; en este caso, se registraron tres tipos de viajes con precios distintos: el precio bajo > \$1,000 MXN (9% de los casos) con un promedio de 2.25 km recorridos, el precio medio de \$1,000 a \$1,500 MXN (87% de los casos) con un promedio de 4.1 km recorridos y, el viaje de precio alto superior a los \$2000 MXN (solo el 4% de casos) con un promedio de 6.7 km recorridos.

Tabla 7 Relación entre km promedio de viaje de pesca y precio promedio de viaje en San Felipe.

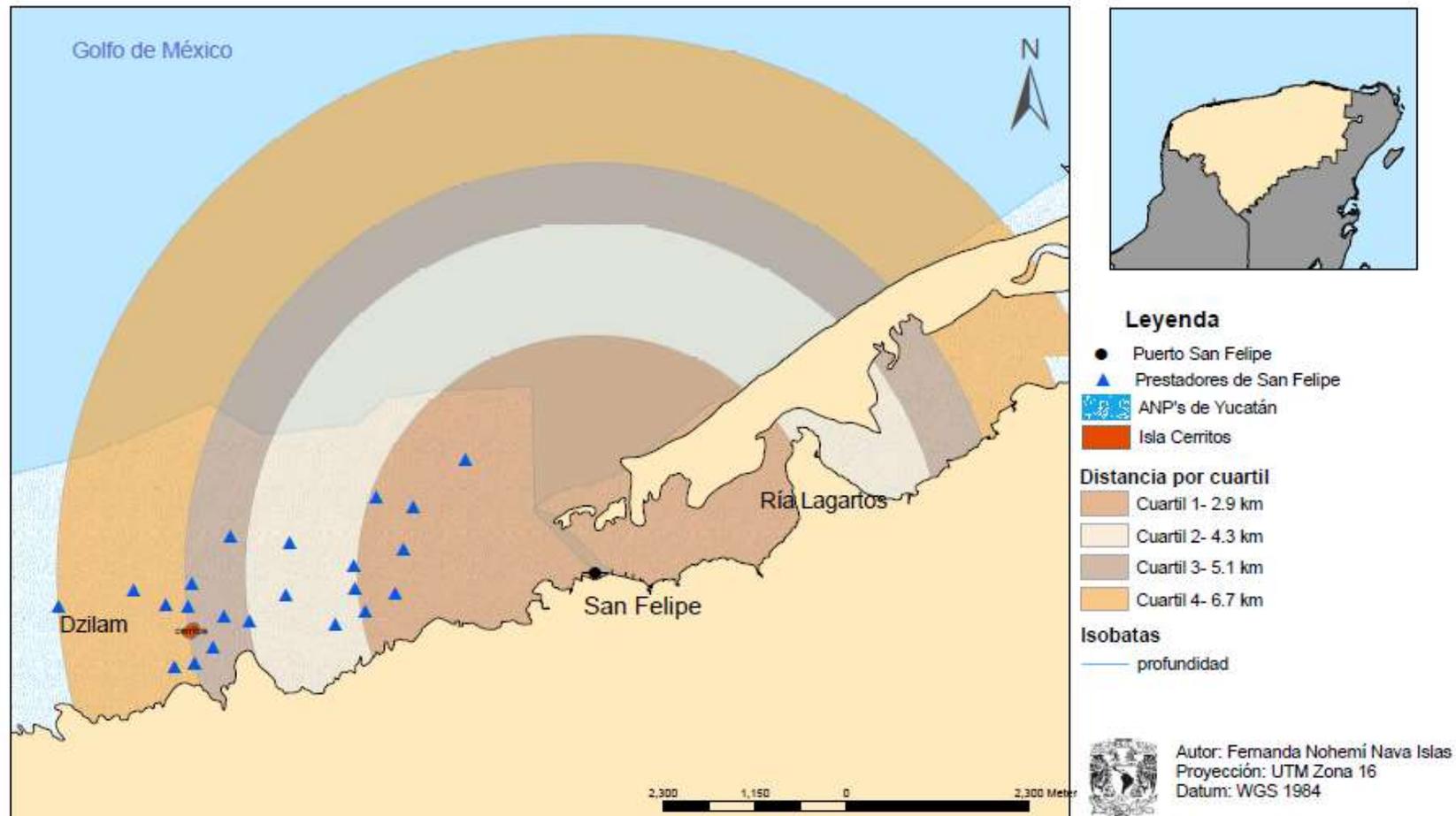
San Felipe			
Tipo de precio	Precio bajo	Precio medio	Precio alto
Precio de viaje promedio	\$ 675.00	\$ 1,275.00	\$ 2,500.00
% de prestadores de servicios que ofrecen este precio	9%	87%	4%
Km promedio de viaje	2.25	4.135	6.7

Sitios de pesca deportiva de los prestadores de servicios en Sisal



25 Sitios de pesca deportiva en Sisal

Sitios de pesca deportiva de los prestadores de servicios en San Felipe



26 Sitios de pesca deportiva en San Felipe

5.5 Escenario de la política pública de la PDR en Yucatán

La revisión del marco normativo de la PDR en el estado de Yucatán mostró que la actividad es competencia de la (SAGARPA) y particularmente de la CONAPESCA que posee una oficina regional en Mérida. Asimismo, existe una Ley de Pesca del estado de Yucatán que define a la PDR como *“la que se practica con fines de esparcimiento o recreación con las artes de pesca previamente autorizadas por esta Ley”*. Dicha ley menciona que, en materia de PDR de acuerdo con posibilidades presupuestarias y en coordinación con dependencias competentes y sectores interesados, esta actividad se desarrollará de acuerdo con las siguientes temáticas:

- ❖ Participar en la construcción de la infraestructura necesaria para esta actividad
- ❖ Disponer las medidas de conservación y protección necesarias
- ❖ Promover y autorizar torneos de PDR
- ❖ Propiciar la celebración de convenios con organizaciones y prestadores de servicios para que los pescadores deportivos protejan las especies
- ❖ Promover la celebración de acuerdos con organizaciones y particulares para facilitar la obtención de los permisos que se requieran para la PDR mediante los derechos correspondientes.

También se menciona que a la SAGARPA le corresponde la administración de los permisos para la realización de la actividad según determinen los convenios de coordinación entre el Estado y la Federación.

Por su parte, la Ley para el Fomento y Desarrollo del Turismo en Yucatán menciona que las autoridades estatales en materia de turismo deben suscribir acuerdos de coordinación y convenios de colaboración con instituciones educativas para la profesionalización en materia de turismo, a los prestadores de servicios turísticos (no mencionan que tipo de servidores). Su sección quinta estipula que los prestadores de servicios turísticos deberán estar registrados en la Base de datos de turismo del Estado, ya que un mecanismo existente dentro de la promoción y el fomento turístico es incentivar el otorgamiento de reconocimiento a prestadores de servicios turísticos destacados en la región.

En lo que respecta al tema sobre la capacitación en dicha ley, señala que, para impulsar el mejoramiento de la calidad de servicios turísticos, la Secretaría deberá realizar las siguientes acciones:

- 1.- Vinculación en centros de enseñanza en materia turística.
- 2.- Elaborar y coordinar investigaciones para conocer las necesidades educativas y de capacitación.
- 3.- Crear mecanismos que permitan la adecuación de los instrumentos de capacitación a las necesidades turísticas.
- 4.- Impulsar el proceso de certificación y profesionalización.
- 5.- Prestar asesoría y apoyo técnico a los prestadores de servicios turísticos.
- 6.- Participar en la elaboración de programas de estudio para la capacitación de profesionales y técnicos.
- 7.- Fomentar la cultura turística.
- 8.- Diseñar y aplicar cursos de capacitación turística a los servidores públicos estatales y prestadores de servicio.

El análisis de los instrumentos de planeación y manejo aplicables a la zona costera del Estado donde la actividad de PDR se practica, mostró que: el POETCY es el instrumento que contiene la mayoría de las regulaciones relevantes para esta actividad, seguido por los planes de manejo (PM) de las ANP Arrecife, El Palmar y Dzilam de Bravo, Celestún y Ría Lagartos respectivamente. En cambio, el PM de Ciénegas y Manglares de la Costa Norte de Yucatán, así como el Ordenamiento Regional Marino del Golfo de México y el Caribe no mencionan ningún criterio de regulación ecológica ligado a PDR.

El análisis de 132 unidades de gestión ambiental (UGAS) en el POETCY muestra que existen dos actividades y usos de suelo compatibles con la PDR: 1.- Pesca de consumo doméstico o PDR y 2.- Turismo de muy bajo impacto (pasadía⁵, palapas, senderos, PDR -en mar o ría- observación de aves, fotografía, acampado). Mientras que los criterios de regulación ecológica relacionados específicamente con la PDR son:

- 1.- Se autoriza la construcción e instalación de la infraestructura requerida para actividades recreativas y deportivas de pasada, ecoturismo, campismo, campamentos temporales de pesca, investigación, y educación, así como la infraestructura requerida para unidades de manejo de vida silvestre. La infraestructura para el desarrollo de estas actividades se construirá con materiales biodegradables, desmontables y fácilmente removibles y con estructuras sencillas que sean compatibles con el entorno y sus valores paisajísticos y faciliten la restauración por abandono de proyectos en los términos de lo establecido en el

⁵ Algunas agencias de viajes usan este término para referirse a planes o viajes de un solo día

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Esta infraestructura debe incluir servicios sanitarios de tipo ecológico y sistemas de recolección y transporte de residuos sólidos

- 2.- Se considera que la pesca de consumo doméstico y la PDR son compatibles con la protección de este ecosistema siempre que se realice con estricto apego a los periodos de veda, las artes de pesca y a las cuotas de captura, particularmente para la PDR, establecidas por las autoridades competentes de conformidad con lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. En el caso de especies en veda, se estará a lo dispuesto en las leyes
- 3.- No se permite el tránsito de embarcaciones motorizadas fuera de los canales autorizados para rutas de ecoturismo. En los canales autorizados se limita el tránsito de embarcaciones, tales como kayaks, alijos, canoas, con remo o palanca y aquellas que cuenten con autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de acuerdo con la capacidad de carga turística. En el caso de aquellas embarcaciones con motor de fuera de borda autorizadas deberán contar con motores de cuatro tiempos.
- 4.- Se restringe la utilización de nuevas embarcaciones con motores de dos tiempos dentro del sistema lagunar debido a la contaminación producida por grasas y aceites.
- 5.- Se recomienda que las autoridades federales, estatales y municipales establezcan en sus programas políticas para sustituir gradualmente las embarcaciones que actualmente cuenten con autorizaciones para operar en los cuerpos lagunares por embarcaciones con motores de cuatro tiempos o ecológicos.
- 6.- Se recomienda que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Turismo, la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y las secretarías de Fomento Económico, Fomento Turístico y de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Yucatán, en coordinación con los grupos del sector social que trabajan en los cuerpos lagunares, implementen medidas para la delimitación de canales y la señalización con boyas para el tránsito de embarcaciones ecoturísticas y pesqueras que así lo requieran.

