



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR
ÁREA INTERDISCIPLINARIA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

TESIS

INCORPORAR EL CONOCIMIENTO LOCAL A LA TOMA DE DECISIONES DE MANEJO
PESQUERO. CASO DE ESTUDIO: EL CORREDOR SAN COSME A PUNTA COYOTE, B.C.S.
MÉXICO

QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRO EN CIENCIAS SOCIALES CON ORIENTACIÓN EN
DESARROLLO SUSTENTABLE

PRESENTA:

JUAN SALVADOR ACEVES BUENO

DIRECTORA:

DRA. MARTHA MICHELINE CARIÑO OLVERA

LA PAZ B.C.S. JUNIO DE 2013

Agradecimientos:

Quiero agradecer antes que nada a mi compañera de viaje, Anet, sin tu motivación constante no hubiera podido, siquiera, pensar en realizar esta aventura. Gracias por estar, por tu ayuda constante y desinteresada, gracias por los desvelos, gracias por tus consejos y enseñanzas, gracias por compartir mis sueños y nutrirme con los tuyos, gracias sólo por estar ahí y ser quién eres. Te amo.

Agradezco a mis padres Fernando y Montse por sus conversaciones, consejos y apoyo constantes, sobre todo por su paciencia estos últimos meses. Gracias por hacer de mí quién soy.

A la Ere, ¡Carnala chido que te pasaste esos PDF's! Gracias por motivarme a seguir con este proyecto y las horas de consulta. A la Montse, ¡Carnalita chido por las impresiones y los préstamos! Gracias por todo tu carisma y alegría. A las dos gracias por ser siempre las mejores amigas que un pobre barabaján como yo puede soñar con tener. Gracias por siempre sin importar que, cuándo, para qué o a qué hora, siempre estar ahí. Las quiero un chingero, más de lo que se imaginan.

A la Doctora Micheline Cariño, gracias una vez más por creer en mí, depositarme tanta confianza y por todo lo que me ha enseñado, estaré en deuda de por vida.

A mis compañeros de Niparáj que en gran parte me acompañaron en lo narrado y descubierto en esta Tesis. Gracias en particular a Amy y al Tocayo, que el futuro les sea igual de promisorio, seguramente así será. Gracias a la institución por permitirme utilizar los datos recabados para el proyecto de El Corredor San Cosme a Punta Coyote. Gracias a todos los que participaron en las entrevistas, Amy, Van Dyck, Norma, Pablo, Chato, Gigio, Rocio, Lily. Este trabajo también es suyo.

Gracias a Rossana Almada y a Germán Ponce que me brindaron de su tiempo para que esto pudiera realizarse, gracias por sus consejos e ideas.

Gracias a todos los compañeros del posgrado de DesyGlo y a todos los profesores, espero se sientan orgullosos de este trabajo y vean también reflejadas las horas de conversación y plática, arrieros somos...

En especial, gracias a todos los pescadores del Corredor por todo lo que me han enseñado. Gracias por las conversaciones, lecciones, confianza y paciencia que aumentaron cada día de estar ahí. En particular gracias a Felipe, Güero, Pablo, Clara, Juan, Ricardo, Kiki, Jorge, Felix, Chapa, Iván, Víctor, Martín, Don Ángel, Miguel, Mayel, Mundo, José, Javier, Joaquín, Chofy, Ángel, Ángelito, Francisco, Jaime, Modesto, José Manuel, René, Choya, Lupe, Chuy, Fabián, Enrique, Juan Carlos y a todos y cada uno de los pescadores que me brindaron un ratito de su tiempo. Nunca podré olvidar lo que han hecho por mí. De nuevo gracias, son los mejores maestros que he tenido.

ÍNDICE:

Índice de figuras:	4
Índice de tablas:	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1: La pesca ribereña, algunos conceptos básicos para entenderla	12
1.1. Descripción de la pesca ribereña y sus problemáticas, ¿Por qué es importante estudiar a la pesca ribereña?	13
1.2. El agotamiento de los recursos pesqueros.	22
1.3. No todo es negativo, existe la posibilidad del manejo.....	39
CAPÍTULO 2: Importancia del corredor San Cosme a Punta Coyote	46
2.1. Características geográficas de El Golfo de California y El Corredor San Cosme Punta Coyote.....	47
2.2. Estructura y función de la administración pesquera en México	57
2.3. Actividad pesquera en el Golfo de California y en Baja California Sur, así como la importancia esta actividad en torno al panorama económico de Baja California Sur y de El Corredor	59
CAPÍTULO 3: Conocimiento local y diálogo de saberes	69
3.1. Antropología y pesca	69
3.2. Qué es el conocimiento local sino saberes	77
3.3. El conocimiento local y la pesca	89
3.4. Algunas propuestas metodológicas para incorporar los saberes al manejo	96

CAPÍTULO 4: El conocimiento local como fuente de información para el manejo del Corredor San Cosme a Punta Coyote B.C.S.	105
4.1. Metodología utilizada en la obtención de información en el Corredor San Cosme a Punta Coyote	105
4.2. Caracterización socioeconómica del Corredor	112
4.3. Caracterización de la actividad pesquera en el Corredor	121
4.4. Necesidad de manejo, problemática	145
4.5. Propuestas de manejo realizadas por los pescadores del El Corredor.....	158
4.6. Buscando el nicho legal.....	176
CONCLUSIONES.....	180
BIBLIOGRAFÍA.....	186

Índice de figuras:

Figura 1: Utilización y suministro mundial de pescado.....	13
Figura 2: Captura típica de pesca ribereña, multiespecífica.....	19
Figura 3: La complejidad relativa de la pesca a gran escala y en pequeña escala.....	20
Figura 4: EL Golfo de California y sus Áreas Naturales Protegidas.....	49
Figura 5: Áreas Naturales Protegidas de Baja California Sur.....	50
Figura 6: Polígono 10 de las áreas prioritarias de conservación marina, CONABIO.....	51
Figura 7: Localización de El Corredor San Cosme a Punta Coyote y las ANP.....	54
Figura 8: Mapa de áreas de importancia de conservación en el corredor San Cosme Punta Coyote.....	56
Figura 9: Porcentaje de la participación en la producción pesquera por estados.....	61
Figura 10: Gráfica de volúmenes de producción pesquera en BCS, 2000-2005.....	66
Figura 11: El surgimiento de al menos 17 disciplinas híbridas.....	71
Figura 12: combinación de fuentes de información.....	98
Figura 13: Mapa de la zona de estudio, sus comunidades y servicios.....	113
Figura 14: Gráfica por edad en el corredor Agua Verde a Punta Coyote.....	115
Figura 15: Índice de Importancia Relativa de las especies capturadas en El Corredor.....	129
Figura 16: Índice de Importancia Relativa por Comunidad.....	130
Figura 17: Temporadas de pesca de las 10 especies más importantes del IRI.....	130
Figura 18: Mapa de zonas de pesca por comunidad.....	136
Figura 19: Zonas de pesca de huachinango (<i>Lutjanus peru</i>).....	137
Figura 20: Zonas de pesca de Cabrilla sardinera (<i>Mycteroperca rosasea</i>).....	137
Figura 21: Zonas de pesca de Pierna (<i>Coaulolatilus princeps</i>).....	138
Figura 22: Zonas de pesca de Estacuda (<i>Hyporthodus niphobles</i>).....	138
Figura 23: Zonas de pesca de Pargo alazán o clavellino (<i>Lutjanus argentiventris</i>).....	139
Figura 24: Zonas de pesca del Pargo mulato o coconaco (<i>Hoplopargus guenterii</i>).....	139
Figura 25: Zonas de pesca del Jurel de castilla (<i>Seriola lalandi</i>).....	140
Figura 26: Zonas de pesca del Cochito (<i>Balistes polilepis</i>).....	140
Figura 27: Sitios de extracción de Almeja Chocolate (<i>Megapitaria squalida</i>).....	141
Figura 28: Zonas de pesca de tiburones y rayas (elasmobranquios).....	141
Figura 29: Mapa de zonas identificadas en donde han disminuido los recursos pesqueros.....	155
Figura 30: gráfica de pescadores con y sin permiso que propones que haya sitios para la recuperación.....	159
Figura 31: Zonas propuestos para la recuperación por comunidad.....	161
Figura 32: Zonas propuestas para la recuperación por número de menciones.....	162
Figura 33: Mapa de red de zonas de No pesca, red de Zonas de Refugio pesquero.....	169

Índice de tablas:

Tabla 1: Comparación entre pesca de gran escala, de pequeña escala y de subsistencia.....	15
Tabla 2: Cuadro comparativo entre los beneficios de la pesca ribereña y la pesca industrial	18
Tabla 3: Conjuntos de derechos asociados a las posiciones	30
Tabla 4: Cuadro comparativo de la superficie de litoral en la región noroeste de México ..	60
Tabla 5: Producción pesquera del Noroeste de México, 2002-2005	64
Tabla 6: Numero de entrevistas pensadas como ideal contra número realizado	111
Tabla 7: Tiempo de habitar en su propiedad	118
Tabla 8: caracterización de las viviendas en El Corredor	119
Tabla 9: Tipo de servicios con los que cuentan los pescadores de El Corredor.....	120
Tabla 10: Ventajas de tener un permiso de pesca.....	123
Tabla 11 Esfuerzo pesquero por comunidad	123
Tabla 12: Cantidad de compañeros diferentes en los equipos de pesca	124
Tabla 13: Propiedad del equipo de pesca: embarcaciones	125
Tabla 14: Propiedad del equipo de pesca: motores	126
Tabla 15: Propiedad del equipo de pesca: artes de pesca	126
Tabla 16: Artes de pesca y sus principales especies objetivo	127
Tabla 17: Lugares de entrega de los productos pesqueros	143
Tabla 18: Proveedores de insumos para la pesca	143
Tabla 19: Problemas identificados por los pescadores	145
Tabla 20: Recursos que los pescadores identifican como disminuidos, las causas y porcentaje de pescadores que lo mencionaron	151
Tabla 21: Temores de los pescadores respecto al cierre de zonas a la pesca para la recuperación de los recursos.....	164
Tabla 22: Resumen de las pláticas informales con comunidades sobre Zonas de No Pesca	167

INTRODUCCIÓN.

La siguiente investigación analiza la importancia de la pesca ribereña y la manera de incluir el conocimiento de los pescadores en el manejo de esa actividad. El objetivo de esta tesis consiste en identificar las estrategias que permiten la incorporación del conocimiento local de los pescadores en la toma de decisiones pesqueras, en tanto que información complementaria al conocimiento científico. En especial, cuando no hay suficiente información que oriente y sustente tales decisiones.

La incorporación del conocimiento local forma parte de una nueva corriente epistemológica que valora dicho conocimiento y que considera que es posible que éste enriquezca al conocimiento científico. Esta propuesta se conoce como diálogo de saberes o descolonización del conocimiento. En la experiencia que he adquirido tras seis años de trabajo en campo, coadyuvando a procesos de manejo pesquero, he logrado apreciar en la práctica la importancia de considerar al diálogo de saberes como una metodología fundamental en las propuestas de solución ante la crisis que enfrenta la pesca ribereña.

De ahí que los objetivos particulares que me planteo en esta investigación son: explicar las formas y métodos para obtener información proveniente del conocimiento local; entender los espacios de política pública en materia pesquera para incorporar la información obtenida del conocimiento local; así como explicar

cuáles serían los métodos de validación de la información obtenida por el conocimiento local.

Para sustentar esos procesos de diálogo de saberes me interesó investigar cómo el conocimiento local ha sido valorado y aprovechado en algunos casos de manejo pesquero a nivel global; pero fundamentalmente analizar un ejemplo concreto en Baja California Sur, en donde la principal fuente de información para la toma de decisiones pesqueras ha sido el conocimiento local. El estudio de estos casos aporta luz respecto al tipo de información que se puede obtener del conocimiento local y la validez de esta fuente. De igual manera, el análisis de caso en nuestra entidad, me permitió analizar concretamente los espacios de política pública en materia pesquera en los que es posible incorporar el conocimiento local a la toma de decisiones.

En la hipótesis plantada inicialmente consideré que: "El conocimiento local puede ser un complemento muy valioso e indispensable para el manejo pesquero, sobre todo cuando hay grandes vacíos de información científica necesaria para la toma de decisiones". El desarrollo de esta tesis, tanto en sus aspectos conceptuales como metodológicos, me permitió verificar la validez de tal punto de partida.