Posteriormente se analizaron los programas de manejo para identificar posibles regulaciones relacionadas con la PDR y éstas se integraron con el fin de visualizar la rigurosidad de los instrumentos de manejo (Tabla 9).

Tabla 8. Presencia de criterios relacionados con la PDR en los instrumentos de planeación y manejo aplicables a la zona costera del Estado por grupos temáticos, donde: - es ausencia del criterio de regulación ecológica y √ es presencia del criterio de regulación ecológica. Medidas pesqueras*: se excluyó la medida output ya que no hubo información al respecto en los instrumentos.

REGULACIÓN DE LA PESCA DEPORTIVO-RECREATIVA EN LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN EN MÉXICO				Grupos temáticos									
				Construcción	Vías de navegación		Tecnología	Medidas pesqueras*			Sitios para pescar		Acceso a ANP
					Reglas de construcción de infraestructura turística	Tránsito de embarcaciones no motorizadas con permiso de SEMARNAT		medidas de señalización para tránsito	Input	Pesca con caña o arpón	Contar con permiso de SAGARPA	Cumplimiento la veda	
Instrumento	Tipo de instrumento	Detalle	Reglas de construcción de infraestructura turística	Tránsito de embarcaciones no motorizadas con permiso de SEMARNAT	medidas de señalización para tránsito	Especificación de motores	Pesca con caña o arpón	Contar con permiso de SAGARPA	Cumplimiento la veda				Canal de navegación, excluyendo arponeo
Yucatán	POETCY	Estatad	Costero del Edo	√	√	√	√	-	-	√	-	-	-
	PM	Estatad	El Palmar	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√
	PM	Federal	Celestún	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PM	Federal	Arrecife Alacranes	√	-	-	-	√	√	-	√	√	-
	PM	Estatad	Dzilam de Bravo	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√
	PM	Federal	Ría Lagartos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√
	PM	Estatad	Ciénegas y Manglares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	OERM GMC	Regional	Regional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Capítulo VI. Discusión

El uso de indicadores para analizar el servicio turístico de PDR como alternativa económica de las comunidades costeras en Yucatán permitió hacer evidentes algunos elementos necesarios a tomar en cuenta para diseñar una política pública adecuada para su desarrollo. Sin embargo, es necesario recordar que si bien los indicadores son medios estandarizados y validados para simplificar y cuantificar fenómenos complejos que facilite la comunicación de información a los responsables de políticas y al público general sobre una condición de interés (UNESCO, 2009), están limitados en sus alcances. Estas limitaciones se trataron de disminuir al introducir también el análisis cualitativo de información de contexto sobre el escenario de la política pública estatal para conocer el contexto en el cual la actividad opera. Ambos elementos se discuten en las siguientes secciones.

Si bien los prestadores de servicios de PDR en el Estado realizan actividades ubicadas en el sector productivo terciario, a diferencia de la mayoría de los habitantes de las comunidades costeras que se dedican exclusivamente a la pesca comercial artesanal, comparten diversas características socioeconómicas con el resto de la población costera.

Características socioeconómicas

En lo referente a las condiciones sociales, el nivel educativo de los prestadores de servicio de PDR, es similar al de los pescadores comerciales artesanales descritos por Beaublanc (2017) para Yucatán: el 78% de los encuestados en este trabajo han estudiado solo primaria y secundaria, mientras que los mismos estudios aplican al 86 % de los pescadores comerciales. No obstante, la diferencia de la pesca comercial, el trabajo del guía de PDR es más especializado que el del pescador comercial, en el sentido de que éste interactúa con visitantes nacionales o extranjeros, lo que representa un intercambio cultural que requiere habilidades sociales y aún el dominio de otro idioma (Torreblanca-Ramírez et al., 2008) que los entrevistados no tener.

En cuanto a la edad, Beaublanc (2017) reportó que de los pescadores artesanales comerciales el 16% son jóvenes de 25 a 30 años y el 84% tienen más de 30 años (50% más de 40 años); a diferencia de los prestadores de servicios de PDR que no son jóvenes, el 16% tiene más de 30 años y el 84% tiene más de 40 años. Esto hace evidente que en este oficio

las nuevas generaciones no tienen oportunidades, tal vez debido a las razones que Fraga (2004) mencionó: en los últimos años los hijos de pescadores ya no tienen alternativas extractivas en el mar como las tuvieron sus padres y abuelos, ahora muchos de ellos se encuentran probando suerte en los estudios o en los oficios vinculado al sector turístico, de servicio o de comercio en la ciudad de Mérida, Cancún, Playa del Carmen o en otros sitios de la Riviera maya. Aunque el fenómeno del “turismo” costero no es muy reciente: en San Felipe se remonta a la década de los 1990’s, aunque ya la comunidad recibía visitantes, amigos o familiares de otras poblaciones desde la década de los 1970’s (Hernández, 2007); para el caso de Sisal, se considera que la oferta turística recién comenzó a diversificarse en el 2011 y aún no llega a la consolidación (López, 2011).

Por otra parte, en ambas localidades la totalidad de los prestadores de servicios no domina otro idioma además del español, lo que podría estar limitando su mercado. Como señalaron Clancy (2001) y Van Berghe (1995), a los turistas les atrae la diversidad de la oferta y los atractivos, no obstante, esta demanda en ambas comunidades aún es baja. Es probable que el dominio de un nuevo idioma fuera mayormente dominado por los jóvenes que, por los adultos mayores, pero en ausencia de su integración a la actividad la oferta se restringe a usuarios nacionales.

Los resultados sobre las ganancias por viaje de pesca muestran que mientras en Sisal pueden ser de hasta 25 salarios mínimos⁶, en San Felipe pueden ser de máximo 14 salarios mínimos, esta diferencia de precios podría ser resultado de un exceso de oferta de viajes de pesca deportiva por parte de los prestadores de servicios en San Felipe, lo cual significa que la cantidad de los servicios ofrecidos es mayor que la demandada por los pescadores que desean adquirir dicho viaje, entonces debido a la poca afluencia de turistas que requieren el servicio, la competencia entre prestadores hace que el precio descienda, lo que en microeconomía se conoce como exceso de oferta o excedente (Gómez-Puig, 2006). Es necesario resaltar que la mayor parte de la ganancia derivada de los viajes de PDR se obtiene durante la Semana Santa y las semanas de julio y agosto. Solo el 23% de los prestadores de servicios se dedican de tiempo completo a esta actividad, mientras que para

⁶ Salario mínimo: \$73.03 MXN correspondiente al año 2016 según la Comisión Nacional de Salarios Mínimos

el otro 77% el ingreso de esta actividad es complementario al que obtienen por la pesca comercial. López (2011) documentó que, durante la temporada turística, en Sisal se realizan diversos torneos de pesca donde participan alrededor de 5 o 6 empresas que suelen rentar entre 100 y 140 lanchas. En tales eventos suelen requerirse los servicios de algunos pescadores como guías o prestadores de servicio a quienes se les paga aprox. \$1,200 MXN (com. Pers. Sr Gener Dzib) por viaje. Por tanto, sumando los ingresos por torneo y por los viajes que realizan recreativos al año en Sisal, el 62% de los prestadores de servicios de PDR tienen un ingreso anual entre \$112,000 - \$156,000 MXN, mientras que el ingreso anual de los pescadores comerciales artesanales (dueños de una lancha) es de \$81,203.00 MXN (Beaublanc, 2017). Sin embargo, ingreso está limitado por la escasa afluencia de turistas durante el año.

Respecto al precio por viaje ofertado, si bien se evidenció que los encuestados en Sisal cobran casi lo doble que los de San Felipe, los factores que influyen en la variación de estos precios pueden estar relacionados con la distancia que recorren (dependiendo del área seleccionada para pescar), la embarcación que utilizan y los costos del combustible empleado (Torreblanca-Ramírez *et al.*, 2008).

Otro aspecto económico que resaltar es que el 90% de los prestadores de servicio en ambas localidades era dueño de la lancha; caso contrario al de los pescadores comerciales artesanales, donde muy pocos cuentan con una lancha propia y cuyos motores y artes de pesca suelen ser comprados a través de intermediarios con créditos del sector privado o con subsidios gubernamentales (Castro-Suaste *et al.* 2000, Hernández y Kempton 2003). En el caso de la PDR, no se tienen registrados créditos o subsidios para este sector; sin embargo, en el caso de San Felipe, algunos los prestadores de servicio se han visto beneficiados por programas de ecoturismo debido a la Reserva Especial de la Biosfera Ría Lagartos, particularmente por los denominados PROCODES (Programa de conservación para el desarrollo sostenible) que fueron implementados desde 2007.

En cuanto a la perspectiva ambiental que los prestadores de servicio tienen sobre esta actividad, básicamente, el futuro se percibe “peor” que el presente, similar a lo reportado en el estudio de Chavez-Dagostino *et al.* (2018) dirigido al mismo sector; este panorama

desalentador de PDR es debido principalmente a disminución de peces; según su entender, causada por la pesca comercial. Esta idea es interesante y contrasta con lo encontrado por De Lima et al. (2017) cuyo estudio dirigido a pescadores artesanales y su percepción respecto a la PDR en São Caetano de Odivelas, Brasil; resultó en que el 83.3% de los pescadores artesanales entrevistados percibieron una notable disminución de peces en su comunidad por causa de la PDR. Es decir, estos dos grupos de usuarios de recursos pesqueros en el mar suelen ser testigos de la disminución de la abundancia de los recursos, pero hacen responsable del deterioro a otro grupo social en competencia.