No obstante, debo aclarar que este trabajo, a diferencia del común, se inició al revés; es decir contando con los resultados y luego buscando el sustento teórico que los respaldase. El trabajo empírico se realizó durante seis intensos años de labores por parte del equipo de conservación marina de una Organización

de la Sociedad Civil con fines de conservación de la naturaleza en Baja California Sur, a Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C. en el Corredor San Cosme a Punta Coyote, en el litoral del Golfo de California en Baja California Sur.

Tuve la fortuna de ser parte de este equipo, lo que me permitió realizar los procesos y actividades que se describen en el cuarto capítulo, con ayuda de, y ayudando a, otros integrantes del programa. El resultado de este esfuerzo se vio capitalizado el 16 de noviembre de 2012, cuando se publicó en el Diario Oficial de la Federación la primera red de Zonas de Refugio de todo México. La culminación exitosa de ese proceso me condujo a reflexionar sobre lo fundamental que es estudiar las propuestas conceptuales acerca del conocimiento local aplicado al manejo de recursos, en particular los pesqueros.

En el cuarto y último capítulo presento los resultados del caso de estudio del Corredor San Cosme a Punta Coyote. Primero describo detalladamente la metodología utilizada para la obtención de información para el manejo. En seguida hago una descripción sobre el corredor: su ubicación y una detallada caracterización socioeconómica, destacando la actividad pesquera que ahí se realiza. Luego analizo las problemáticas particulares identificadas por los pescadores y sus propuestas para resolverlos, detallando la propuesta de una red de zonas de no pesca conformada por once sitios distintos. De éstos, doy cuenta de sus características y objetivos de manejo, propios y únicos.

El tercer capítulo de esta tesis lo conforma el estudio conceptual al que hago referencia renglones arriba. Éste me ha permitido validar y fortalecer el

trabajo realizado tanto por la organización Niparajá como el de los pescadores. Primero, en este capítulo explico la relación entre las ciencias sociales, en concreto la antropología, y la pesca, desde la perspectiva del diálogo de saberes. Con esto pretendo responder a la pregunta de porque las ciencias sociales deben incursionar en el tema pesquero y que pueden aportar. En el segundo apartado hago una descripción de lo que son los saberes y el conocimiento local, su origen, diferencias con otros tipos de conocimiento, principales postulados y definiciones. Así explico que tipo de información nos puede brindar este tipo de trabajo. Por último en este capítulo recopiló distintas propuestas metodológicas para acercarse al conocimiento local y obtener información de mejor calidad.

El segundo capítulo de esta tesis está dedicado a describir la actividad pesquera en la región. En primer término describo las características geográficas del Golfo de California y del corredor San Cosme a Punta Coyote, tratando de evidenciar la importancia de realizar manejo en la zona de estudio. Luego, intento explicar la compleja y enredada estructura de la administración pesquera en México, para con ello describir la actividad pesquera en la región y en el estado de Baja California Sur. Hago hincapié en la importancia de la pesca como actividad productiva en el entorno económico estatal y en particular en la zona de estudio. Este análisis de la situación del Corredor San Cosme a Punta Coyote, me permite contextualizar la descripción que más adelante hago de esta misma zonal .

El estudio empírico y conceptual que he referido cobran sentido (ambiental, social y económico) en un contexto de mayor envergadura: la importancia y la

problemática de la pesca ribereña (también conocida como artesanal o de pequeña escala). Por esa razón el primer capítulo de la tesis está dedicado a describir las características de la pesca ribereña y compararla con otras pesquerías. También analizo los problemas que aquejan a esa actividad, así como los grandes retos que enfrenta. Entre estos problemas menciono como principal el agotamiento de los recursos pesqueros por sobrepesca, subrayando la complejidad que conlleva la explotación de recursos con acceso abierto. Explicamos que el problema de la pesca es multicausal y por lo tanto complejo. Por ello, las soluciones que se aporten para mitigar la afectación de los recursos marinos, que alguna vez se creyeron inagotables, deben ser diversas y puntuales, por lo tanto deben provenir de una amplia gama de experiencias, investigaciones y formas de conocimiento. En este sentido, no sólo la problemática de la pesca debe abordarse desde la transdisciplina, sino que también debe de considerarse su origen multicausal. Por ello en el primer capítulo también abordo algunos impactos ajenos a la pesquería que afectan directamente a la actividad pesquera. Entre estos la contaminación de los mares por las actividades costa arriba, la eutrofización de las costas, el desarrollo inmobiliario e industrial que afecta los ecosistemas y ambientes costeros y que crece incontrolado y sin planeación en esta región de estudio, transformando los espacios naturales de los que dependen especies importantes para la pesca.

Pero no todo es negativo en el contexto presente y futuro de la pesca, mientras existan recursos pesqueros y pescadores, existe la posibilidad del

manejo. Han existido ejemplos en todo mundo que demuestran cómo una correcta administración de los recursos marinos puede conducir hacia la sustentabilidad de para su uso y aprovechamiento. Algunas de las estrategias más utilizadas en dicho manejo son las áreas cerradas o de reserva para la pesca y la certificación de las pesquerías.

En esta investigación propongo hacer un diálogo constante entre la antropología, la historia, la sociología y las ciencias biológico pesqueras, transitando de un marco conceptual al otro, de ida y vuelta, más de una vez. Este trabajo no solo busca explicar qué es el diálogo de saberes, sino practicarlo, haciendo lo propio entre disciplinas que rara vez se comunican y que alguna vez se creyó nunca podrían hacerlo.

CAPÍTULO 1: La pesca ribereña, algunos conceptos básicos para entenderla

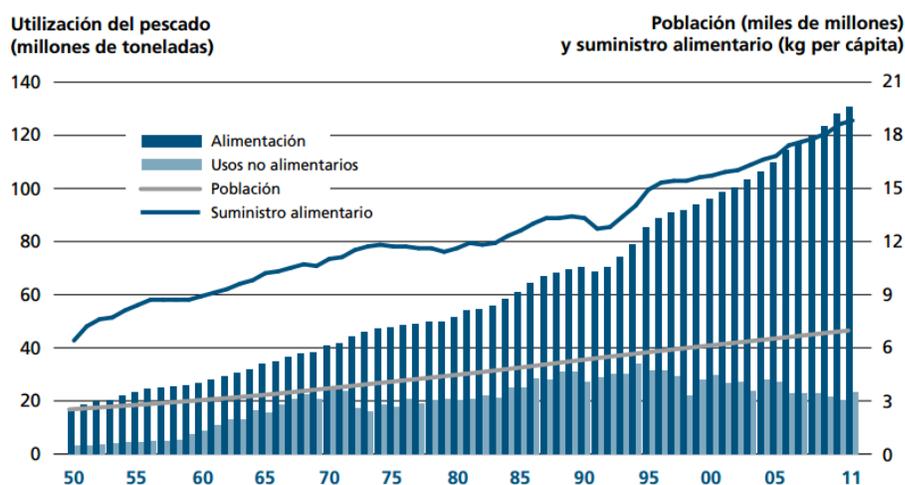
La pesca como actividad económica presenta una gran diversidad de modalidades de producción y organización social. Las combinaciones de elementos naturales y sociales, y de aspectos ligados a los procesos de producción, varían de una región a otra o dentro de una misma región o pesquería. A pesar de la diversidad característica de la pesca, existen algunas constantes que se repiten en las diferentes sociedades pesqueras, tales como la relación con el medio ambiente, el tipo de relaciones capitalistas de producción, la aleatoriedad de la actividad, la movilidad y fragilidad del recurso, el factor riesgo, la propiedad común del recurso y las formas de organización de los productores (De la Cruz y Arguello, 2006 p.1).

Este capítulo está dedicado al estudio de la pesca de pequeña escala (también conocida como ribereña o artesanal). Para identificar sus principales características es útil compararlo con el otro tipo de pesquerías, en concreto con la pesca industrial o de altura. También analizaremos la importancia de estudiar la pesca ribereña. En otro apartado se abordaran la complejidad de la problemática que enfrenta la pesca ribereña, entre el que destaca el agotamiento de los recursos pesqueros, así como algunos factores no pesqueros que pueden afectar la propia actividad pesquera. Por último plantearemos, de forma breve, un análisis de las soluciones más comunes mencionadas en la literatura.

1.1. Descripción de la pesca ribereña y sus problemáticas, ¿Por qué es importante estudiar a la pesca ribereña?

La producción mundial de la pesca y la acuicultura suministró alrededor de 131 millones de toneladas de pescado para consumo humano en 2011, lo que equivale a un suministro per cápita aparente de 18.6 kg (equivalente del peso vivo). En total, el pescado proporcionó a más de 3,000 millones de personas cerca del 20 por ciento del promedio de su aporte de proteínas animales (FAO, 2012 a).

Figura 1: Utilización y suministro mundial de pescado.



FUENTE: FAO 2012a

El número de pescadores y acuicultores ha aumentado durante los últimos tres decenios más rápidamente que la población mundial y que el número de personas empleadas en la agricultura tradicional. Se estima que en 2006, estas actividades proporcionaron medios de subsistencia e ingresos a 54.8 millones de personas aproximadamente de los que 7 millones eran pescadores y acuicultores

ocasionales. Los importantes incrementos se deben a la gran expansión de las actividades de la acuicultura (FAO, 2012 a).

En la mayoría de las economías industrializadas ha disminuido o se ha mantenido estable el número de personas dedicadas a la pesca y la acuicultura (FAO, 2012 a). Muchos países han adoptado políticas para limitar el crecimiento de la capacidad pesquera nacional o para reducirla a fin de proteger los recursos pesqueros y hacer que la actividad sea económicamente viable para las empresas pesqueras.

La pesca es una actividad productiva que depende de la extracción directa de recursos vivos marinos o de agua dulce. Para esto se utilizan distintas herramientas o artes de pesca. Las técnicas y formas de utilizar de estas artes pueden variar de una región a otra o dependiendo la especie que se busque capturar. Es por ello que existen una diversidad muy amplia de estrategias de captura, condicionadas por la cultura local, las especies buscadas y el ecosistema asociado a estas o de esa localidad, el mercado, las políticas y legislaciones de cada país, entre otros factores.

Es por ello que entender la pesca y la problemática que enfrenta es una tarea compleja. Generalmente para abordar el tema, la pesca se divide en dos tipos la pesca industrial (también llamada de altura o de gran escala) y las pesquerías de pequeña escala (también conocida como artesanal o ribereña). La pesca ribereña tiene manifestaciones diferentes en todo el mundo que resulta casi imposible hacer una definición que describa a todas, debe ser definida siempre en

cada contexto particular (FAO, 2012 b) sin embargo es importante diferenciarla de otro tipo de pesquerías para poder entenderla y estudiarla

Tabla 1: Comparación entre pesca de gran escala, de pequeña escala y de subsistencia

Características relacionadas con la pesca	Categorías de pesca comercial		
	Gran escala Industrial	Pequeña escala Ribereña	Subsistencia
Tamaño de la embarcación	Mayor a 15 metros	Menor a 15 metros o sin embarcación	Generalmente sin embarcación
Características laborales	Con división laboral y perspectivas de carrera	Especializada con algunas divisiones del trabajo	Operadores solitarios, de la familia o grupo de la comunidad
Zona de pesca	Lejos de la costa, principalmente	Cercana a la costa	Se realiza en la costa
Autonomía	Pueden pasar largos periodos sin regresar a la costa	No pueden estar lejos de la costa por periodos prolongados	Se realiza en la costa
Capacidad de captura, almacenamiento y procesamiento en el mar.	Pueden capturar y almacenar grandes cantidades de producto. En algunos casos se realizan algunos procesos como congelas, empaclar o filetear	En México, no pueden almacenar mucho más de una tonelada de producto. Pueden realizar algunos procesos como, limpiar, mantener en hielo.	Muy baja capacidad de almacenamiento, no realizan ningun proceso
Titularidad del equipo	Concentrada en pocas manos, a menudo no de los operadores	Por lo general, propiedad de operador principal, o los operadores conjuntamente.	No hay equipo muy especializado
Inversión	Alto, gran parte no realizada por el operador	Medio a bajo; su totalidad realizada por el operador	bajo
Disposición de la captura	Venta de mercados organizados, productos encontrados en todo el mundo	Venta local organizado, el consumo significativo por los operadores , A menudo, nacional y local	Principalmente consumido por el operador, el intercambio, venta ocasional
Procesamiento de la captura	Gran parte de harina de pescado no para el consumo humano	Algunos procesos: secado, ahumado, salado, principalmente para el consumo humano	Poco o nada, todo para el consumo humano
Capacidad de manejo por las autoridades	Considerable, con muchos científicos, recursos y administradores	Mínimo a moderado, con pocos científicos /gerentes	A menudo no se maneja, excepto por los usuarios de los recursos
Unidades de manejo	Una o pocas unidades grandes	Por lo general, muchas unidades pequeñas (ver Figura 3)	Muy muchas unidades pequeñas
Recopilación de información pesquera	No es demasiado difícil, dada la capacidad de la autoridad	Difícil debido a la multiespecificidad y las características de la autoridad centralizada	A menudo no hay datos gran dificultad en recopilar

FUENTES: Berkes 2001 p.16, Jacquet y Pauly 2008 cita a Chuenpagdee et al. 2006 y FAO 2012 b, adaptado, traducido, resumido por Juan Salvador Aceves.