En cuanto al gusto por su trabajo, el 100% de los encuestados de ambas localidades mencionaron estar satisfechos con el oficio que ejercen, es decir, son felices empleándose en la PDR. Este concepto multidimensional de satisfacción ha sido utilizado con distintos enfoques como un indicador con propósitos variados: el apoyo a políticas públicas (Tonon 2010) o como base para la planeación (Moscardo y Murphy, 2014). No obstante, es interesante reflexionar sobre el indicador de Perspectiva familiar, que puede decirse complementa la visión del oficio. Es decir, si bien los encuestados se sienten satisfechos con su trabajo, no ven en su totalidad que el mismo sea una alternativa laboral para sus hijos. Las causas pueden estar ligadas a los principales factores identificados en la pregunta sobre alternativas para mejorar la actividad. Estas alternativas, en otras palabras, se refieren a las principales problemáticas que deberían atenderse, según los usuarios. El principal factor detonante en este rubro fue señalado como “los conflictos entre PDR y pesca artesanal”, lo que concuerda con lo concluido por Diogo y Pereira (2013) sobre la competencia frecuente entre los sectores recreativos y comerciales artesanales por recursos costeros limitados. Cabe destacar que los prestadores de servicios encuestados no se perciben como agentes que deterioren al stock de peces; sin embargo, diversos estudios demuestran que cualquier tipo de pesca, ya sea comercial o recreativa, tiene el potencial de afectar negativamente a los peces y hábitats acuáticos. Cooke y Cowx (2006) señalan que, aunque rara vez se considera un factor importante, la PDR tiene el potencial de ocasionar efectos negativos paralelos a los causados por la pesca comercial.

Otro aspecto interesante rescatado entre las alternativas para mejorar la actividad fue que deberían reforzarse los apoyos en especie para la PDR. La comunidad de San Felipe lo resalta en particular; no obstante, este problema ya se había reconocido en la misma localidad en un taller participativo realizado por el CINVESTAV con habitantes de la comunidad en el 2000, durante el cual se enfatizó que la falta de permisos y promoción del sector turístico era una de las principales problemáticas que obstaculizaban el desarrollo de la actividad (Fraga, 2001; Hernández, 2007), esta alternativa también es reconocida por los prestadores de servicio de PDR en Bahía de Banderas (Chávez-Dagostino *et al.*, 2018) sumado a la vigilancia y mejora de leyes.

Aspectos técnicos y operativos

La experiencia como prestador de servicios mantiene la premisa que la PDR es una actividad joven para la costa de Yucatán, pues el promedio de años que lleva ofreciendo el servicio fue de 14 años, lo cual sugiere un escaso desarrollo sectorial o de reciente demanda, tal como lo mencionan García *et al.* (2015). Quienes señalan que, dentro del turismo no convencional, la PDR es considerada como un tipo de turismo de aventura en el mar, con alrededor de 30 cooperativas dedicadas a esta actividad en la Península de Yucatán. Datos que al parecer no reflejan la oferta del servicio, por lo menos en Yucatán. Entre los encuestados, el número de viajes de PDR por año reportado es variado, pues van desde 10 hasta 180 (promedio 34 viajes) viajes anuales por prestador de servicios, los cuales se concentran durante julio y agosto, periodo en que los vacacionistas disfrutan la zona costera que resultaría en unos 1,054 viajes anuales, en contraste de los 13,236 viajes registrados que reporta Perez-Valencia (2004) en los Cabos. Sin embargo, pese al modesto número de viajes del Estado de Yucatán, esta demanda por “temporada” es considerada ausente de organización, infraestructura y apoyo por parte de instancias gubernamentales (López, 2011).

En cuanto a las modalidades de pesca ofertadas, el troleo es la más ofrecida, posiblemente porque el arreglo utilizado con ayuda de la embarcación aumenta la probabilidad de pescar, además con esta modalidad es posible pescar meros, pargos, negrillos en zonas de piedra y arrecife (Revista Troleo, 2011); asimismo es considerada una modalidad con un alto grado

de selectividad en peces demersales y pelágicos (Ross, 2014). Le sigue en modalidad ofertada el cordel, el cual es un arte de pesca comercial artesanal no mencionado para la práctica de PDR en la NOM-017; sin embargo, también es considerada con un grado alto de selectividad de tipo pasiva para peces demersales y pelágicos que captura menos especies que el trasmallo y permite al pescador recreativo decidir cuales peces guarda y cuales libera, según el tamaño y la especie que captura (Ross, 2014). La tercera modalidad ofertada por los encuestados fue la pesca submarina con arpón, tipo de pesca que posee la ventaja de que es altamente selectiva para la especie deseada (especie objetivo) y la talla apropiada. En la pesca submarina con arpón se captura un individuo por descenso, mientras que con los otros artes de pesca usados en pesca comercial (arrastre, cerco, palangre, etc.) existen numerosas capturas incidentales o no deseadas. Adicionalmente la FAO (2005) señala que el uso de arpón tiene el Índice de efecto sobre el ecosistema más favorable (8.4 puntos de 10) que cualquier otro tipo de pesca (Figura 27). Sin embargo, se considera que el uso de arpón a pesar de ser aparentemente un arte muy calmo, se debe prestar mucha atención a dónde, cuándo y cómo se está realizando esta actividad y deporte (Chávez, 2016).

Efectos - ecosistemas y artes de pesca	Selección de tallas	Selección de especies	Mortalidad incidental	Pesca fantasma	Efectos hábitat	Eficacia energética	Calidad de la captura	Índice de efecto sobre ecosistemas
Agalleras	8	4	5	1	7	8	5	5.4
Trasmallos	2	3	5	3	7	8	5	4.7
Líneas de mano	4	4	6	10	9	9	9	7.3
Palagres	6	5	6	9	8	8	8	7.1
Nasas	7	7	9	3	8	8	9	7.3
Trampas	5	5	8	8	9	9	9	7.6
Lanza, arpón	8	9	5	10	10	8	9	8.4
Arrastre pelágico	4	7	3	9	9	4	8	6.3
Arrastre demersal	4	4	6	9	2	2	6	4.7
Arrastre de viga	4	4	6	9	2	1	6	4.6
Arrastre de camarón	1	1	7	9	4	2	6	4.3
Red de tiro	5	5	6	9	4	5	8	6
Red de cerco	-	7	5	9	9	8	8	7.7
Chinchorro	-	2	5	10	6	9	9	6.1

Figura 27 Estimación generalizada de los efectos de la pesca sobre el ecosistema de los diferentes métodos de pesca –en una escala del 1 (no favorable) al 10 (favorable) con respecto a los diferentes factores relacionados con el ecosistema (FAO, 2005)

En cuanto a la capacitación, los prestadores de servicio de San Felipe estuvieron cubiertos casi en su totalidad por algún tipo de curso ligado al ecoturismo, ya que por el espacio en donde la comunidad se ubica (entre las ANPs de Dzilam y la de Ría Lagartos) gozan de algunos apoyos en especie y capacitaciones con el programa PROCODES; la capacitación para el servicio turístico se considera indispensable para asegurar su disfrute en condiciones de seguridad y comodidad (Haussemer *et al.*, 2012) además que promueve beneficios el flujo turístico, por ejemplo Chávez-Dagostigo *et al.* (2018) reporta que en Bahía de Banderas, la razón por la cual el 91.3% de los pescadores deportivos eligen viajar con un prestador de servicios, es debido a la calidad del servicio.

Por otro lado, las embarcaciones de los prestadores de servicios son las mismas de los pescadores comerciales artesanales que Beaublanc (2017) menciona; sin embargo, ninguno de los encuestados tiene matrícula para prestación de servicios, pero sí permisos de PDR. También difirieron en el tipo de motor ya que la totalidad de los prestadores de servicios en San Felipe utilizan motor ecológico como parte del programa PROCODES; mientras en Sisal solo el 12% tenía este tipo de motor, el cual se caracteriza por inhibir derrame de aceites y optimizar el ahorro el combustible según los usuarios. Asimismo, las horas de pesca en promedio son de al menos 7 horas, lo que contrasta con viajes entre 1 y 3 días de pesca comercial artesanal que reporta Flores (2017).

En cuanto al tipo de arreglo de carnada, se mencionaron al menos tres especies pescadas. La especie más empleada es el escribano (*Hemiramphus brasiliensis*), especie que también ha sido utilizada en Quintana Roo por más de 35 años, y cuyo uso ha crecido año con año a la par del esfuerzo pesquero recreativo requerido (Zamorano *et al.*, 2009). También es utilizada la sardina viva, aunque la NOM-017 menciona que en aguas interiores queda prohibida la utilización de peces como carnada viva. Aunado a ello, es probable motivo de preocupación el volumen de esta especie utilizada como carnada, ya que no existen estudios conocidos al respecto. Si bien en Sisal se utiliza más del doble de peso de carnada que en San Felipe, probablemente asociado a los artes de pesca, sin embargo, este estudio no reportó y no se encontraron referencias sobre la eficacia del uso de la carnada utilizada para pescar o la captura por unidad de esfuerzo. Dado este modo de operar con respecto a

la carnada, es evidente una notoria falta de regulación sobre las especies y el volumen permitido, ya que como Coleman (2004) indicó, la PDR es una actividad que debe estar bien gestionada en todos aspectos, ya que puede tener consecuencias sobre las poblaciones de peces que extrae y pueden provocar graves daños ecológicos.

En cuanto al paquete turístico o amenidades promocionadas en un viaje de pesca, San Felipe resultó ser la comunidad con mayores ofertas, probablemente a que la oferta de estos servicios está dirigido a un mercado internacional como Estados Unidos y Europa (Hernández, 2007). Estas amenidades que ofrecen las comunidades se promocionan principalmente por Facebook, una red social considerada crucial para los gestores de empresas ya que pueden acceder a grandes cantidades de usuarios a costos más bajos y potencialmente iniciar el *marketing* viral a través de campañas boca a boca (Muninger *et al.*, 2019). Sin embargo, como señalaron Ashel y Tuten (2015), el contenido del mensaje es un factor clave para una comunicación efectiva. Para que el contenido de un mensaje promocionado se note, las empresas deben adoptar enfoques creativos (por ejemplo, concursos, videos, humor) que lleven a la participación de los usuarios. Estas recomendaciones pueden ser útiles para la atracción de pescadores recreativos, ya están sujetas principalmente a la demanda de usuarios con un mayor perfil de turista (Romero, 2013) que de pescador; además Chávez-Dagostino *et al.* (2018) recomienda utilizar el internet para tener mayor injerencia en el mercado de la PDR. Según Torreblanca-Ramírez *et al.* (2008) en Baja California Sur las exigencias de los clientes turistas causó la regularización de la flota turística, la compra de equipos, seguros y la organización del sector.

Análisis de coordenadas principales

En el análisis de coordenadas principales indicó que, para Sisal, tres indicadores de tipo operacional que aportaron la mayor variación del grupo: Número de viajes anuales, horas por viaje de pesca e ingresos; posiblemente el número de viajes y los ingresos en Sisal está vinculado con la cercanía a Mérida (i.e. una hora de viaje terrestre a la comunidad).

Mientras que las horas por viaje de pesca, en el sentido de la distancia durante los viajes de pesca, ya que las zonas de pesca en Sisal están a mayor distancia de la costa que las visitadas por los prestadores de servicios de San Felipe.

Para el caso de San Felipe, los indicadores que explicaron más variación son de tipo técnicos: tipo de embarcación, organización y capacitación. Estos tres indicadores están fuertemente ligados a la ubicación de la comunidad y su contexto político, ya que al estar entre dos ANP's cuenta con algunos beneficios que ofrecen las instancias gubernamentales con atribuciones en conservación ambiental. En primer lugar, la utilización de motores ecológicos, que generalmente son otorgados por la SEMARNAT (Riemann, 2011); la organización turística denota la experiencia que tienen para el desarrollo empresarial, ya que San Felipe ha sido objeto de diferentes programas de fomento turístico desde la década de los 70's (Hernández, 2007). Por su parte, estos programas generalmente están acompañados de cursos de capacitación. Sin embargo, desafortunadamente, estos programas de "ayuda" para las poblaciones cercanas a las ANP's, no van más allá de ser subsidios que constituyen la política pública del sector ambiental, con ausencia de estrategias para una planificación proactiva y de largo plazo, sin calendario de inversiones en programas sociales y cuyos recursos se asignan de acuerdo con factores coyunturales sujetos a los cambios de administración política (Riemann, 2011).

A pesar de que el PCoA explicó 47% de la variación, en términos estadísticos no resulta una óptima ordenación, sin embargo, la herramienta es útil para visualizar tamaños de efecto, identificar heterogeneidad en dispersión, para visualizar interacciones y modelos complejos (Gower, 1966) como el que se presentó en el presente trabajo.

Sitios de PDR y precio de viaje

Los datos espaciales arrojados en el análisis mostraron una distribución de los sitios de PDR dentro de las isobatas 10 y 20 (entre 23 y 37 km desde el Comunidad) frente a Sisal y en el caso de San Felipe, dentro de la isobata 10 en un radio máximo de 6.7 km. Estos sitios se ubican en fondos rocosos, que son parte de un complejo arrecifal llamado Bajas de Sisal poco estudiado, descritos por Zarco-Perelló *et al.* (2013), además que coinciden con aquellas áreas reportadas por Mexicano-Cintora *et al.* (2009) para la pesca comercial

artesanal (anexo III) de pulpo (*Octopus maya*), mero (*Epinephelus morio*) y langosta (*Panulirus argus*) y Esta información es relevante debido a que se ha registrado que a menudo el sector recreativo y comercial pesquero comparten el mismo espacio, por tanto, la extracción pesquera puede tener características demográficas y ecológicas similares y tener consecuencias sobre las mismas poblaciones de peces (Coleman *et al.*, 2004). Ante esta condición, Ulrich *et al.* (2001) señalan la necesidad de comprender las interacciones espaciales y temporales entre ambas pesquerías. Particularmente relevante es la coordinación de actividades pesqueras en la Reserva Estatal Dzilam, específicamente cerca de la Isla Cerritos que perteneció a la antigua reserva marina y costera Actam Chuleb, cuyo decreto como reserva municipal fue en enero de 1999, debido a su relevancia como área de alimentación, refugio y reproducción de una gran diversidad de especies de flora y fauna marina, en algunos casos endémicas y muchas de ellas con alto valor comercial (Cordero *et al.*, 2012). Los encuestados mencionaron su interés en que vuelva la administración de Actam Chuleb, iniciativa que sin el apoyo del gobierno estatal y federal que le permita un manejo estable y continuo, difícilmente perdurará en el tiempo (Cordero *et al.*, 2012).

Por otro lado, los resultados de los precios resultaron en ambos sitios notablemente distintos; las condiciones que determinan el precio del viaje de pesca ofertado parecen no relacionarse estrictamente por la inversión, sino quizás por el tipo de mercado al que están dirigidos. Según el Sr. Manuel Solís (Director de Revista Troleo), el prestador de servicios es elegido por los pescadores recreativos por su experiencia; es decir, si es un pescador experimentado buscará un contacto que ya tenga muchos años en el negocio, que tenga aptitudes de un guía especializado y sea reconocido entre amistades aunque su viaje sea de mayor precio; por el contrario, si solo se busca un viaje de PDR con el fin de “salir de la rutina” no se elige a un prestador de servicio en especial, debe ser alguien que sea práctico y cuyo viaje sea económico.

Es importante señalar que existen otros factores que influyen en la utilización de los servicios de PDR; pero destaca la rentabilidad del negocio que depende de la disponibilidad de especies atractivas para los pescadores-turistas, la oferta de infraestructura turística (transportes, hoteles y servicios), y el número y frecuencia de pescadores-turistas por

temporada (Prada y León 2004; Romero 2013). Si bien en este estudio no se analizó la disponibilidad de especies, existen evidencias que pueden ser el marco de una clara tendencia del turismo en ambas comunidades. Por ejemplo, mientras que en San Felipe se registran menos viajes anuales de PDR, sí hay infraestructura para turismo náutico, existe el hotel “San Felipe” que se caracteriza por ofrecer comida, hospedaje y viajes para pescar (Hernández, 2007) y hay estadía por la plataforma Airbnb de hasta 5 alojamientos, es un lugar de menor acceso ya que está a mayor distancia de la Ciudad de Mérida (198 km). Por el contrario, en Sisal se registraron el mayor número de viajes anuales; sin embargo, no existe infraestructura para embarcaciones de turismo náutico, pero sí para alojamiento, ya que según Airbnb se ofertan 45 alojamientos (2 hoteles, 1 hostel y 42 casas de playa) y está a menor distancia de Mérida.

Política pública de la PDR en Yucatán

La política pública actual de la PDR en la costa yucateca se hace evidente en las oficinas de CONAPESCA donde no hay un órgano consultivo enfocado a PDR, por lo que la actividad se restringe básicamente a escasas y poco robustas regulaciones que pueden llegar a encontrarse en los instrumentos de manejo (PM y Ordenamientos territoriales). Si bien en esta tesis no se abordaron aspectos biológicos, según los reportes de Vidal *et al.* (2017) las especies objetivo de la PDR en Yucatán no son congruentes con las especies reservadas para la PDR en la NOM-017 exceptuando el sábalo, debido a que dicha ley se hizo en principio para la costa del océano Pacífico, en donde posee una flota recreativa que opera a mayor profundidad y está más regulada. Aunado a ello, si bien en los instrumentos de manejo se reconocieron diversos criterios de regulación específicos (ver tabla 7), ninguna sigue una estructura jerárquica homogénea, incluso para los planes de manejo con categorización federal, únicamente el PM de Arrecife Alacranes contó con más regulaciones de carácter pesquero, pero solo de tipo *input*; posteriormente el instrumento que vinculó más regulaciones fue el POETCY-2014, los cuales son en mayoría de tipo de acceso y regulación de materiales. En este sentido es indispensable el trabajo conjunto de todos los actores involucrados (por ejemplo: los pescadores deportivos, prestadores de servicios, instancias gubernamentales, ONG's) para que el manejo de la actividad sea eficaz; dado el panorama

actual parecer que la actividad puede ser practicada libremente por los usuarios quieran y con nulas regulaciones de manejo tanto federales como estatales.

Entonces, si bien las acciones ideales sobre la PDR en Yucatán están claras en los instrumentos normativos y políticos analizados, en una entrevista con personal de la Secretaría de Fomento al Turismo (SEFOTUR) en 2017, destacó que hoy en día estas autoridades no poseen ninguna estrategia para fomentar esta actividad en las comunidades.

En el año 2014 se hizo el primer torneo de pesca en comunidad San Felipe donde se invirtió capital; sin embargo, la asistencia de pescadores fue muy baja y no pudieron completar el primer premio, por ello, este evento no se repitió. Posteriormente por recortes del presupuesto gubernamental no se han hecho más eventos de esta índole, pues no se tienen mecanismos en los cuales puedan basarse para emprender una promoción de la actividad. Si bien la PDR no dando a conocer por parte de secretarías gubernamentales, el sector privado ha sido uno de los principales incentivadores de la actividad, desde la presencia de tiendas de pesca, clubes de pesca, torneos, las exposiciones temáticas (e.g. Expo-adventure), así como la instalación reciente de marinas privadas.

Por otro lado, un claro ejemplo del desarrollo de una pesquería con instrumentos legales más robustos es la desarrollada en Baja California, ya que ésta si bien cuenta con una Secretaría de Pesca y Acuicultura del Estado como en Yucatán, también cuenta con su propio Departamento de PDR en donde llevan a cabo diversas atribuciones como: llevar el control y vigilancia del cumplimiento de la actividad, identificar las zonas propicias para su desarrollo, realizar labores de inspección pesquera, celebrar torneos que fomenten la actividad, actualizar el Ordenamiento Pesquero e identificar infraestructura propicia para la PDR; todas estas actividades son realizadas tomando en cuenta el efecto económico y social que puede llegar a tener la PDR, por lo cual consideran importante tener un marco regulatorio específico para la actividad (Albouy *et al.* 2010, Marengo *et al.* 2015).

La pesca deportiva en el contexto del desarrollo local sustentable

De Franco (2011) indica que la palabra *local*, no es sinónimo de pequeño ni alude necesariamente a diminuto o reducido. El concepto de local adquiere, pues, una

connotación socio-territorial que pasa a definirse como un ámbito comprendido por un proceso de desarrollo en curso, en general cuando este proceso está **pensado, planeado, promovido o inducido**; por lo cual, para términos de este trabajo, no existen evidencias de un proceso de manejo para la PDR en ninguna dirección de desarrollo en el Estado de Yucatán, con lo cual responde negativamente a la pregunta de investigación. La situación de las dimensiones básicas del desarrollo local sustentable que propone Slee (2014) están casi nulas en Yucatán (figura 28).