La pesca ribereña se realiza en aguas costeras de todo el mundo y emplea a más del 99% de los 51 millones de pescadores de todo el mundo (Peckham *et*

al., 2007). Aunque existen excepciones, se caracteriza por pescadores que operan en barcos de 15 metros o menos, o bien sin embarcaciones (Jacquet y Pauly, 2008 cita a Chuenpagdee et al., 2006). En comparación con la pesca industrial, la pesca de ribereña utiliza menos energía intensiva en artes de pesca y no puede funcionar lejos de la costa. Por su parte, en muchos casos, los barcos industriales utilizan redes de arrastre que destruyen el hábitat del fondo marino del que las especies de importancia comercial dependen y descartan entre 8-20 millones de toneladas de peces muertos no deseados cada año (Jacquet y Pauly, 2008 cita a Chuenpagdee et al., 2003).

La pesca de ribereña descarta muy poco pescado y (con la excepción de técnicas o artes muy destructivas, como por ejemplo la pesca con dinamita) no destruyen las comunidades bentónicas, a diferencia de las pesquerías industriales especializadas que en muchas ocasiones utilizan técnicas de pesca en donde se capturan muchas especies no buscadas. Es decir, la captura de especies que no son el objetivo (pesca incidental) es mucho menor en la pesca de pequeña escala.

Por otra parte, la pesca en ribereña produce poca o ninguna harina de pescado, mientras que el sector industrial reduce entre 20 y 30 millones de peces al año en harina de pescado para alimentar a los cerdos, pollos y peces en cautiverio (Jacquet y Pauly, 2008 cita a Alder & Pauly, 2006).

La pesca ribereña emplea a 25 veces más personas y utiliza una cuarta parte del combustible para capturar más o menos la misma cantidad de peces comestibles (unos 30 millones de toneladas a nivel global) que el sector de la

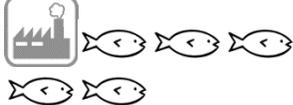
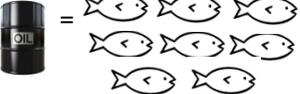
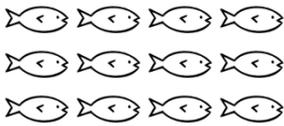
pesca industrial (Jaquet y Pauly, 2008 cita a Chuenpagdee et al.,2006; Pauly, 2006).

La pesca industrial mantiene su capacidad, en gran parte, gracias a los subsidios pesqueros que se estiman entre \$30-34 mil millones de dólares anuales. Estos subsidios permiten la construcción de grandes barcos, mientras que a pequeña escala la construcción de embarcaciones, aunque favorece a la economía local, recibe muy poco financiamiento del gobierno (Jaquet y Pauly, 2008 citan a M. Hirshfield).

Los subsidios a los combustibles, que ascienden alrededor de \$ 6,3 mil millones cada año, ilustran la situación. La flota pesquera industrial utiliza el 89% del combustible total para la captura de peces, mientras que la flota artesanal utiliza solamente el 11%. Sin embargo, los pescadores ribereños pueden pescar 4 veces más por litro de combustible (Jacquet y Pauly, 2008).

Si bien, la pesca de gran escala tiene grandes ventajas competitivas sobre la de pequeña escala, estas se basan a menudo en la falsa premisa de que el sector de gran escala proporciona más pescado a los mercados. Su ventaja se basa en los subsidios y lo que resulta es marginar aún más a los pescadores ribereños, afectando la biodiversidad marina al no permitir que el mercado sea realmente competitivo (Jacquet y Pauly, 2008). Estos datos se encuentran resumidos e ilustrados en la tabla 2.

Tabla 2: Cuadro comparativo entre los beneficios de la pesca ribereña y la pesca industrial

Tipo de Pesquería	 Altura	 Ribereña
Beneficios	 Altura	 Ribereña
Subsidios	 25-27 mil millones	 5-7 mil millones
Número de empleos generados	 Cerca de ½ millón	 Más de 12 millones
Captura para consumo humano	 Cerca de 30 millones de toneladas	 Cerca de 30 millones de toneladas
Captura anual convertida en aceites o harina de pescado	 35 millones de toneladas	 Casi ninguna
Consumo anual de combustibles	 Cerca de 37 millones de toneladas	 Cerca de 5 millones de toneladas
Captura por tonelada de combustible	 1-2 toneladas	 4-8 toneladas
Vida marina y peces descartados en el mar	 8-20 millones de toneladas	 Muy Poca

Extraído de Jacquet & Pauly, 2008, traducido por el Juan Salvador Aceves

FUENTE: Extraído de Jacquet & Pauly, 2008, traducido por el Juan Salvador Aceves

El hecho de que cerca de la mitad de todo el pescado capturado para el consumo humano proviene de la pesca artesanal subraya la importancia de este subsector para el suministro mundial de pescado. En muchos países la pesca en pequeña escala es una aportación importante a la seguridad alimentaria nacional, tanto directamente - donde el pescado es una parte esencial de la dieta diaria- , como indirectamente - mediante la generación de ingresos en divisas que permiten comprar en el comercio de una amplia gama de productos alimenticios. (FAO, 2005)

La pesca ribereña resulta muy compleja de administrar por muchas razones. En primer lugar, explota, o puede explotar, el mismo stock¹ que la pesca industrial pero a su vez utiliza otras poblaciones o stocks diferentes. Debido

Figura 2: Captura típica de pesca ribereña, multispecífica

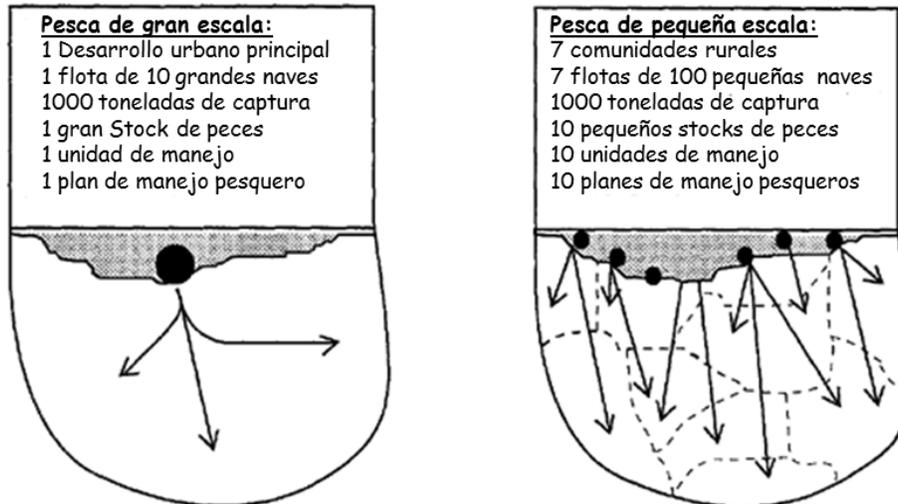


¹ El concepto de Stock es complicado de definir, sin embargo es un concepto clave para la administración y manejo de pesquerías. En lo personal me convence la siguiente definición que Begg hace en dos artículos diferentes. El Stock es un grupo arbitrario de peces de tamaño suficiente como para ser esencialmente auto-reproductivo, cada miembro del grupo con similares características en su ciclo de vida (Hilborn y Waters, 1992 en Begg, 1999). El Stock también describe características semi-diferenciadas de grupos de peces con algunos atributos definidos, de interés para los administradores o manejadores pesqueros (Begg, 1999)". En resumen el Stock es definido dependiendo la estrategia de manejo a utilizar, en algunas ocasiones pueden ser poblaciones completas o partes de estas, dependiendo la complejidad de la especie y sus hábitos o de las posibilidades o estrategias de manejo.

Trataré de describir algunos ejemplos: el Stock mexicano de atún aleta azul (*Thunnus orientalis*), este atún se mueve por todo el Océano Pacífico desde Papua Nueva Guinea hasta las costas mexicanas y más allá, en ese caso el Stock está definido por fronteras políticas, no por hábitos o por estructuras poblacionales, en cambio si se habla del Stock de camarón azul del Golfo de California (*Penaeus stylirostris*) es posible que se pueda conocer a toda la población. En algunos casos el Stock sólo es conformado por una parte de la población aunque esta se encuentre en un solo sitio, por ejemplo peces que por alguna razón sólo son capturados de cierto tamaño conforman el Stock, aunque la población incluye adultos y juveniles pero por alguna razón estos no son explotados.

a que los pescadores ribereños no buscan capturar una sola especie, por eso se le conoce como pesca multiespecífica.

Figura 3: La complejidad relativa de la pesca a gran escala y en pequeña escala



FUENTE: Extraído de Berkes et al. 2001, traducido por Juan S. Aceves-Bueno

Los problemas para la correcta administración de esta actividad también son consecuencia de que en todo el mundo el número de pequeñas embarcaciones supera al de las naves industriales. Esta multitud de pequeñas empresas dan lugar a problemas de acción colectiva, de poder y de resolución de conflictos. Además, la pesca en pequeña escala se basa a menudo en pequeñas comunidades costeras que dependen de los recursos locales que pueden verse afectados, positiva o negativamente, por las actividades económicas que las rodean. Estas poblaciones generalmente están geográficamente remotas o pueden estar políticamente distantes de los centros de toma de decisiones pesqueras, incluso en pequeñas islas. Con frecuencia los Estados insulares en

vías de desarrollo del Caribe y el Pacífico cuentan con recursos pesqueros compartidos.

Estas flotas, comunes en las zonas tropicales, hacen la tarea de manejo más difícil en estos sitios que en zonas templadas y menos complejas ecológicamente (Berkes *et al.*, 2001). En consecuencia, las autoridades pesqueras de los países en desarrollo pueden estar limitadas en su capacidad de administración de las pesquerías en pequeña escala. Esta incapacidad incrementa con el uso de los métodos convencionales de gestión de la pesca que se desarrollaron en países de mayor industrialización y no se adaptan a la pesca artesanal de los países en desarrollo (Berkes *et al.* 2001).

Las dificultades en el manejo de la pesca ribereña son agravadas por la presencia de cabilderos o gestores de la industria pesquera, que buscan que los gobiernos abandonen las regulaciones que les resultan molestas, además de políticas de libre mercado que suponen un carácter de “inagotabilidad”. El sector de la acuicultura ofrece alimentar al mundo con los peces de cultivo, con la construcción de corrales de engorda costeros en donde carnívoros como el salmón y el atún se alimentan de otros peces, el equivalente acuático de robarle a Pedro para pagarle a Pablo (Naylor *et al.*, en Pauly, 2003), es decir, no resolver el problema.

1.2. El agotamiento de los recursos pesqueros.

Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), que supervisa el estado mundial de la pesca, ha estimado que desde 1990 aproximadamente, una cuarta parte de las poblaciones de peces han sido sobre-explotadas, agotadas o están recuperándose del agotamiento (17%, 7% y 1%, respectivamente) (Bendington, *et al.*, 2008).

A pesar de que los problemas relacionados con la pesca han ganado importancia, éste continúa siendo un desastre global que afecta tanto a los países desarrollados (con administraciones, infraestructura y ciencia bien establecidas) como a los países en desarrollo. En resumen dicho desastre se debe a:

- “La existencia de flotas que son fuertemente subsidiadas, superando por un factor de 2 o 3 los números necesarios para cosechar las capturas anuales, calculadas de alrededor de 90 millones de toneladas.
- “Asombrosos niveles de captura incidental descartada, lo que representa aproximadamente un tercio de la captura calculada como factible.
- “Una gran proporción de la captura no es registrada y se calcula que la captura mundial se acerca a 150 millones de toneladas al año.”(Pauly, 1995)

Muchas de las pesquerías del mundo siguen siendo fuertemente subsidiadas, esto fomenta la sobrepesca y proporciona a la sociedad una pequeña parte de los beneficios económicos potenciales (Hilborn *et al.*, 2003). El problema de los subsidios no es exclusivo de la pesca. Por citar un ejemplo, el subsidio agrícola en México, que en teoría debiera ser para fortalecer al agrícola en el campo

mexicano está siendo destinado hacia los mediano y grandes productores. Lo que se genera con esto es una mayor desigualdad y mayor acumulación de capital (Fox *et al.*, 2010)

Existen muchos estudios que han buscado cuantificar y dimensionar la catástrofe. Jackson *et al.* realizaron un estudio en el 2001 en donde demuestran que las abundancias históricas de las especies destinadas al consumo humano solían ser mucho más grandes de lo que se reporta en la actualidad (Jackson *et al.* 2001). Este punto es en cierta medida previsible, si utilizamos un recurso natural renovable se disminuirán sus dimensiones. El asunto es hasta qué punto es deseable o técnicamente posible sin poner en riesgo su productividad o en donde fijamos nuestro punto de referencia.

“La extinción ecológica causada por sobrepesca precede a otro tipo de perturbación antropogénica de los ecosistemas costeros, incluyendo la contaminación, la degradación de la calidad del agua, y el cambio climático” (Jackson *et al.*, 2001), los cuales describiremos más adelante.

Datos paleo ecológicos, arqueológicos e históricos muestran que el tiempo de rezago que se produjo entre el inicio de la sobrepesca y los cambios consiguientes en las comunidades ecológicas fue de décadas o de siglos. Esto se debe a que especies no explotadas de niveles tróficos similares asumieron el rol ecológico de las especies sobre-explotadas, hasta que también fueron erradicadas por su captura o murieron de enfermedades epidémicas relacionadas con la

sobrepoblación de esa especie (Jackson *et al.*, 2001, Roberts, 2007, Soutar y Isaacs, 1969.)

Los datos retrospectivos no sólo ayudan a clarificar las causas subyacentes y las tasas de cambio ecológico, también demuestran metas alcanzables en la restauración y la gestión de los ecosistemas costeros, lo cual solía ser difícil desde la perspectiva limitada, basada en observaciones recientes (Jackson *et al.*, 2001).

En 2009, la Comisión Europea estimó que el 88% de las poblaciones de peces estudiadas habían sido objeto de sobrepesca, basados en datos que se remontan a 20 y 40 años y en función de las especies investigadas. Sin embargo, la pesca marina comercial se remonta siglos atrás, poniendo en tela de juicio la validez de las conclusiones obtenidas con datos recientes (Thurstan *et al.*, 2010).

Las explicaciones tradicionales de la sobrepesca hacen hincapié en el carácter de libre acceso de las pesquerías (los llamados comunes o *commons* en inglés). Sin embargo, la pesca sobrecapitalizada puede seguir funcionando después de que hayan agotado su base de recursos sólo a través de los subsidios gubernamentales (Pauly, 2002; Pitcher, 2002 en Pauly, 2003).

Se ha reconocido que sin manejo pesquero los productos de la pesca tienden a disminuir, esto debido en gran parte a los retos que representa manejar los recursos equivocadamente identificados por Hardin como comunes (Hardin 1968), y que en realidad son bienes de acceso abierto (Ostrom, 1999).

Existen muchos recursos que no son "propiedad" de nadie, por ejemplo, la luz del sol, el aire y (comúnmente) el agua. Cuando el uso que haga una persona

de un bien común no priva a otra persona de ese mismo bien, no hay ningún problema. Pero si más y más personas tratan de usar el recurso, y *si el recurso es limitado*, con el tiempo, llegará un punto en el que el uso que haga una persona de un bien común privará a otra persona de ese bien. Si una persona utiliza toda el agua dulce de un río, no habrá nada para las personas aguas abajo. Una fábrica que contamina todo el aire de una ciudad no deja aire fresco para que respire la gente de esa ciudad. Y, si un barco de pesca toma todos los peces del mar, no deja peces para el resto de la gente. El problema es que un recurso que una vez parecía infinito, de hecho, es finito y puede verse sumamente disminuido.

Históricamente, los recursos marinos han sido, en la mayoría de los casos, recursos libres. El libre acceso al mar y sus recursos era considerado como un derecho individual fundamental (Roberts, 2009). La idea de que el mar puede y debe ser controlado es un desarrollo reciente para los países occidentales, pero en las comunidades tradicionales, no occidentales, este concepto en muchos casos fue desarrollado desde hace mucho tiempo.

Ejemplos de esto tenemos el caso de los pescadores de Yaeyama en el suroeste de Japón, quienes han desarrollado medidas autónomas de conservación para una única especie de letrínidos (*Lethrinus mahsena*), que es uno de los pescados más importantes para la alimentación en la provincia de Okinawa, gracias a un antiguo sistema de organización comunitaria de nombre Gyokyo (Akimichi en McGoodwin, 2002) y a un sistema de derechos de propiedad sobre los recursos marinos bien definidos (Hannesson y Kurien, 1989). Otro buen

ejemplo es el caso de la costa de Turquía en donde existen disposiciones y reglas para la asignación y gestión de los recursos pesqueros a nivel local en algunas de las pesquerías en pequeña escala, lo que constituye una especie de "ley informal del mar" para regular el acceso al recurso (Berkes, 1986 p. 1)

Existe una rica literatura de estudios de caso que ilustra una amplia diversidad de situaciones en que los usuarios que dependen de recursos de acceso común se han organizado para obtener mayores resultados de los que la teoría convencional, la planteada por Hardin, predice (Cordell, 1989; Wade, 1994; Ruddle y Johannes 1985 Sengupta, 1991)

Las especies de la pesca ribereña son igualmente degradadas donde son de acceso libre o regulado de "arriba abajo" por los regímenes nacionales. En cambio esto no siempre sucede así cuando se deja a las autoridades locales y regionales y los usuarios con la autonomía suficiente y la comprensión de diseñar instituciones para su administración y manejo. En la mayoría de las pesquerías del mundo existe una "carrera por la pesca" en la que los barcos compiten para atrapar a los peces antes de alcanzar una cuota o el pez es capturado por alguien más. La "carrera por la pesca" conduce a la ineficiencia económica, producto de mala calidad, y la presión para extraer todos los peces de ganancias a corto plazo (Dietz *et al* 2003).

Las observaciones de Hardin (1968) acerca de los recursos comunes son consideradas por muchos como el esclarecimiento definitivo. Es utilizado para precisar sus ideas en torno a la necesidad de un gran cambio social en relación a

problemas tales como la sobrepoblación, el agotamiento de los recursos, y la contaminación del aire y del agua. Hardin (1968) se basó en un experimento mental; Pidió al lector imaginar qué pasaría a una metafórica comunidad si cada pastor añadiera unos cuantos animales a su rebaño. Su metáfora ilustró la divergencia entre la racionalidad individual y la colectiva. Si cada pastor encontraba más benéfico pastorear más animales de los que el pastizal podría soportar, porque extraía todos los beneficios del animal extra pero sólo internalizaba una fracción del costo del sobrepastoreo, el resultado sería una trágica pérdida de los recursos para el conjunto de la comunidad de pastores. Entonces Hardin concluía que la libertad en la comunidad redundaba en la ruina de todos (Hardin, 1968).

El modelo presentado por Garrett Hardin en la *Tragedia de los comunes* sostenía la eventual sobreexplotación o degradación de todos los recursos usados de forma común. Hardin llamó la atención sobre dos factores humanos que impulsan el cambio ambiental. El primer factor es la creciente demanda de recursos naturales y servicios ambientales, derivados del crecimiento de la población humana y el consumo per cápita de los recursos. El segundo factor es la forma en que los seres humanos se organizan para extraer recursos del medio ambiente y expulsar los desperdicios en él. A estos procesos los científicos sociales se refieren como: arreglos institucionales. El trabajo de Hardin ha sido muy influyente, pero ha sido acertadamente criticado por simplista, (Dietz *et al.*,

2003) e incluso antropológica e históricamente incorrecto, como lo demostró años después Ellinor Ostrom.

La sobre simplificación de Hardin abrió la puerta a este análisis y contemplaba la existencia de sólo dos modelos de acuerdos institucionalizados. El primero centralizado por el gobierno y el segundo la propiedad privada, su postura dicta que estas estructuras podían sostener el uso de un bien común a largo plazo, y presume que los usuarios de los recursos quedaron atrapados en un dilema común, incapaces de crear soluciones. Él no contempló que muchos grupos sociales, incluidos los pastores en los campos comunes que proporcionó la metáfora de su análisis, han luchado con éxito contra las amenazas de degradación de los recursos mediante el desarrollo y el mantenimiento de instituciones autónomas (Dietz *et al.*, 2003).

Se ha demostrado en múltiples ejemplos que esta tragedia ocurrirá si no se toman medidas de control o manejo. En épocas pasadas se creía que los recursos pesqueros eran inagotables, pero se han dado casos en que se generan extinciones biológicas (Roberts, 2007) de poblaciones por sobre-pesca o que estas se vuelven comercialmente inviables al no costear el esfuerzo de buscarlas y extraerlas. Un ejemplo de esto está muy bien documentado por Cariño y Monteforte (1999) al exponer el agotamiento de los diferentes bancos de madre perla alrededor del mundo y en el Golfo de California, siendo la sobreexplotación la causa de que esto sucediera. Otro ejemplo es el documentado por Saenz-Arroyo *et.al.* (2005) al cuantificar las poblaciones de garropa (*Mycteroperca*

jordaní) en el Golfo de California y como sus poblaciones fueron mermadas por la sobreexplotación de las pesquerías.

El riesgo de la sobreexplotación se incrementa en países tropicales, ya que las poblaciones biológicas son de menor tamaño. Aunque no existe mucha documentación al respecto, se ha demostrado que el manejo tradicional ha ayudado a mantener algunas pesquerías ribereñas; por ejemplo por la posesión y uso de sistemas arrecifales y lagunares (Berkes *et al.*, 2001, p. 11).

A pesar de esta predicción tan lapidaria, existen un sorprendente número de casos en donde los usuarios han sido capaces de restringir el acceso a dichos recursos y establecer reglas para su uso sostenido, así como casos en los que una buena regulación gubernamental ha funcionado. A fin de evaluar la evidencia relativa a este punto, diversos autores comienzan definiendo qué entienden por recursos de propiedad común (los ya mencionados *commons* o recursos comunes), presentando una taxonomía de los regímenes de propiedad en los cuales se manejan dichos recursos y analizan la evidencia acumulada. Las conclusiones parecen indicar que tanto la propiedad privada como la estatal y la comunal son opciones potencialmente viables para el manejo de este tipo de recursos (Ostrom, 1999).

Se usa el término "derechos de propiedad" para referirse al "conjunto de los derechos, y autoridad, que los individuos (o colectivos) pueden tener en relación con el acceso, la recolección y el manejo de un recurso, así como la autoridad para excluir a otros de un recurso y la autoridad para transferir cualquiera o todos

los derechos anteriores”. Schlager y Ostrom en 1987 definieron cinco puestos: Dueño, titular, solicitante, usuario autorizado, y ocupante ilegal y los diferentes derechos que recibe cada uno de estos puestos, dicha relación se expone en la siguiente tabla (Schlager y Ostrom, 1987, p.8).

Tabla 3: Conjuntos de derechos asociados a las posiciones

Dueño	Titular	Solicitante	Autorización de uso	Ocupante ilegal
Acceso	Acceso	Acceso	Acceso	Ningún derecho/ Sólo riesgos
Retiro	Retiro	Retiro	Retiro	
Gestión	Gestión	Gestión		
Exclusión	Exclusión			
Transferencia				

FUENTE: Schlager y Ostrom, 1987, p 8. Traducido por Juan Salvador Aceves

En donde se entiende por:

- Acceso: El derecho a entrar en una propiedad física definida.
- Retiro: El derecho a la obtención de los "productos" de este recurso (por ejemplo, la captura de peces, el agua adecuada, etc.)
- Gestión: El derecho a regular los patrones de uso interno y transformar el recurso al hacer mejoras.
- Exclusión: El derecho a determinar quién tendrá acceso a un recurso o alguno de sus beneficios.
- Transferencia: El derecho de vender, arrendar o legar la totalidad de derechos anteriores en su totalidad o en parte.

El acceso abierto es la ausencia de derechos de propiedad bien definidos. Bajo esta forma el acceso a los recursos no está regulado y es gratuito y abierto a todos.

La elaboración de herramientas para mantener la capacidad de la Tierra – y los mares- para sustentar la diversidad, incluyendo una razonable calidad de vida para los seres humanos, implica tomar decisiones difíciles en situaciones de incertidumbre, la complejidad y sustanciales restricciones biofísicas, así como el conflicto los valores humanos y los intereses. La elaboración de sistemas eficaces de gestión es similar a una carrera de co-evolución. Un conjunto de reglas diseñadas para adaptarse a un conjunto de condiciones socio-ambientales pueden erosionarse a medida que la evolución social, económica, tecnológica se modifican y aumentar el potencial de daño humano a los ecosistemas, e incluso a la propia biosfera. Por otra parte, los seres humanos buscan la forma de evadir las reglas de gobierno. Por lo tanto, la gobernanza de los comunes requiere que las reglas evolucionen (Dietz *et al.* 2003) y se adapten a las condiciones modernas de cada realidad.