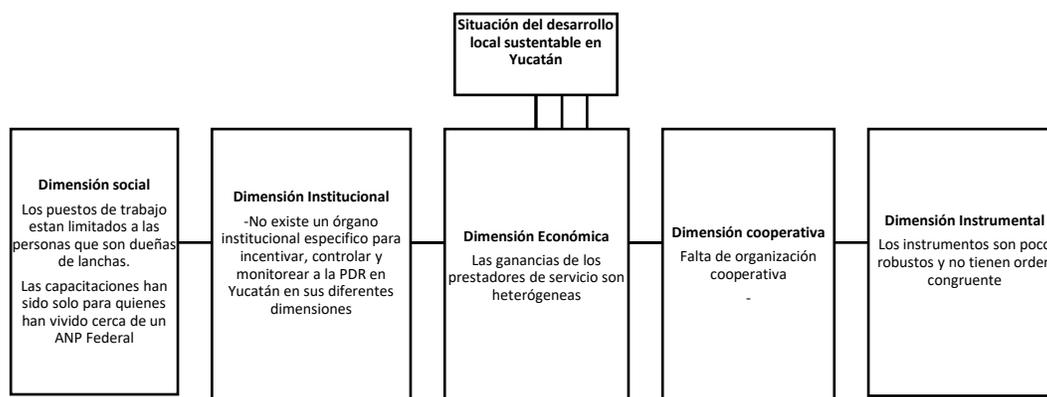


Figura 28 Dimensiones básicas del DLS de Yucatán

El gobierno actual del Estado de Yucatán (2019-2024) apuesta por camino de cambios a pesar de no tener una trazabilidad clara para ello. Una evidencia que soporta esta afirmación es la actual capacitación como guías federales de naturaleza NOM-09 a pobladores de comunidades costeras. En Sisal alrededor de 7 cooperativas ecoturísticas, entre las cuales se incluyen cuatro que realizan PDR, fueron capacitadas por este programa y emplean entre ocho y diez personas (Comp. Pers. Walter Printzen-guía de naturaleza). Es decir, la PDR está considerada por gobierno actual como una actividad de ecoturística (no extractiva), no obstante, lleva implícita la extracción de recursos; empero, autores como Cooke (2004) y Arlinghaus *et al.* (2019) reportan que en muchas localidades los desembarques recreativos ahora rivalizan o incluso superan las extracciones de biomasa de las pesquerías comerciales; por lo que la PDR debe ser gestionada por un proceso complejo de toma de decisiones estructuradas y de manejo adaptativo FAO (2012) como muestra la FIG 29.

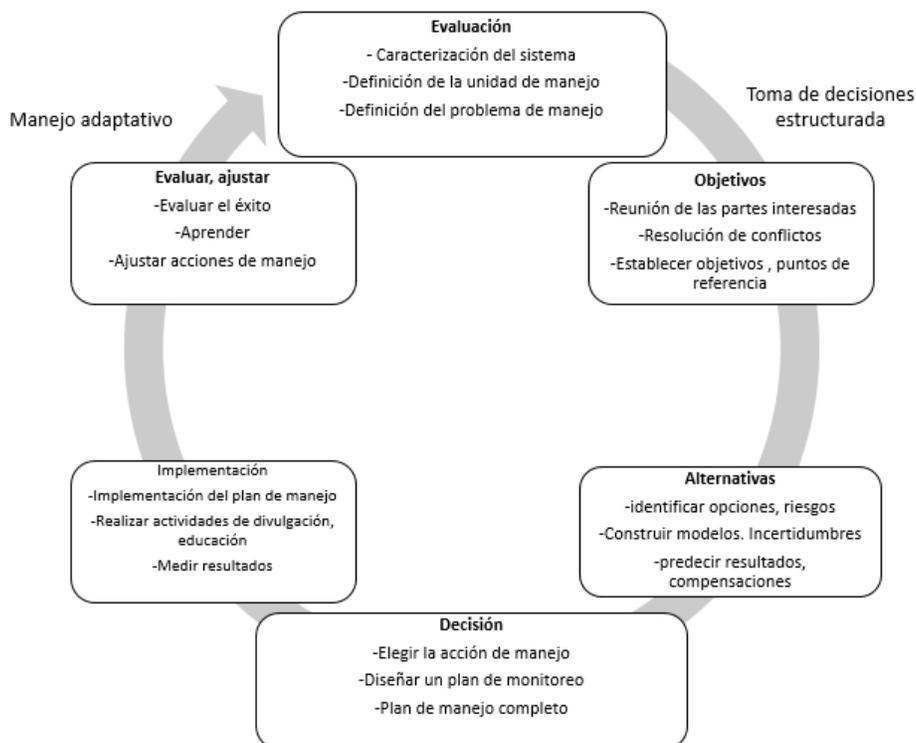


Figura 29 El proceso de gestión de la pesca recreativa formulado para la toma de decisiones estructurada y el manejo adaptativo según la FAO (2012)

Esta vocación ecoturística que busca el gobierno federal para la zona costera en Yucatán, es probablemente inducida en respuesta a la sobreexplotación pesquera y búsqueda de actividades con mayor rentabilidad. No obstante autores como la Parkkila *et al.* (2010) y Arlinghaus *et al.* (2019), reconocen que la promoción de la pesca recreativa a expensas o en conjunción con la pesca comercial puede ser económicamente viable, ya que la pesca recreativa generalmente proporciona ingresos adicionales y también facilita indirectamente las actividades de conservación de recursos (e.g. Mike y Cowx, 1986; Everard y Kataria, 2011). Por ejemplo, la FAO (2017) menciona que entre los objetivos de la cooperación intersectorial de turismo y pesca están el preservar el stock de peces y el ambiente marino, promover el consumo de alimentos locales e incrementar la conciencia pública sobre la protección y gestión de la biodiversidad costera, mantener un empleo estable e ingresos adicionales, mejorar el rol social y profesional de los pescadores, además que la actividad involucre jóvenes que involucre mujeres y jóvenes, por ejemplo a través las empresas de base comunitaria o EBC, las cuales son iniciativas de emprendimiento

colectivo cuyo reto es mejorar la calidad de vida de los miembros de una comunidad e impulsar el desarrollo económico de una región (Welsch y Kuhns, 2001). Estas empresas pertenecen a la gente de la comunidad y son gestionadas por ella, más que por el gobierno o un grupo externo (Peredo y Chrisman, 2006); por lo tanto, en las empresas comunitarias la organización es un activo intangible vital (Maldonado, 2005; Peredo y Chrisman, 2006).

Generalmente el turismo a gran escala no involucra directamente a las comunidades, considerándolas simplemente como una fuerza de trabajo sin ofrecer ninguna oportunidad real para el crecimiento económico y desarrollo social. Además, los turistas pueden introducir cambios culturales y no ser aceptados por los lugareños, que a menudo sienten que su comunidad y su cultura se ven afectadas negativamente por la actividad turística. El turismo y la pesca deben colaborar en no replicar esta situación y deben considerarse como una alternativa de diversificación en los destinos, pero también como actividad económica de la que dependen las comunidades de pescadores como fuente de subsistencia FAO (2017).

Una importante acción de cooperación entre la pesca en pequeña escala y el turismo se llama fish-tourism (pesca-turismo), que se desarrolló originalmente en Italia (Hausold, 2011), en respuesta a la disminución de la población de peces y el importante desempleo pesquero y que hoy se considera el sitio perfecto para este tipo de actividad. El turismo pesquero brinda a los turistas la oportunidad de salir al mar con pescadores profesionales que utilizan sus propios barcos y realizan actividades como excursiones en bote, lecciones sobre métodos y artes de pesca, participar en la pesca deportiva, preparar comidas a bordo y conocer el entorno marino y el patrimonio pesquero de la comunidad local. Después del éxito inicial del turismo pesquero, los pescadores involucrados decidieron ampliar su alcance para que los turistas puedan pasar un día o más en la casa de un pescador, alquilar una habitación y participar en la vida cotidiana de la familia de los pescadores. En el Mediterráneo, según la FAO (2017), el turismo pesquero se considera una estrategia positiva para abordar las pérdidas a corto plazo relacionadas con el establecimiento de áreas marinas protegidas y proporcionar una fuente de ingresos alternativa.

Aportaciones al desarrollo local sustentable de la pesca deportivo-recreativa

A través del presente estudio se identificaron algunas necesidades que tiene la pesca deportiva como actividad económica; aunque no existe un consenso de cuántas personas estarían interesadas en integrarse a esta actividad, en esta sección se presentan algunas recomendaciones para su manejo en caso de que sea promovida en mayor escala, mismas que se consideran pertinentes en un contexto de desarrollo local sustentable.

Los plazos considerados para las acciones propuestas son los siguientes: (C) corto plazo, de uno a dos años; (M) mediano plazo, de tres a cuatro años; (L) largo plazo, de cinco a más años y (P) permanente. Los actores participantes para cada una de las estrategias pueden ser: el sector gubernamental (G), sociedad en general (S), sector académico (A), ONG's (O), cooperativas ecoturísticas (Co) y prestadores de servicio de pesca deportivo-recreativa (PSP); dichas propuestas no son las únicas y pueden mejorarse.

La presente propuesta va enfocada a aportar ideas para el desarrollo local sustentable de la PDR sus dimensiones expuestas en la sección 2.3.1 del marco teórico.

Estrategia I. Fortalecimiento de los prestadores de servicios de PDR

En este componente es necesario ***promover la capacitación*** del sector de PDR con la finalidad crear un mecanismo en donde todos los prestadores de servicio puedan tener acceso a los óptimos beneficios económicos y sociales que la actividad puede proporcionar.

Objetivo: Diseñar un programa de capacitación a los prestadores de servicios que busque optimizar tanto la relación precio-calidad del servicio, como la remuneración de este; así como el grado de satisfacción de los turistas.

Meta: Mejorar la calidad de vida del 80% de prestadores de servicios de PDR de las poblaciones ribereñas, a través de generar nuevos y mejores puestos laborables, un servicio de mejores ganancias y mayor responsabilidad ambiental y social en el sector.

Acciones	Plazo	Actores
Crear un programa de fomento para incluir a los jóvenes, pescadores comerciales y mujeres a través de una EBC	M	G,O,C,PSP
Crear apoyos para reconversión de lanchas a sociedades cooperativas dedicadas únicamente a ofrecer servicios de PDR	M	G,O
Capacitar a los prestadores de servicio en materia de turismo y en oferta-demanda a diferentes mercados (nacional y extranjero)	C	G,O,Co,PSP
Promover la responsabilidad de servicios náuticos y medidas de seguridad a través de talleres.	M	G,S,A,O,Co,PSP
Promover el cuidado de los recursos pesqueros y de sus hábitats y promover la pesquería de nuevas especies objetivo a través de talleres y carteles de información	L	G,S,O,Co,PSP
Promover el cumplimiento regulatorio de la actividad a través de talleres.	M	G

Estrategia II. Promover y regular la PDR

Para fomentar un crecimiento responsable de la PDR en el Estado, es indispensable desarrollar capacidades institucionales que fortalezcan su administración pública de tal forma que se garantice su desarrollo a largo plazo.