La gobernanza efectiva de los comunes es más fácil de lograr cuando los recursos y su uso por parte de los seres humanos pueden ser monitoreados, y la información puede ser verificada y entendida a un costo relativamente bajo (por ejemplo, los árboles son más fáciles de monitorear que los peces, y los lagos son más fáciles de monitorear que los ríos por las características propias del recurso).

Lo anterior se ve fortalecido por la existencia de comunidades que mantienen cara a cara la comunicación y densas redes sociales -a veces llamado capital social-, que aumentan el potencial de confianza, permiten a las personas expresar y ver las reacciones emocionales a la desconfianza, y reducir el costo de la conducta de seguimiento y cumplimiento de las reglas que induce. Así mismo, los foráneos se pueden excluir a un costo relativamente bajo de uso del recurso (los participantes se suman a la presión de la cosecha y por lo general carecen de la comprensión de las reglas), y apoyar a los usuarios para que tengan un control eficaz, así como en la aplicación de reglas. Pocas estructuras de administración de los recursos de libre acceso en el mundo se caracterizan por reunir todas estas condiciones. El desafío consiste en diseñar mecanismos institucionales que ayuden a establecer dichas condiciones (Dietz *et al.* 2003).

Como las comunidades humanas se han expandido, las presiones selectivas sobre las instituciones de gobernanza ambiental han adquirido influencias cada vez más amplias. El comercio se ha convertido en regional, nacional y mundial, y las instituciones en todos estos niveles se han creado para permitir y regular el comercio, el transporte, la competencia y el conflicto. Estas instituciones intentan modelar el impacto ambiental, incluso si no están diseñados con ese fin. También proporcionan los mecanismos para la gobernanza ambiental (por ejemplo, las leyes nacionales) y parte del contexto social para los esfuerzos locales en la gobernanza ambiental. Ampliar la escala de gobierno podrá autorizar intrínsecamente mundiales (por ejemplo, el cambio climático) o están

estrechamente vinculados a las presiones globales (por ejemplo, la producción de madera para el mercado mundial) y por lo tanto requieren de la gobernanza a distintos niveles, desde el mundial hasta el local. Estas situaciones a menudo tienen efectos ambientales espacialmente desplazados de sus causas (es decir lejos de su punto de origen o causa) y difíciles de controlar, incentivos económicos a gran escala que pueden no estar estrechamente alineados con las condiciones de los ecosistemas locales. Además, las diferencias de poder dentro de los grupos de usuarios permiten a algunos ignorar las reglas de uso común y reformar las reglas en su propio interés, como cuando los mercados globales deben reestructurar la demanda de recursos locales (por ejemplo, bosques) de manera que inundan la capacidad de las instituciones locales para regular su uso (Dietz *et al.* 2003).

El conjunto de herramientas de gestión y las formas de modificarlas y combinarlas es mucho mayor de lo que a menudo se reconoce. La política ambiental a nivel mundial y nacional con frecuencia hace caso omiso de la comunidad basada en la gobernanza y herramientas tradicionales, como la comunicación informal y la sanción, pero estas herramientas pueden tener un impacto significativo. Además ninguna forma de propiedad –gubernamental, privada o comunal- tiene siempre los mismos resultados en mejorar el estado de los recursos, esto se ha demostrado con los bosques en varios países (Dietz *et al.*, 2003).

Es conocido que se ha producido una rápida disminución a nivel mundial en los recursos pesqueros, de acuerdo con el National Marine Fisheries Service (NMFS) el 45% de los stocks con un estatus conocido se encuentran sobreexplotados, la tendencia ha sido señalar a la industria pesquera como principal responsable (Holmes, 1994). Si bien, esto es cierto, también hay impactos crecientes sobre los recursos pesqueros causados por actividades no pesqueras. Con el aumento de la población humana a lo largo de las costas y cuencas hidrográficas adyacentes, también han aumentado las presiones e impactos sobre el medio ambiente costero y marino del que dependen los recursos pesqueros y por lo tanto las pesquerías (Spalding, 2004; Cruz-Toledo, 2011).

Por el contrario de lo que en algunas ocasiones se menciona, el Golfo de California se encuentra lejos de ser un ecosistema intacto. Existen muchas fuentes de impacto que afectan directamente este valioso ecosistema y por lo tanto a las actividades que de él dependen. A continuación mencionaré algunas de las fuentes más típicas de este tipo de impacto:

Contaminación

La contaminación de fuentes no puntuales generalmente resulta de la escorrentía, precipitación, deposición atmosférica, drenaje, filtración o modificación hidrológica. A diferencia de la contaminación industrial y de las plantas de tratamiento de aguas residuales, la contaminación de fuentes no puntuales proviene de muchas fuentes difusas. Esta última es causada por la precipitación

que se desplaza sobre y a través del suelo a medida que la escorrentía corre, recoge y arrastra contaminantes naturales y otros causados por el hombre, depositándolos en los lagos, ríos, humedales, aguas costeras y aguas subterráneas (Escobar, 2007).

La presión de la población, que habita en las costas del Golfo de California, produce una gran cantidad de contaminación, al igual que los turistas que visitan el golfo. El problema se agrava cuando las áreas urbanas y rurales a lo largo de la costa carecen de plantas de tratamiento de aguas residuales.

La contaminación de fuentes no puntuales puede incluir:

- Exceso de fertilizantes, herbicidas e insecticidas de las tierras agrícolas y áreas residenciales (Miller, 2002).
- Aceite, grasa y productos químicos tóxicos procedentes de la escorrentía urbana y la generación de energía (Nelson y Lemerow, 1998).
- Sedimentos de las obras de construcción manejadas inadecuadamente, de las tierras agrícolas y forestales y de la erosión de los márgenes de las quebradas (Gifford, 1993).
- Sal proveniente de las prácticas de riego y drenaje ácido de minas abandonadas (Nelson y Lemerow, 1998).
- Bacterias y nutrientes de la ganadería, desechos de animales domésticos y sistemas sépticos defectuosos (Capó, 2007).
- Deposición atmosférica e hidromodificación (Gómez, 2002).

En muchas zonas, la contaminación no puntual es la principal causa de los problemas de calidad del agua (Echarri, 1998). Los efectos de los contaminantes de fuentes no puntuales en corrientes específicas varían y no siempre pueden ser evaluados a fondo. Sin embargo, sabemos que estos contaminantes tienen

efectos nocivos sobre el abastecimiento de agua potable, recreación, pesca y vida silvestre (Cruz-Toledo, 2011).

Eutrofización

La presencia de contaminantes en organismos marinos proviene principalmente de derrames, transporte aéreo, descargas tanto municipales como industriales, aportes terrestres y la biosíntesis aunque, esta última en menor grado (Botello, *et al.*, 1993). Los procesos de eutrofización generan por ejemplo, variaciones en el Ph, la salinidad, la temperatura, la concentración de nutrientes (anormalmente altos), la turbidez y la calidad del agua, esto puede traer consigo disminución de diversidad biológica y por lo tanto alteraciones tróficas (Kim. *Et al.*1999). En los sistemas costeros una de las principales fuentes de Xenobioticos (compuestos químicos que el hombre sintetiza dado que de manera natural son poco frecuente o no existen) está dada por las escorrentías. Este tipo de desechos al ser sintéticos pueden tener consecuencias aún más nocivas para los hábitat costeros y por lo tanto para la pesca, el turismo y las actividades recreación marina, entre otras (Cruz-Toledo, 2011).

Urbanización de la zona costera

Cada vez hay más gente viviendo en las costas, en la región no es la excepción. A lo largo del Golfo de California la mayoría de la población vive a menos de 50 kilómetros de la costa (Azuz-Adeath y Rivera-Arriaga, 2009). Las costas del Golfo han sido durante mucho tiempo zonas de crecimiento urbano. Las medidas económicas y los indicadores influyen grandemente en cómo las

compensaciones en el desarrollo costero se conceptualizan y se toman las decisiones. Además, son importantes para las opciones de asignación de fondos, recursos y tierras. Sin embargo, los cálculos económicos subyacentes a estas decisiones siguen siendo fundamentalmente incompletos, ya que omiten un conjunto importante de costos y beneficios: los valores asociados de los bienes y servicios ecosistémicos (Nelson *et al.*, 1999; CATIE, 2008).

La urbanización de la zona costera puede amenazar seriamente a los ecosistemas (Aguilar-Rojas e Iza, 2009). Los manglares son a menudo cortados y rellenados para realizar diversos tipos de infraestructura, como consecuencia de esto en México se ha registrado una pérdida de 24.5% de manglares (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2007). Los muelles y embarcaderos se construyen sobre lechos de pastos marinos sensibles a la luz y destruyendo estructuras de coral (Aguilar-Rojas e Iza, 2009). Los rellenos sanitarios están reemplazando las lagunas costeras. Carreteras están siendo construidas en las cuencas hidrográficas, y las malas prácticas de tala están ocasionando erosión y plumas de contaminación en el medio marino cercano a la costa, cubriendo con sedimentos los pastos marinos y corales. Los impactos sobre los hábitat sensibles y la calidad del agua están directamente ligados a salud y capacidad reproductiva de los recursos y a la seguridad alimentaria de las comunidades locales (Cruz-Toledo, 2011). El espacio abierto en las costas está actualmente desapareciendo debido al aumento del turismo y a la rápida

migración humana que repercute en la concentración de personas que viven en las costas (Quiroga, 2005).

La falta de inversión en la conservación de los ecosistemas costeros es miope, no sólo en términos económicos, sino en los costos, pérdidas y valores no percibidos que resultan en la pérdida de diversidad biológica, servicios ambientales y un impacto en los recursos pesqueros al corto y largo plazo.

Especies invasoras

La documentación de la presencia de especies no nativas o exóticas es difícil, sobre todo cuando hablamos de los sistemas marinos. La descripción de especies "invasoras" versus no-nativas o exóticas se refiere al daño o daño potencial causado por las especies invasoras y se basa en la extensión geográfica y/o impacto sobre las especies y ecosistemas nativos (Lowe *et al.*, 2004).

Los peligros de las especies exóticas invasoras incluyen:

- Alteración del hábitat
- Competencia con las especies nativas
- Perturbación de redes tróficas
- Sustitución de especies nativas
- Hibridación con especies nativas
- Malostrar las medidas de conservación
- Afectar negativamente las actividades humanas, incluida la salud, recreación y economía
- Introducción de agentes patógenos, plagas y vectores de enfermedades
- Impactos negativos en las economías locales

Aun cuando los peligros de las especies exóticas invasoras son bien conocidos, el grado de afectación de cada uno de los puntos antes mencionados, por si solos o en conjunto, son sumamente difíciles de predecir y los esfuerzos por revertir los daños en la mayoría de los casos, son insuficientes debido al grado de afectación (Aguirre-Muñoz y Mendoza-Alfaro. 2009).

Las especies exóticas de peces sin valor económico dan problemas a los pescadores quienes deben dedicar tiempo a removerlos de sus artes y separarlos de los peces valiosos. Otras pueden ocupar el nicho ecológico de una especie de alta importancia comercial y desplazarla, con lo que los pescadores sufrirían de altas pérdidas.

1.3. No todo es negativo, existe la posibilidad del manejo

¿Es posible gobernar los océanos como un bien común fundamental? Muchos autores importantes siguen siendo cautelosamente optimistas. Treinta y cinco años atrás parecía que la "tragedia de los comunes" era inevitable salvo en los casos de propiedad privada o de un gobierno fuerte. Sin embargo una investigación multidisciplinaria sistemática ha demostrado que una amplia diversidad de sistemas de manejo adaptativo han sido administradores eficaces de muchos recursos. (Dietz *et al.* 2003).

Varios países han instituido prácticas alternativas de manejo que eliminan la "carrera por la pesca" y buscan la eficiencia económica, bajan las tasas de explotación y deliberadamente no intentan maximizar el rendimiento biológico para

fomentar la reducción de costos en la pesca y el aumentar de valor de los productos. En las pesquerías en que esta transición ha tenido lugar, principalmente países desarrollados, vemos el potencial de sostenibilidad en el futuro, pero en aquellas pesquerías donde la “carrera por la pesca” continúa, se anticipan más disminuciones en la abundancia, una mayor pérdida de puestos de trabajo y de comunidades pesqueras así como las posibilidades de cambio estructural en los ecosistemas marinos (Hillborn *et al.*, 2003).