Objetivo: Desarrollar los mecanismos normativos y administrativos para ordenar eficientemente la PDR en el Estado.

Meta: Lograr que el 80 % de PDR se practique de manera incluyente y ordenada, y contribuya al acopio de información necesaria para mantener los stocks sobre los que se sostiene.

Acciones	Plazo	Actores
Realizar un inventario de pescadores deportivos locales	P	G, A
Diseñar un instrumento regulatorio que complemente y actualice la NOM-017 poder cumplir con los objetivos del manual de buenas prácticas de PDR de la FAO.	C	G
Crear una federación de pescadores deportivos y prestadores de servicios de PDR para tomar acuerdos sobre especies permitidas, zonas de pesca, artes de pesca, etc.	P	O,Co,PSP

Crear un programa local de monitoreo y vigilancia de las actividades de PDR por parte de las autoridades y de los usuarios	P	G,A,Co, SP
Crear un mecanismo solución de conflictos entre pescadores comerciales y recreativos.	M	G,O,PSP,S
Desarrollar e implementar un mecanismo de recopilación de datos sobre las capturas, zonas de pesca, especies, modalidades, etc. de la PDR para prestadores de servicios y pescadores recreativos.	P	G,A,PSP,O
Desarrollar mecanismos de difusión sobre las pautas de conducta de pescadores deportivos y prestadores de servicios de PDR	M	G,Co,O,PSP
Promover la incorporación de los prestadores de servicio de PDR en organizaciones cooperativas.	C	Co, O, PSP

Finalmente, aunque este estudio aporta en conocimiento para el desarrollo local de la actividad, la información generada muestra la necesidad de fortalecer su dimensión instrumental, particularmente en su importancia regional. Es decir, la Secretaría de Turismo desde principios del milenio reconoce la importancia de la PDR en Campeche y Q. Roo, no así para Yucatán, aunque esta actividad se practica desde los 70's en el contexto familiar y los 90's como un servicio comercial. Por tanto, es necesario desarrollar una visión regional del desarrollo de la actividad.

Capítulo VII. Conclusión

Los prestadores de servicios de PDR poseen características socioeconómicas muy similares a las de un pescador comercial artesanal, sin embargo, el análisis demostró que hay personas que pueden tener un ingreso mayor si poseen características operativas más elaboradas o desarrolladas y solo se dedican de forma organizada a prestar servicios de PDR durante todo el año. Es claro que este servicio requiere de otro tipo de aptitudes, habilidades y conocimientos que pueden irse desarrollando a través de talleres o cursos de capacitación. En este sentido se puede inferir que hay familias en la costa que si se han beneficiado de la PDR, lo que cumpliría con uno de los planteamientos del desarrollo local sustentable y el turismo de bajo impacto, ya que puede mejorar de las condiciones de vida de las familias involucradas con la actividad (y eventualmente de sus comunidades), así como su beneficio económico sin estar sujeto a situaciones de mercado adversas; ya que las razones de motivación para ir a pescar recreativamente incluyen el escape de la rutina, convivencia, logro personal, ambiente favorable, emoción y aventura, no necesariamente la captura de un ejemplar y mucho menos su venta comercial. Por el contrario, si se tiene un mercado de prestadores de servicio constante y organizado, los frutos de esta actividad podrían desencadenar un binomio “menos esfuerzo de pesca – más ganancia”.

Por otro lado, las condiciones técnicas resultaron similares a los pescadores comerciales artesanales, sin embargo, las operativas son notablemente distintas. En este sentido, es necesaria la regulación de las embarcaciones con matrícula turística, también de seguros de vida, inversión en infraestructura y mayor fomento de capacitación (por ejemplo: cursos de servicio al cliente o turismo náutico, promoción de la actitud gremial y emprendedora, pesca responsable, etc.). Si bien ambas localidades presentaron características específicas posteriores al análisis y que apuntan a necesidades particulares, es necesario homologar algunas aptitudes comunes para cualquier prestador de servicios de PDR que desee mejorar la calidad de su trabajo y el goce de los beneficios que genera. Por ejemplo, a través de mecanismos que regulen las actividades tanto operativas como técnicas.

Uno de los principales problemas identificados por los prestadores de servicios y en el presente trabajo, fue la convergencia espacial de sus áreas de pesca con los pescadores

comerciales artesanales e incluso en algunas especies (ej. mero, pulpo maya), además de incidir en zonas de refugio como Bajas de Sisal o Isla Cerritos. En este sentido es particularmente importante crear un mecanismo de ordenación pesquera que incluya ambas actividades para minimizar sus conflictos y permita su desarrollo sostenible. Será necesario encaminar programas que puedan ir atenuando sus diferencias y atiendan sus necesidades, pero que también minimice sus impactos en los recursos pesqueros que los sostienen.

El análisis exploratorio de cada indicador sirvió para identificar algunos aspectos relevantes y de contexto, a pesar de que no tenían valores altos en el análisis de coordenadas principales.

Las condiciones jurídico-ambientales en materia de PDR son muy poco robustas ya que no mantienen una ordenación y homogeneidad entre criterios de regulación ecológica debido a que la PDR en Yucatán se ha ido generando con escaso orden y monitoreo. En este sentido, es necesario crear esfuerzos para integrar una política pública compartida que en un mismo plano incorpore las aportaciones de todos los instrumentos de la misma manera, para lo cual será necesario generar mayor conocimiento científico, monitorear las especies capturadas, sus volúmenes extraídos, los patrones de uso de las especies carnada, la oferta de mercado de servicios, etc., para consolidar una participación homogénea entre instituciones gubernamentales, sector privado y social. Aunque esta es una actividad muy difícil de monitorear, es imprescindible contar con el compromiso social-ambiental entre sus usuarios (pescadores recreativos y prestadores de servicios) de tal forma que auto monitoreen sus actividades y contribuyan al desarrollo local en beneficio de sus comunidades costeras.

En este estudio se reconocen y se describen algunas alternativas que podrían incluirse en el desarrollo ecoturístico del actual gobierno; por ejemplo, la integración de los jóvenes a la PDR aunado con los apoyos correspondientes para lanchas y capacitaciones, la integración de mujeres a sector turístico y de pescadores que se deseen integrar a la PDR para mejorar su rol social y profesional. No obstante, es importante enfatizar que el manejo de esta

actividad debe ser de carácter pesquero-turístico-ambiental, que debe incorporar la caracterización y el diagnóstico del sistema natural y socioeconómico, lo cual implica comprender el tipo de pesquería, el entorno ambiental y social, los tipos de usuarios y las poblaciones de peces sujetas a extracción, etc. Es decir, la PDR puede ser una alternativa de gestión para las comunidades costeras de Yucatán, si sus acciones son planeadas en un escenario de cooperación intersectorial como *fish-tourism*.

Bibliografía

- American Sportfishing Association, 2008. 80 Years of the American Sportfishing Association [WWW Document]. URL https://asafishing.org/wp-content/uploads/ASA_80_Years.pdf (accessed 7.11.17).
- Ashley, C., Tuten, T., 2015. Creative Strategies in Social Media Marketing: An Exploratory Study of Branded Social Content and Consumer Engagement. *Psychol. Mark.* 32, 15–27. <https://doi.org/10.1002/mar.20761>
- Banco Mundial, 2012. Recreational Fishing for Poverty. Consultado en: [<https://www.sailorsforthesea.org/programs/ocean-watch/fishing-poverty>]
- Beaublanc, J., 2017. Indicadores socioeconómicos de las comunidades de pescadores artesanales en Yucatán. *Marista*.
- Boisier, S., 2005. ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización? *Rev. CEPAL* 86, 16.
- Bravo-Olivas, M., Chávez-Dagostino, R., López-Fletes, C., Espino-Barr, E., 2014. Fishprint of Coastal Fisheries in Jalisco, Mexico. *Sustainability* 6, 9218–9230. <https://doi.org/10.3390/su6129218>
- Cabrera-Gómez, I.D., Ivanova-Boncheva, A., 2013. Valor económico de la PDR como fuente principal de atracción turística en Los Cabos, Baja California Sur, México. *Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo local* 6, 1–25.
- Castillo, H.A., 2017. Diseño De Un Modelo De Desarrollo Local Sustentable En Territorios Caso De La Vereda Los Soches (Bogotá). Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Cecchini, S., 2005. Indicadores sociales en América Latina y el Caribe estudios estadísticos y prospectivos 34 Santiago de Chile, septiembre del 2005. CEPAL - Ser. Estud. estadísticos y Prospect. 34, 10–30.
- Cernadas, P.C., 2015. Indicadores de derechos humanos para migrantes y sus familias. Asociación Mundial de Conocimientos sobre Migración y Desarrollo (KNOMAD). Ginebra, Suiza.
- Chauza, L., Villa, E., 2011. Análisis de conglomerados comparando el coeficiente de similitud de Gower y método de análisis factorial múltiple para el tratamiento de tablas mixtas Universidad del Valle.
- Chávez-Dagostino, R., Malcolm, C., Cornejo-Ortega, J., 2018. Los pescadores y los operadores de servicios de pesca deportiva, in: *La Pesca Deportiva En La Bahía de Banderas*. Puerto Vallarta Jalisco, México, p. 314
- Cifuentes-Lemus, J.L., Cupul-Magana, F.G., 2002. “Un vistazo a la historia de la pesca en México: Administración, legislación y esfuerzos para su investigación.” *Cienc. Ergo Sum*.