Existen compromisos internacionales que obligan a ello, el Capítulo 17 de la Agenda 21 muestra algunas de las principales preocupaciones en la materia:

- I. Promover la conservación y ordenación de los océanos;
- II. Facilitar el uso de los recursos bajo el enfoque basado en los ecosistemas;
- III. Eliminar las prácticas de pesca destructivas;
- IV. Establecer zonas marinas protegidas;
- V. Proteger los períodos y los lugares de cría y reproducción;
- VI. Ordenar el uso adecuado de la tierra en las zonas costeras;
- VII. Planificar las cuencas
- VIII. Integran la ordenación de las zonas marinas y costeras en sectores clave (PNUD, 1992).

La ciencia robusta² es necesaria para la gobernabilidad de los comunes, pero no suficiente. Demasiadas estrategias para la gobernanza de los bienes comunes locales están diseñadas en las ciudades capitales o por los organismos donantes, en la ignorancia del estado de las condiciones de la ciencia y la localidad a la que se intenta favorecer. Los resultados son a menudo trágicos. A medida que la huella humana en la Tierra se agranda, la humanidad tiene el reto de desarrollar y desplegar la comprensión de la gran escala de gobierno de comunes, con la suficiente rapidez para evitar las tragedias que de otro modo se producirán (Dietz *et al.* 2003). En la última década se estableció que la pesca debe ser vista como parte de los componentes de una empresa mundial, a manera de no menoscabar el servicio ambiental que brindan sus ecosistemas (Pauly 2003).

Muchos autores han documentado el mal estado de las pesquerías en todo el mundo. Sin embargo, la situación, aunque grave no es catastrófica, y hay motivos para el optimismo. Ha habido éxitos de manejo pesquero y hay una comprensión de lo que involucra un manejo exitoso de la pesca y de los requisitos para su aplicación (Bendington *et al.*, 2008). El éxito de un sistema de manejo a menudo se define en términos de objetivos biológicos, económicos, sociales y políticos (Bendington *et al.*, 2008).

A pesar de que la pesca ribereña puede ser, más sustentable que la pesca en gran escala, como se demuestra al inicio de este capítulo, se encuentran en

² La ciencia robusta es una propuesta epistemológica, para ello se recomienda revisar el texto de Alberto Cupani 2012, en donde analiza algunos de los supuestos cambios epistemológicos que el conocimiento "robusto" implica.

desventaja debido al aislamiento de sus unidades de producción, a la falta de infraestructura, y a su marginación del poder político. Por otra parte, la pesca artesanal se encuentra en desventaja al competir por los recursos pesqueros y el acceso al mercado con las flotas industriales fuertemente subsidiadas. Recientemente, la pesca ribereña ha empezado a enfrentarse al obstáculo del comercio, a partir de iniciativas bien intencionadas de pesca sostenibles, como el ecoetiquetado (Jacquet y Pauly 2008).

Sin embargo hasta el momento, de las 200 pesquerías certificadas por la Marine Stewardship Council (MSC)³, 11 se encuentran en el llamado tercer mundo y sólo cuatro, (dos de ellas en México) la langosta roja mexicana (*Panulirus interruptus*) y la langosta espinosa de Sian Ka'an (*Panulirus argus*), son pesquerías en pequeña escala (MSC 2013). El prejuicio de la MSC contra la pesca en pequeña escala no es ni intencional ni reconocida, se deriva de los verdaderos problemas técnicos en la definición de criterios de sostenibilidad para la pesca, que es la escasez de datos (Jacquet y Pauly, 2008).

El ecoetiquetado puede proporcionar buenos incentivos para la mejora de la pesca industrial, de gran escala, pero este no puede contribuir mucho a la mejora global de la gestión de la pesca si no puede ser útil a las necesidades de los pescadores en pequeña escala (es decir, la mayoría de los pescadores en todo el

³ El Marine Stewardship Council o MSC es una asociación sin fines de lucro creada en 1997 para generar una eco- etiqueta de reconocimiento internacional para certificar procesos pesqueros. Para más información visitar www.msc.org. El Marine Stewardship Council (MSC) ha desarrollado estándares para la pesca sostenible y la trazabilidad de productos pesqueros. Ambos estándares se basan en una auditoría independiente por terceras partes de certificadores acreditados. Estos estándares siguen los criterios mundiales de buenas prácticas más robustos.

mundo) (Jacquet y Pauly, 2008). Sin embargo, un enfoque más eficaz basado en estrategias de mercado para mejorar la sostenibilidad de la pesca y de toda actividad productiva a nivel mundial es la eliminación de las subvenciones o subsidios nocivos (Sumaila y Pauly, 2007).

Hay autores que proponen como una solución el establecimiento de áreas marinas protegidas, de las cuales hablaremos a mayor profundidad más adelante. Entre estos hay propuestas que consideran necesario “convertir el 20% de los océanos del mundo con menor profundidad de 100 metros en reservas marinas para el año 2020, es decir, volver al estado de 1970” (Pauly, 2003). La discusión teórica sobre el tamaño ideal de las reservas marinas es muy abundante y va desde autores como Gaines *et al.*, 2010 que mencionan que para que esta herramienta funcione debe ser alrededor de un 30% hasta autores como Halpern (2003) que argumenta que el hecho de existir una reserva tendrá efectos directos en las abundancias y biomásas pero que estos no serán proporcionales al tamaño, incluso menciona (Halpern, 2006) que hay otros factores que intervienen, como por ejemplo el que el área sea respetada, es decir el cumplimiento.

Hay dos puntos de vista divergentes sobre el estado y el futuro de las pesquerías del mundo. Un grupo representado principalmente por ecólogos marinos académicos ve el fracaso casi general de la gestión de la pesca y pide el uso de las áreas marinas protegidas como el instrumento central de una nueva aproximación a la reconstrucción de los ecosistemas marinos del mundo. (Hilborn, 2007).

Por otro lado están un grupo de científicos que trabajan en los organismos de pesca y muchos científicos académicos que ven este panorama de forma más compleja. Este grupo sostiene que existen muchas pesquerías fallidas pero también numerosos casos de éxito y que es necesario aplicar las lecciones de pesca exitosas para reconstruir las pesquerías amenazadas por la sobrepesca. Estas lecciones tienen en común la prioridad de detener “la carrera por la pesca” mediante incentivos adecuados y con una buena administración gubernamental. Muchas de las pesquerías fallidas del mundo ocurren donde los gobiernos centrales no son funcionales (Hilborn, 2007)

La herramienta principal del reajuste de incentivos está concediendo diversas formas de acceso exclusivo; incluidos los derechos comunitarios de pesca, la asignación a las cooperativas, y las cuotas de pesca individuales, sin duda el control local de la pesca es una parte esencial de la solución. (Hilborn, 2007).

Sin embargo el mismo autor reconoce que para las pesquerías que son multi-específicas las reservas marinas tienen algunas ventajas potenciales. Su éxito requiere una comprensión, caso por caso, de la estructura espacial de las pesquerías afectadas, los ecosistemas y las comunidades humanas. Las reservas marinas, junto con otras herramientas de manejo pesquero, pueden ayudar a lograr mejorar la pesca y a objetivos de biodiversidad, pero su uso se requiere una planificación y una cuidadosa evaluación (Hilborn *et al.*,2004)

El ecoetiquetado y las reservas marinas son sólo dos de las soluciones más comúnmente mencionadas y utilizadas, pero por ningún motivo son las únicas. Existe una gran cantidad de herramientas de manejo que pueden ser utilizadas y capaces de ofrecer soluciones si están adecuadas a la realidad, ecológica, política y cultural de cada sitio en particular.

CAPÍTULO 2: Importancia del corredor San Cosme a Punta Coyote

En este capítulo se explican las características geográficas y pesqueras de la región para contextualizar las actividades en la zona de estudio.

En la primera sección se busca describir la importancia del Golfo de California y de los sitios más importantes para la conservación de su biodiversidad, enfatizando en la costa occidental del estado de Baja California Sur, en donde se ubica la zona de estudio. También describiremos de forma general la principal herramienta de manejo que se ha dado en la zona, las Áreas Naturales Protegidas. Se hará una descripción de los valores ecológicos de la zona de estudio en particular.

En un segundo apartado se hará una breve descripción del complejo sistema de administración pesquera en México, para poder entender con ello a quién corresponde el manejo pesquero y como están divididas estas atribuciones.

En un tercer apartado se describirá la actividad pesquera en la región, su importancia para Baja California Sur. Exponiendo con esto porque es fundamental hacer un correcto uso de los recursos pesqueros y garantizar que la actividad se siga realizando pero de forma sustentable.

2.1. Características geográficas de El Golfo de California y El Corredor San Cosme Punta Coyote

Al Golfo de California, o el acuario del mundo como lo llamó Jean Jaques Cousteau, sus características ecológicas y socioculturales lo convierten en uno de los más importantes del mundo. Es el único mar del mundo que pertenece a un solo país, abriendo así la posibilidad de que sea dentro de un marco legal único que este rico cuerpo de agua sea regulado y administrado.

La amplia diversidad de especies que lo habitan le confieren de un alto valor ecológico y ambiental, un mar mega diverso en el que se encuentran 4,800 especies de invertebrados, de las cuales 740 son endémicas; tiene 665 especies de flora marina; existen entre 870 y 890 especies de peces (de las cuales 77 son endémicas). Se pueden encontrar 5 especies de tortugas marinas de las 8 que existen en el mundo: todas están en peligro de extinción. El pez Totoaba (*Totoaba macdonaldi*) es una especie endémica y en peligro de extinción (Roberts *et al.*, 2002; Brusca *et al.*, 2005; Saenz- Arroyo *et al.*, 2005; Brusca *et al.*, 2010).

Los humedales establecidos en la periferia del Golfo son importantes escalones del corredor migratorio del Pacífico para gansos y patos. El mar bermejo (como también se le conoce) alberga 136,500 hectáreas de manglar, se trata uno de los más extensos y productivos conjuntos de manglares del Pacífico mexicano y equivale a casi la cuarta parte de la cobertura nacional de este ecosistema (Aburto-Oropeza *et al.*, 2008).

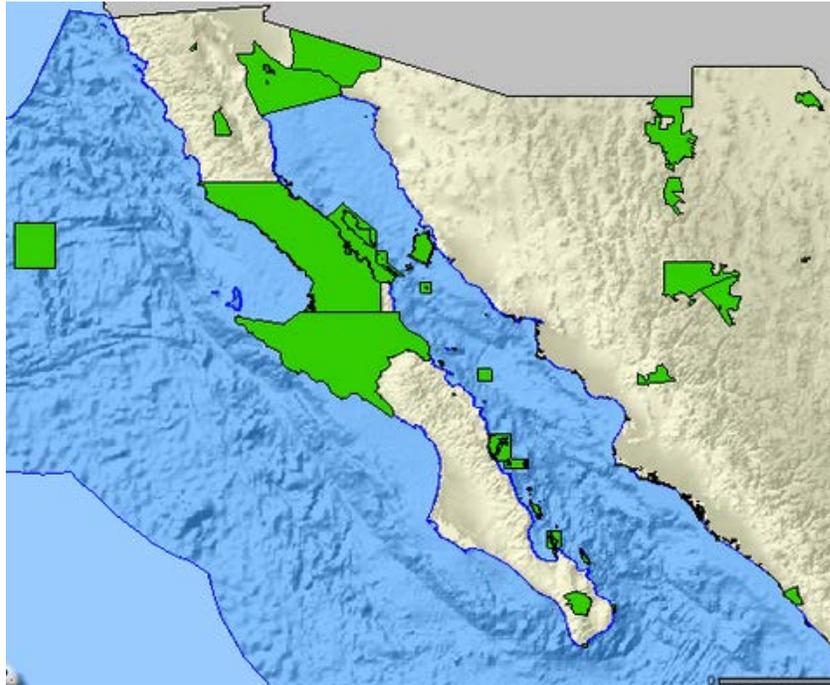
Al también conocido como Mar de Cortés lo habitan 33 de las especies de cetáceos del mundo, esto es el 40 % del total de las especies existentes de cetáceos del mundo vistan el Golfo de California. Alberga entre estos a la vaquita marina, único mamífero marino endémico de México del que se estima quedan menos de 500 ejemplares y se encuentra en grave peligro de extinción por una compleja multitud de causas. También la ballena azul, el animal más grande del planeta, hoy en peligro de extinción, llega desde California para alimentarse. La ballena jorobada después de un largo recorrido desde Alaska hasta aguas del Golfo, al parecer, para reproducirse (Brusca, 2010).

Dentro de este Golfo existen más 922 accidentes insulares en los que habitan alrededor de 887 especies de flora, de las cuales mínimo 90 son endémicas, al igual que por lo menos 60 especies endémicas de reptiles. Todas estas islas fueron decretadas como área protegida en 1978 y recategorizada en el año 2000 como Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, desde 2005 también declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. (CONANP, 2010)

En la figura 4 se pueden ver las 17 Áreas Naturales Protegidas (ANP) decretadas el Golfo de California, tanto terrestres como costeras y marinas. Existen distintas categorías de decreto y según esta categoría se regula la intensidad de las actividades humanas que se dan dentro del área. Por ley todas las ANP deben contar con un plan de manejo en donde se regula en cada área las actividades permitidas y este debe actualizarse cada 5 años. En la realidad no

todas las áreas tienen un plan de manejo, esta es parte de las problemáticas que deben resolverse.

Figura 4: EL Golfo de California y sus Áreas Naturales Protegidas



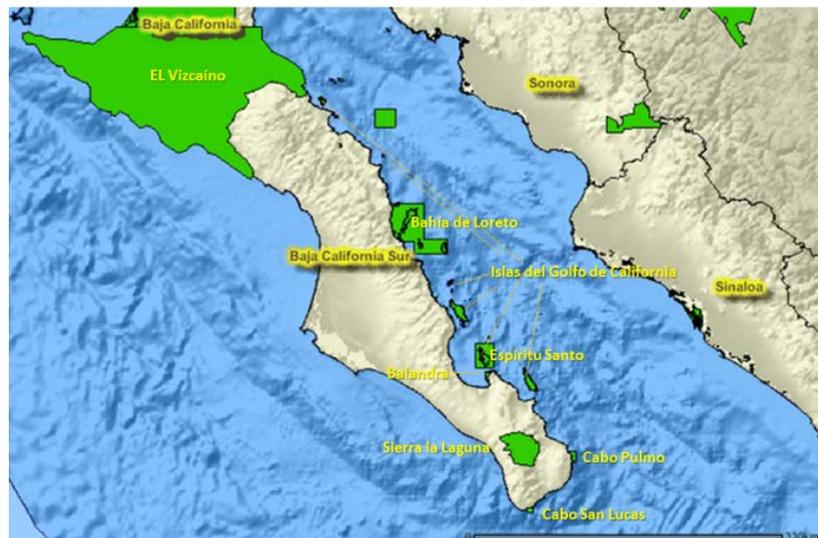
FUENTE: www.conanp.gob.mx; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Sistema de Información Geográfica en Línea

En el territorio que administrativamente le corresponde a Baja California Sur se encuentran ocho Áreas Naturales Protegidas a nivel federal. Dos Reservas de la Biosfera: El Vizcaíno y Sierra de La Laguna. Dos Áreas de Protección de Flora y Fauna: Bahía de Cabo San Lucas e Islas del Golfo de California, esta última abarca cuatro estados. Tres Parques Nacionales: Cabo Pulmo, Bahía de Loreto (PNBL) y Parque Nacional Exclusivamente la Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo (PNAES) y la recién decretada Área de Protección de flora y Fauna Balandra (ver figura 5). De estas, tanto las dos Reservas de la Biosfera, como

Bahía de Loreto, Cabo Pulmo e Islas del Golfo de California cuentan con un Programa de Manejo decretado. El Área Marina de Espíritu Santo se encuentra en proceso de elaboración de dicho programa.

En la figura 5 se pueden ver las áreas Naturales Protegidas que corresponden al estado de Baja California Sur.

Figura 5: Áreas Naturales Protegidas de Baja California Sur



FUENTE: www.conanp.gob.mx; Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Sistema de Información Geográfica en Línea, editado por el autor

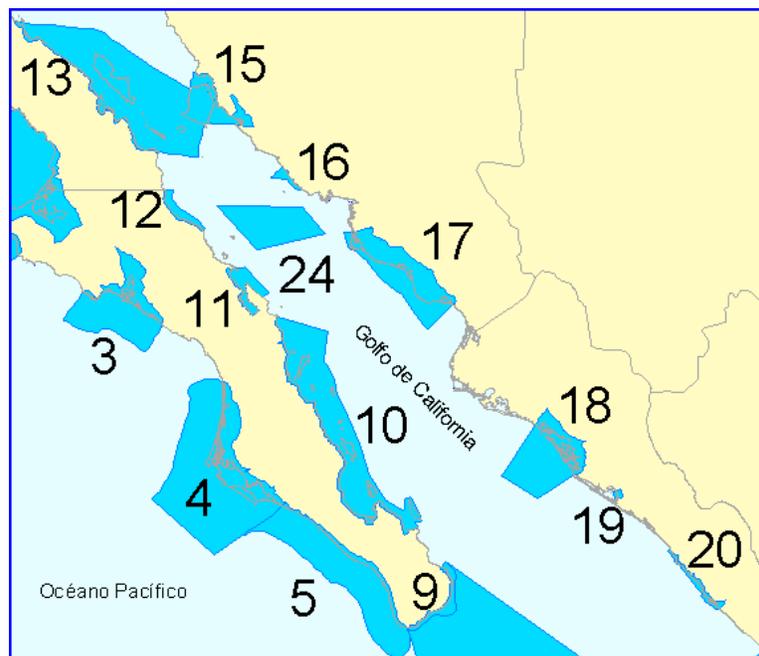
La problemática que enfrentan estas áreas protegidas es muy diversa pero existen algunos puntos en común que dificultan el éxito y la consolidación de las estrategias de conservación:

- La falta de programas efectivos de inspección y vigilancia.
- El desconocimiento de la población sobre los beneficios y marco legal que conlleva esta estrategia.

- Los procesos regionales de acaparamiento y compra de tierras para la inversión privada que atentan contra la flora, fauna y el abastecimiento de agua en la región.
- Limitados recursos financieros y humanos para el manejo de cada área.

Otra destacada característica que me parece necesario mencionar, es que el Golfo de California contiene 23 de las áreas prioritarias de conservación de la biodiversidad marina, 42 prioritarias para la biodiversidad terrestre, 62 áreas de prioridad para la conservación de aves e incluye a 24 de las 110 cuencas hidrológicas prioritarias del país. Estos datos generaron el mapa de áreas prioritarias de conservación marina para la CONABIO

Figura 6: Polígono 10 de las áreas prioritarias de conservación marina, CONABIO



FUENTE: Arriaga *et al.*, 2000

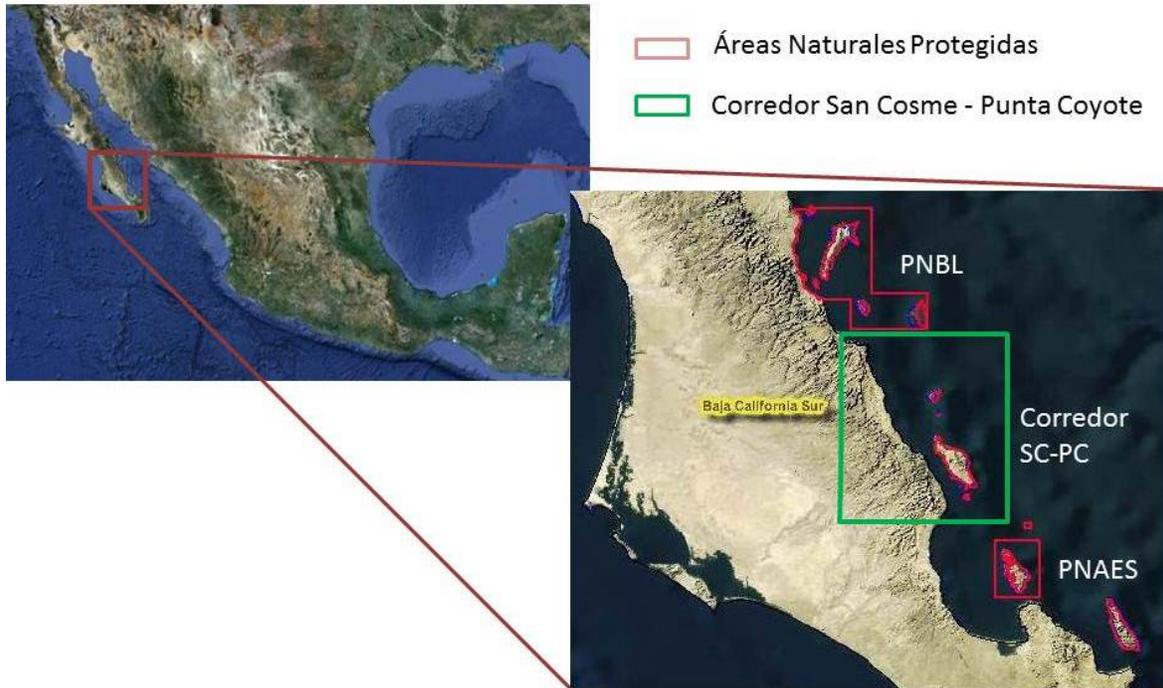
Dentro de estas Regiones Marinas Prioritarias de CONABIO se encuentra la zona de estudio en el polígono 10. La CONABIO describe este polígono de la siguiente forma:

- “Polígono 10; Complejo insular de Baja California Sur: Latitud. 26°31'48" a 23°41'24", Longitud. 111°28'12" a 109°47'24" Extensión: 11 519 km².
- “Clima: cálido seco extremo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 22-26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.
- “Geología: placa del Pacífico; rocas ígneas, sedimentarias; talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.
- “Descripción: acantilados, playas, marismas, dunas costeras, lagunas, costas, bahías, arrecifes. Zona oceánica, islas. Eutrofización baja. Ambientes litoral, infralitoral, pelágico y laguna costera con alta integridad ecológica.
- “Oceanografía: surgencias tipo geostrofica estacional de verano. Marea semidiurna. Oleaje medio. Ocurren blanqueamiento de corales, marea roja y “El Niño” sólo cuando el fenómeno es muy severo.
- “Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, macroalgas, halófitas. No se conocen endemismos de especies marinas. La Bahía de La Paz representa el cuerpo de agua más grande dentro de la fisiografía del Golfo de California, con alta diversidad de peces, mamíferos y aves marinas e invertebrados, así como gran heterogeneidad de hábitats.

- “Aspectos económicos: especies de importancia comercial (Panulirus spp, pulpo, almeja). Ecoturismo y turismo de baja densidad pero de importante extensión y relevancia. En la Bahía de La Paz se encuentra el asentamiento más grande del estado, con actividades importantes de turismo, pesca artesanal y semiindustrial.
- “Problemática: contaminación por aguas residuales y desechos. Existe daño al ambiente por embarcaciones (transporte de pasajeros). Introducción de especies exóticas. Extracción ilegal de especies endémicas insulares de flora y fauna por turismo no regulado. En la bahía de La Paz hay contaminación por desechos urbanos e impactos diversos derivados del turismo.
- “Conservación: se propone tener un control sobre el ecoturismo "destrutivo". Eliminación de especies exóticas. Regular explotación pesquera e impactos en zonas de arrecifes”.(Arriaga et al., 2000)

La zona de estudio de esta tesis, el Corredor San Cosme a Punta Coyote se encuentra cercada por las áreas de Bahía de Loreto y Espíritu Santo, por lo cual, desde mi perspectiva, una estrategia bien planteada de conservación en la zona, podría garantizar el tránsito de especies que utilizan las zonas cercanas a las islas sudcalifornianas y un correcto uso del productivo litoral del Golfo de California en el Estado

Figura 7: Localización de El Corredor San Cosme a Punta Coyote y las ANP



En el año 2001 se realizó un taller de expertos en Mazatlán Sinaloa para determinar las zonas más importantes de conservación del Golfo de California, en este se acordó que la zona del Corredor es de alta importancia como paisaje con posibilidad de alta integridad funcional. Este es el sector costero de matorral sarcocaulé sin desarrollos inmobiliarios más largo del estado, y de gran interés como zona de influencia de la Zona de Protección de las Islas del Golfo y Parque Marino Nacional Bahía de Loreto.

De acuerdo a la CONABIO, los sectores norte y sur del Corredor son regiones prioritarias terrestres, y la sección oceánica estaría dentro de un área prioritaria marina (ver figura 8).

Durante una evaluación inicial, varios de los científicos que estuvieron involucrados en la creación de los mapas de la CONABIO fueron entrevistados, dejando en claro que los mapas son resultado de un proceso que no siempre consideró las carencias en investigación, y que por lo tanto requieren una mirada más minuciosa para su mejor comprensión.