- Clancy, G., 2003. Exporting paradise: tourism and development in Mexico. *Int. J. Tour. Res.* 5, 246–246. <https://doi.org/10.1002/jtr.430>
- Coleman, F.C., 2004. The Impact of United States Recreational Fisheries on Marine Fish Populations. *Science* (80-). 305, 1958–1960. <https://doi.org/10.1126/science.11100397>
- Cooke, S.J., Cowx, I.G., 2006. Contrasting recreational and commercial fishing: Searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments. *Biol. Conserv.* 128, 93–108. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.019>
- Comisión Nacional de Pesca (2004). Líneas de Acción 2003-2006 Pesca Deportiva. http://pescadeportiva.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/pesca/pesc_lineas_de_accion (accessed 10.05.2019)
- Comisión Nacional de Salarios mínimos 2018. Salarios mínimos [WWW Document]. URL https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104993/Tabla_de_salarios_minimos_vigentes_a_partir_de_01_enero_2016.pdf (accessed 10.05.2019).
- Cordero, W. de J.A., Castillo, N.N.C., Cab, J.G.C., 2012. El manejo del área marina y costera protegida Actam Chuleb y los beneficios económicos que genera a los usuarios del municipio de San Felipe, Yucatán, México The management of Actam Chuleb. *Estud. Soc.* XX, 125–153.
- Costanza, R., Fisher, B., Ali, S., Beer, C., Bond, L., Boumans, R., Danigelis, N.L., Dickinson, J., Elliott, C., Farley, J., Gayer, D.E., Glenn, L.M., Hudspeth, T., Mahoney, D., McCahill, L., McIntosh, B., Reed, B., Rizvi, S.A.T., Rizzo, D.M., Simpatico, T., Snapp, R., 2007. Quality of life: An approach integrating opportunities, human needs, and subjective well-being. *Ecol. Econ.* 61, 267–276. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2006.02.023>
- Cowx, I.G., Arlinghaus, R., Cooke, S.J., 2010. Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters. *J. Fish Biol.* 76, 2194–2215. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2010.02686.x>
- Cubero, I., Flores, F., 2003. Métodos Estadísticos, Junta de A. ed. Viceconsejería . Servicio de Publicaciones y Divulgación, Sevilla, España.
- De Franco, A., 2002. ¿Por qué precisamos de un Desarrollo Local Integrado y Sostenible? *Rev. Inst. y Desarro. local* 6, 7.
- De Lima, D., Da Silva, K., Ravena, V., 2017. A pesca esportiva sob o olhar dos atores sociais do município de São Caetano de Odivelas (PA). *Rev. Terceira Margem Amaz.* 2, 32.
- Diogo, H.M.C., Pereira, J.G., 2013. Impact evaluation of spear fishing on fish communities in an urban area of São Miguel Island (Azores Archipelago). *Fish. Manag. Ecol.* 20, 473–483. <https://doi.org/10.1111/fme.12036>
- DOF, 2009. Ley Federal de Turismo [WWW Document]. URL <http://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2018/01/II.1.1-Ley-General-de-Turismo-ultima-reforma-2015.pdf>

- Drexhage J., Murphy D., 2010. Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. New York, USA.
- Escobar, L., 2007. El desarrollo sustentable en México (1980-2007). *Rev. Digit. Univ.* 13.
- Everard, M. & Kataria, G. 2011. Recreational angling markets to advance the conservation of a reach of the Western Ramganga River, India. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 21: 101–108
- FAO, 2016. Recreational fisheries economic impact assessment manual and its application in two study cases in the Caribbean: Martinique and the Bahamas. Bridgetown, Barbados.
- FAO, 2005. Guía del administrador pesquero: medidas de ordenación y su aplicación. Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FAO, 2012. Recreational Fisheries, Recreational Fisheries. Roma, Italia. <https://doi.org/10.1002/9780470995402>
- FAO, 2017 The role of Recreational Fisheries in the sustainable management of marine resources, *Globefish Highlights* 2, 65-68 <http://www.fao.org/3/a-i7332e.pdf>
- Figueredo, T., Pina, F., Angulo, J., Gómez, R., 2010. PDR en Jardines de la Reina, Cuba: Caracterización y percepción sobre el estado de conservación del área. *Rev. Invest. Mar.* 31, 141–148.
- Flores N. A., Villanueva J., Vidal M., Olvidera A., Alonzo E., Arreguín F., Poot G., Alonso M., M.A., 2017. Diagnóstico de los sectores de la pesca y la acuicultura en el Estado de Yucatán. Mérida, Yucatán.
- Foucat, V.S.A., 2002. Community-based ecotourism management moving towards sustainability, in Ventanilla, Oaxaca, Mexico. *Ocean Coast. Manag.* 45, 511–529. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(02\)00083-2](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(02)00083-2)
- Fraga, J., 2004. Los habitantes de la zona costera de Yucatán: Entre la tradición y la modernidad.
- Ganster, P., Arizpe Covarrubias, O., Ivanova Boncheva, A., 2012. Los Cabos: prospective for a natural and tourism paradise. San Diego State University Press.
- García de Fuentes, F.A., Xool, K.M., Ávila, J.I.E., Gil, A.M., 2011. La costa de Yucatán en la perspectiva del desarrollo turístico. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Mérida, Yucatán.
- García de Fuentes, A., Jouault, S., Romero, D., 2015. Atlas de turismo alternativo en la Península de Yucatán, Centro de. ed. Mérida, Yucatán. 188 p.
- Gómez-Puig, M., 2006. Introducción a la microeconomía. Barcelona, España.
- Gorfinkiel, D., Álava, D. de, Lorenzo, E., Conde, D., 2011. Manejo costero integrado en Uruguay: Ocho ensayos interdisciplinarios. Montevideo, Uruguay.

- Gower, J. C. (1966). Some distance properties of latent root and vector methods used in multivariate analysis. *Biometrika*, 53, 325–328. doi: 10.2307/2333639.
- Hausemer, P., Ambrose, I., Ito, K., Auzinger, M., 2012. Mapping skills and training needs to improve accessibility in tourism services 1–94.
- Hernández V. A., 2007. Cambio Socioeconómico Y Ambiental En Una Comunidad Pesquera De Yucatán: Implicaciones. Especialidad En Ecología Humana Directora De Tesis: Dra . Julia Fraga Berdugo Comité Asesor: CINVESTAV Instituto Politécnico Nacional.
- Hernandez, A., Kempton, W., 2003. Changes in fisheries management in Mexico: Effects of increasing scientific input and public participation. *Ocean Coast. Manag.* 46, 507–526. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(03\)00032-2](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(03)00032-2)
- Holland, S.M., Ditton, R.B., 1992. Fishing Trip Satisfaction: A Typology of Anglers. *North Am. J. Fish. Manag.* 12, 28–33. [https://doi.org/10.1577/1548-8675\(1992\)012<0028:FTSATO>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8675(1992)012<0028:FTSATO>2.3.CO;2)
- Ibañez, R., 2012. Indicadores de sustentabilidad: utilidad y limitaciones. *Teoría y Prax.*
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018. Banco de Indicadores [WWW Document]. URL <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/> (accessed 10.11.18).
- Jiménez-Badillo, M. de L., 1999. Caracterización de la pesca en la zona costera Veracruzana. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Jovovic, R., Draskovic, M., Delibasic, M., Jovovic, M., 2018. The concept of sustainable regional development – institutional aspects, policies and prospects. *J. Int. Stud.* 10, 255–266. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2017/10-1/18>
- Jongman, R.H.G., C.J.F. ter Braak and O.F.R. van Tongeren. 1995. *Data analysis in community and landscape ecology.* Cambridge University Press, New York.
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2018. OECD Library [WWW Document]. URL <https://www.oecd-ilibrary.org/statistics#indicators> (accessed 11.1.18).
- López, M., Gentile, N., 2008. Sistema de indicadores económicos y sociales: la importancia del análisis integrado. *Cent. Investig. Seguim. y monitoreo del Desarrollo.* 1, 21.
- López, Y., 2011. El interés de habitantes de Sisal, Yucatán, en el desarrollo de la comunidad como centro turístico a través del uso y manejo del patrimonio cultural y natural. Instituto Politécnico Nacional. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5019.1443>
- MAPAMA, 2005. *Análisis y Ordenación de la Pesca de Recreo en el Ámbito de las Islas Canarias.* Islas Canarias, España.
- Marengo, M., Culioli, J., Santoni, M., Marchand, B., Durieux, D., 2015. Comparative analysis of artisanal and recreational fisheries for *Dentex dentex* in a Marine Protected Area. *Fish. Manag. Ecol.* 1–12. <https://doi.org/10.1111/fme.12110>

- Mora, C., Myers, R.A., Coll, M., Libralato, S., Pitcher, T.J., Sumaila, R.U., Zeller, D., Watson, R., Gaston, K.J., Worm, B., 2009. Management Effectiveness of the World's Marine Fisheries. *PLoS Biol.* 7, e1000131. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000131>
- Moscardo, G., Murphy, L., 2014. There Is No Such Thing as Sustainable Tourism: Re-Conceptualizing Tourism as a Tool for Sustainability. *Sustainability* 6, 2538–2561. <https://doi.org/10.3390/su6052538>
- Muninger, M.-I., Hammedi, W., Mahr, D., 2019. The value of social media for innovation: A capability perspective. *J. Bus. Res.* 95, 116–127. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2018.10.012>
- Narodowski, P., 2007. *La Argentina pasiva: desarrollo, subjetividad, instituciones, más allá de la modernidad : el desarrollo visto desde el margen de una periferia, de un país dependiente.* Promoteo Libros.
- Noguera, J., 2016. *La visión territorial y sostenible del desarrollo local: una perspectiva multidisciplinar.*
- Oviedo, V., 2018. *Caracterización de las operaciones de pesca de la flota artesanal en Sisal, Yucatán.* Universidad Nacional Autónoma de México.
- Parkkila, K., Arlinghaus, R., Artell, J., Gentner, B., Haider, W., Aas., Barton, D., Roth, E., Sipponen, M., 2010. Methodologies for assessing socio-economic benefits of European inland recreational fisheries, *Water*.
- Peixer, J., 2008. Características e valoração da pesca esportiva, profissional e do turismo da Cachoeira de Emas, no rio Mogi-Guaçu/SP. *Universidade Estadual Paulista.*
- Peredo, A. M. y Chrisman, J. J. (2006): «Toward a theory of community-based enterprise», *Academy of Management Review*, 31(2): 309-328.
- Pérez, A., 2004. Estudio de la PDR en la región de Los Cabos, B.C.S., con énfasis en el destino de las capturas. *Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.*
- Petrosillo, I., Aretano, R., Zurlini, G., 2015. Socioecological Systems. *Encycl. Ecol.* 419–425. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-409548-9.09518-x>
- Pitcher, T.J., 1999. Evaluating the Benefits of Recreational Fisheries. <https://doi.org/10.14288/1.0348126>
- Riemann H., Santes-Álvarez R., P.A., 2011. The role of Natural Protected Areas in Local Development: The Case of the Peninsula of Baja California, in: *Gestión Y Política Pública.* Centro de Investigación y Docencia Económicas, pp. 141–172.
- Roehl, W.S., Ditton, R.B., Holland, S.M., Perdue, R.R., 1993. Developing new tourism products: Sport fishing in the south-east United States. *Tour. Manag.* 14, 279–288. [https://doi.org/10.1016/0261-5177\(93\)90062-P](https://doi.org/10.1016/0261-5177(93)90062-P)
- Rojas, C., 2003. *El Desarrollo Sustentable: Nuevo paradigma para la Administración Pública.* Ciudad de México.

- Romero, A., 2013. Dinámica de la flota de pesca deportiva en la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México. Instituto Politécnico Nacional.
- Romero, C., 1996. Análisis de las decisiones multicriterio, Isdefe. ed.
- Ross, E., 2014. Artes, métodos e implementos de pesca. Artes, métodos e implementos pesca. Fund. MarViva. San José, Costa Rica 86.
- SAGARHPA, 2010. Planes de manejo Pesquero y Acuícola para las presas Gral. Álvaro Obregón “El Oviachi”, y Li. Adolfo Ruíz Cortinez “El Mocúrazi.” Hermosillo Sonora Mexico.
- Santoyo, A., 2017. Esbozo Monográfico de Sisal, Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera Yucatán. Sisal, Yucatán.
- SEDUMA, 2017. Municipio de San Felipe. [WWW Document] <http://sds.yucatan.gob.mx/desarrollourbano/documentos/CartasUrbanas/Noreste/SanFelipe.pdf>
- SECTUR, 2014. Verificación de servicios turísticos [WWW Document]. URL <http://www.sectur.gob.mx/tramites-y-servicios/verificacion-de-servicios-turisticos/> (accessed 8.11.17).
- SEMAR, 2015a. San Felipe Yucatán [WWW Document]. URL <https://digaohm.semar.gob.mx/derrotero/cuestionarios/cnarioSnfelipeyuc.pdf>
- SEMAR, 2015b. Sisal, Yucatán [WWW Document]. URL <https://digaohm.semar.gob.mx/derrotero/cuestionarios/cnarioSisal.pdf>
- SEMARNAT, 2000. Curso Básico de Manejo de Recursos Naturales [WWW Document]. URL <http://elearning.semarnat.gob.mx/cte/MATERIALESAPOYO/manejo%2520de%2520recursos%2520naturales%2520y%2520planeaci%25C3%25B3n%2520ambiental/BASICO/2.html> (accessed 7.20.06).
- Sosa-Nishisaki, O., 1998. Revisión histórica del manejo de los picudos en el Pacífico mexicano. *Ciencias Mar.* 1, 95–11.
- Southwick, R., Nelson, R., Arean, J.A., 2010. The economic contributions of anglers to the Los Cabos economy: quantifying value in a sustainable fishery. *Interdiscip. Environ. Rev.* 11, 69. <https://doi.org/10.1504/IER.2010.034607>
- Toledo, C., Provencio, E., 1998. La Construcción de las regiones sustentables en el medio rural: el nuevo sujeto de la gestión regional, in: AMECIDER, A.C.U. y I. (Ed.), *Desarrollo Regional Y Urbano En México a Finales Del Siglo XX. Una Agenda de Temas Pendientes.*
- Tonon, G., 2010. *Polis* revista de la Universidad Bolivariana. <http://journals.openedition.org/polis>.
- Torreblanca-Ramírez, E., Muñoz-Ramírez, S., Danemann, G.D., 2008. PDR, in: Bahía de Los Ángeles: Recursos Naturales Y Comunidad: Línea Base 2007. pp. 631–656.

- Torres, P., Sánchez, L., Sánchez, J., 2004. Región y sociedad: Revista del Colegio de Sonora. *Región y Soc.* 16, 109–144.
- Ulrich, C., Gascuel, D., Dunn, M.R., Gallic, B. Le, Dintheer, C., 2001. Estimation des interactions techniques dues à la compétition pour la ressource dans une pêcherie plurispécifique, et application à la typologie des flottilles et métiers dans la Manche. *Aquat. Living Resour.* 14, 267–281. [https://doi.org/10.1016/S0990-7440\(01\)01132-9](https://doi.org/10.1016/S0990-7440(01)01132-9)
- UNESCO, 2009. Manual para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos, Sherry Hel. ed. Paris.
- Valbo-Jorgensen, J., Soto, D., Gumy, A., 2008. La pesca continental en américa latina: su contribución económica y social e instrumentos. Roma, Italia.
- Van Berghe, P., 1995. Marketing Mayas: Ethnic Tourism Promotion in Mexico. *Ann. Tour. Res.*
- Verón, M., Barragán, J., 2015. Transformación y funcionalización del Socioecosistema Litoral Norte de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Univ. Geogr.* 94, 91–117.
- Vidal-Hernández, L., 2010. Análisis de capacidad de gestión ambiental ante el cambio climático en instrumentos de planeación de la costa de Quintana Roo, in: Rivera Arriaga, I. Azuz-Adeath, G.J.V.Z. y L.A.G. (Ed.), *Cambio Climático En México Un Enfoque Costero Y Marino*. Universidad Autónoma de Campeche, pp. 689–710.
- Vidal-Hernández, L., Garza-Lagler, C., López-Rocha, J., 2017. Indicadores pesqueros y económicos de la PDR-deportiva en Yucatán, México, una actividad emergente con potencial y escaso control. Mérida, Yucatán. *Memorias de GCFI 2017*
- Welschel, H. P. y Kuhns, B. A. (2002): *Community-Based Enterprises: Propositions and Cases*, DePaul University, Chicago, IL.
- Zamorano, P., Barranco-Servín, L., Rodríguez-Troncoso, A., 2009. Evaluación de las capturas de escribano *Hemiramphus brasiliensis* (Piscis: Hemiramphidae) en el Parque Nacional Isla Contoy, Quintana Roo, durante la temporada 2004. *Univ. y Cienc.* 26, 107–113.
- Zarco-Perelló, S, M. Mascaró, R. Garza-Pérez y N. Simoes. 2013. *Hidrobiológica*, 23(1):28-41

ANEXOS

ANEXO I- Encuesta para prestadores de servicio de pesca deportivo-recreativa

Fecha _____ Localidad _____

Embarcación (propia, cooperativa, turística, rentada) _____ # de embarcaciones disponibles para PDR _____

Eslora _____ Calado _____ Capacidad de bodega _____ Tipo y número de motores _____

años prestando servicio de pesca deportivo recreativa _____ % de su tiempo laboral dedicado a PDR _____

A que otras actividad (es) laboral(es) se dedica (%) _____

viajes de pesca deportiva (de un día) por año _____ Max viajes _____ Min viajes _____

Modalidades de pesca recreativa que suelen practicar a sus clientes:

Spinning _____ Troleo _____ Línea (cordel) _____ Flyfishing _____ pesca submarina _____ otro _____

En qué mes(es) realiza el mayor número de viajes para PDR: ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

Gasolina promedio en un viaje de pesca (lt) _____ Si da carnada _____ No da carnada _____

Spp. Carnada _____ cantidad carnada(kg) _____ ¿cómo la obtiene? _____

Precio de un viaje (1 día) _____ Ganancia por viaje (1 día) _____ Tiempo promedio de un viaje (1 día) _____

pescadores promedio en un viaje _____ No. Tripulantes en un viaje _____

¿Pertenece usted a alguna cooperativa u organización turística? _____

¿Qué forma de promoción y contratación tiene para el servicio que presta? _____

¿Para usted, la PDR hace cinco años estuvo mejor _____ o peor _____ que ahora?

¿Cómo cree que estará la PDR dentro de 5 años? _____

Mencione tres cosas que deberían hacerse para que mejore la PDR en Yucatán _____

¿Le gusta su trabajo o preferiría cambiar a otra actividad? _____

¿Quisiera que sus hijos se dedicaran a este oficio cuando sean grandes? ¿Por qué? _____

Edad _____ Escolaridad _____ # personas que dependen de usted _____

Lugar de nacimiento _____ Capacitación para servicios turísticos _____

Ingreso promedio semanal: A) menor o igual a \$1,000 B) \$2,000 - \$3,000 C) \$3,000 - \$4,000 D) más de \$4,000

ANEXO II- Código de R

```
library(cluster)
library(gower)
library(vegan)
library(FD)
library(ecodist)

#####Cargué mis datos de los prestadores de servicio de pesca deportiva
PDjunio <- read_excel("~/R/PDjunio.xlsx")
datos <- PDjunio
datos<-as.data.frame(datos)

####La localidad es factor
localidad<-datos$Localidad
localidad<-as.factor(localidad)
dat<-datos[,3:18]
usuarios<-datos$`# Usuario`

####Distancia Gower utilización de librería FD
d.polani<-gowdis(dat, ord= "podani")
attributes(d.polani)

###Hacer análisis de coordenadas principales ###
###Realicé un escalamiento multidimensional clásico
pco<-cmdscale(d.polani,eig=T)
pco.1<- pco(d.polani)
plot(pco.1$vectors,pch=16,cex=1,col=factor(datos$Localidad),main="Localidad", xlab="PCO 1", ylab="PCO 2")

##Aplicamos "vf" El ajuste vectorial encuentra la correlación máxima las variables individuales con una
###configuración de muestras en el espacio de ordenación
pco.1.vf<-vf(pco.1$vectors[,c(1,2)],dat,nperm =0)
plot(pco.1.vf,col=65)
```

ANEXO III – Mapa áreas de pesca comercial reportado por Mexicano-Cintora(2009)



Figura 4. Zonas de pesca de los recursos pesqueros más importantes de la región de Yucatán. Isolíneas en metros sobre el nivel medio (msnm). 1) Pulpo: *Octopus maya*, hasta los 20 msnm ■■■■; *O. vulgaris* hasta los 40 msnm, —; 2) Mero (*Epinephelus morio*), Flota mayor mexicana, mayor a los 35 msnm □□; Flota cubana, mayor a los 35 msnm □□; Flota menor mexicana hasta los 10 msnm □□; 3) Langosta (*Panulirus argus*), polígonos: Arrecife Alacranes, Poniente, Centro y Oriente. Datos provenientes de: a) Giménez-Hurtado *et al.* 2005 (mero), b) Hernández *et al.* 2001 (pulpo), c) Salas *et al.* 2005 (langosta) y d) Liceaga & Hernández 2006 (líneas batimétricas).
Figure 4. Fishing areas of the most important fishery resources in the Yucatan region. Isolines in meters above average sea level (msnm). 1) Octopus: *Octopus maya*, up to 20 m ■■■■; *O. vulgaris* up to 40 meters —, 2) Red grouper (*Epinephelus morio*), Mexican commercial fleet, above 35 msnm □□; Cuban fleet, above 35 m □□; Mexican minor fleet, below 10 msnm, □□; 3) Lobster (*Panulirus argus*), areas: Alacranes Reef, West, Central and East. Sources of information are: a) Gimenez-Hurtado *et al.* 2005 (grouper), b) Hernandez *et al.* 2001 (octopus), c) Salas *et al.* 2005 (lobster) and d) Liceaga & Hernandez 2006 (bathymetry lines).