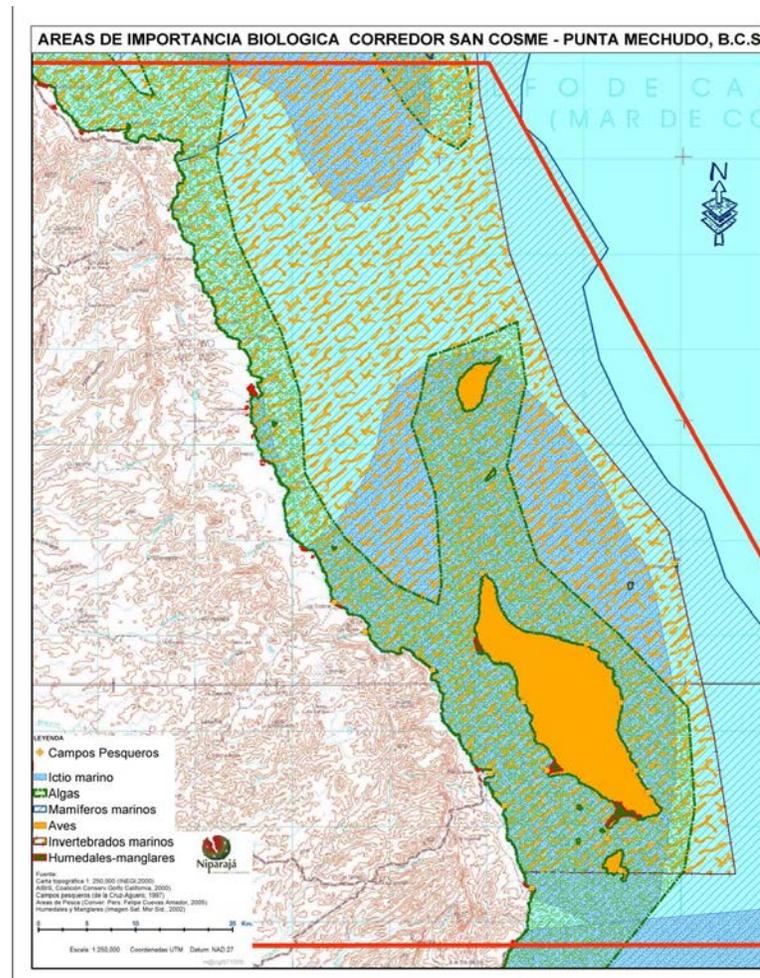
Estas entrevistas clarificaron que la región marina número 10 fue delimitada por la importancia de las islas que dentro de ella se encuentran, pero que existen pocos estudios del área costera submarina.

En cuanto al mapa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) Se estableció que la Isla San José es también de importancia como sitio de descanso y reproducción para las aves migratorias.

A pesar de no ser un sitio tan importante como las islas en la escala de endemismos por unidad de territorio, el corredor costero presenta no uno de los mejores, sino el mejor, ejemplo de vegetación de tipo Matorral Desértico del Golfo de California no fragmentado y funcional en el estado de Baja California Sur.

La Sociedad de Historia Natural Niparajá AC, utilizando la misma metodología con que se determinaron las áreas de importancia biológica regionales para caracterizar y evaluar el trabajo del corredor, elaboró un estudio de prioridades marinas dentro del Corredor, sintetizó los resultados obtenidos en la figura 8, que a continuación se presenta:

Figura 8: Mapa de áreas de importancia de conservación en el corredor San Cosme Punta Coyote



FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparáj A.C. elaborado en 2006, Plan de Conservación de Sitio, sin publicar.

Este mapa indica las zonas importantes de ictio marino, de algas, mamíferos marinos, aves, invertebrados marinos, así como donde se ubican los humedales y manglares. Estas son zonas de vital importancia para el archipiélago aledaño y para algunas zonas de humedales en la costa.

2.2. Estructura y función de la administración pesquera en México

El Poder Ejecutivo federal administra las pesquerías de México a través de la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA), adscrita a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). La CONAPESCA fija las políticas institucionales que debe seguir la administración pesquera a nivel nacional.

La CONAPESCA cuenta con la asesoría técnica y científica del Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA), organismo descentralizado dedicado a la investigación pesquera, para determinar a través de su Comité de Normalización las normas administrativas y las normas oficiales mexicanas en materia pesquera. Asimismo, la CONAPESCA tiene a su cargo la realización de todas las actividades de inspección y vigilancia, lo que incluye supervisar el cumplimiento de las normas administrativas generales decretadas para la pesca (vedas, tallas, artes de pesca), así como de las condiciones o condicionantes de los permisos (número de equipos, áreas de pesca). En ocasiones, la CONAPESCA coordina estas actividades con la Secretaría de Marina.

La SAGARPA mantiene delegaciones estatales, en las que operan las Subdelegaciones de pesca u “Oficinas de Pesca”. El INAPESCA está representado regionalmente por sus Centros Regionales de Investigación Pesquera (CRIPs). Las Oficinas de Pesca deben seguir las normas y políticas administrativas dictadas por la CONAPESCA, y su circunscripción es el territorio de la entidad federativa de que se trate. El esquema de coordinación de estas

oficinas a nivel estatal es similar al que se establece a nivel central, con la Oficina de Pesca recibiendo asesoría técnica del CRIP.

La CONAPESCA está facultada para expedir permisos de explotación pesquera, obviamente incluida la de pelágicos mayores o menores y, en general, para expedir permisos de pesca a embarcaciones medianas y mayores en todo el litoral mexicano. También tiene la atribución de expedir permisos para operar en aguas litorales a embarcaciones mayores a diez toneladas, sin distinción de estados y sin consultar a las Oficinas Estatales de Pesca. Por ejemplo, puede expedir un permiso de pesca de escama a un barco matriculado en Oaxaca, valiéndose del cual este barco puede pescar en el litoral adyacente al estado de Baja California.

Por su parte, las Oficinas de Pesca Estatales están facultadas para expedir permisos de pesca para recursos bentónicos y para algunos recursos pelágicos (por ejemplo: Tiburones), pero solo para embarcaciones de hasta tres toneladas netas, y para operar en aguas adyacentes a la entidad federativa correspondiente. Para la expedición de permisos, las Oficinas Estatales deben basarse en los dictámenes técnicos de los CRIPs y en las disposiciones de la Carta Nacional Pesquera. Al igual que es su responsabilidad verificar el cumplimiento de la Ley General de Pesca y sus ordenamientos legales regulatorios.

Las Delegaciones Estatales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PRFOFEPA), organismo desconcentrado dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), tienen, entre otras, la

responsabilidad de vigilar el cumplimiento de las condiciones o condicionantes de los permisos para la pesca de especies que se encuentran incluidas en las listas de especies prohibidas, amenazadas, en riesgo o en peligro de extinción (ej. NOM-059-ECOL-2001 y NOM-029-PESC-2006) o dentro de Áreas Naturales Protegidas.

2.3. Actividad pesquera en el Golfo de California y en Baja California Sur, así como la importancia esta actividad en torno al panorama económico de Baja California Sur y de El Corredor

México posee 11 mil 593 kilómetros de costas, de los estos el 73% corresponden al Océano Pacífico y el 27% restante al Golfo de México y Mar Caribe. Las costas de Baja California Sur abarcan una extensión cercana a los 2,200 km que representan cerca del 25.7% del litoral total nacional; de estos 1,400 km se encuentran en el Golfo de California (Sánchez-Brito, 2003), convirtiéndolo en el estado de la República con mayor extensión de litorales, todos estos de distinta composición y conformaciones. En las costas sudcalifornianas existen arrecifes coralinos, manglares, playas de arena, dunas, arrecifes rocosos, acantilados, lagunas costeras, oasis costeros, barras arenosas, en fin una diversidad tal que lo hace muy atractivo para distintos tipos de uso o explotación, a menudo contrapuestos o en disputa por el territorio y la explotación de algún recurso.

En la tabla 4 se comparan los diferentes estados de la región Noroeste y resalta que sumando la extensión de los litorales de los estados costeros de la región noroeste, en torno al Golfo de California, poseen el 49% de los litorales del país y que el 39% de las costas correspondientes a esta región están bajo los límites administrativos de Baja California Sur.

Tabla 4: Cuadro comparativo de la superficie de litoral en la región noroeste de México

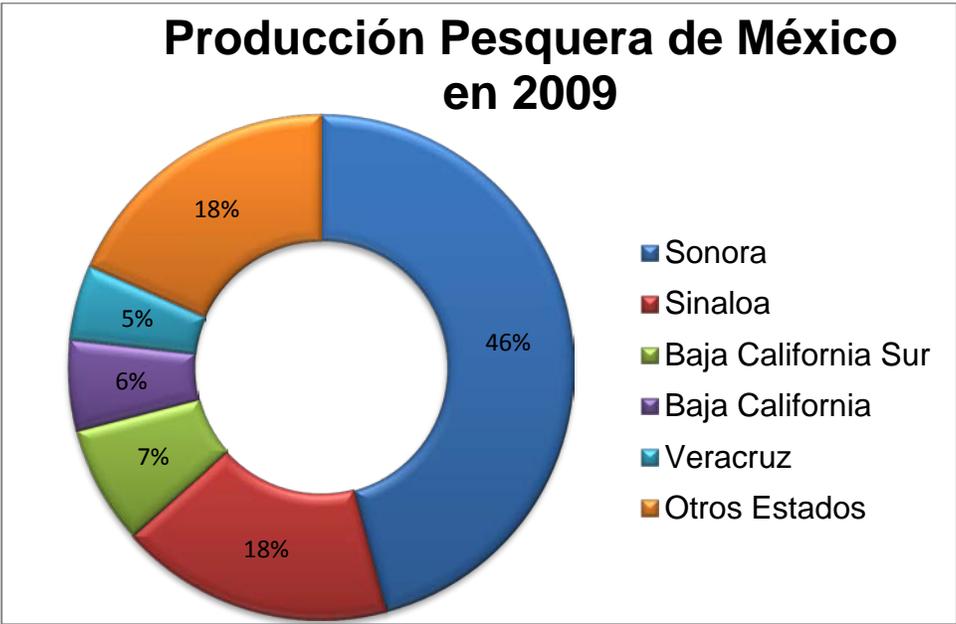
Entidad federativa	Longitud de línea de costa	Superficie continental	% del territorio nacional	% del litoral nacional
Baja California	1493	71,505	3.7	13.42
Baja California Sur	2,131	73,948	3.8	19.16
Sinaloa	622	58,359	2.9	5.6
Sonora	1,209	180,605	9.2	10.8
Región Noroeste	5,455	753,171	38.5	49
Nacional	11,122	1959,248	100	100

FUENTE: Fuente: Gobierno del estado de BCS, Cuaderno de datos básicos; concentrado gráfico, Gob de Edo de BCS, Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico-Centro Estatal de Información, La Paz, Septiembre de 2006.

Debido a esta variedad y cantidad de litorales México en el 2010 ocupó el lugar 6 entre los países pesqueros más importantes de América (FAO 2012). Según el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA), en México, los desembarques pesqueros anuales se han estabilizado alrededor de 1.5 millones de toneladas en peso vivo, siendo notoria la creciente producción acuícola. La producción pesquera registrada en 2010 fue de 1.473 millones de toneladas, que representan 16,907 millones de pesos a precios de playa; 270,717 toneladas fueron producto de la acuicultura. El volumen de la pesca corresponde en 80% al litoral del Pacífico, 18% al Golfo de México y Caribe, y 2% a los cuerpos de aguas

continentales (CONAPESCA, 2012). De estos la participación por estados con litoral se muestra en la figura siguiente:

Figura 9: Porcentaje de la participación en la producción pesquera por estados



FUENTE: CONAPESCA 2012

“El 85% de las pesquerías mexicanas se encuentran en su máximo sostenible o en deterioro. Sólo 15% tiene aún potencial de crecimiento” (Sánchez Brito, 2003). Esto significa que, según el INP, el esfuerzo pesquero está muy cercano a su límite de explotación. Sin embargo “en el periodo de 1995- 2000 según los datos de SEMARNAP se registró un incremento de la producción pesquera de 6.4% respecto de la registrada entre 1990 y 1994, (...) -además- en 1997 se alcanzó la producción pesquera más alta de la historia, con un millón 570 mil toneladas” (Sánchez- Brito, 2003).

A pesar de esta problemática la pesca, como actividad económica productiva, sigue teniendo una gran importancia en la región. Para el 2009 se registraron 273 642 empleos dentro de la actividad, de los cuales el 93.1% se dedica a la captura y el 6.9% en sistemas controlados (INEGI, 2010). Hay un gran número de productores que no aparecen en los registros oficiales. En la región muchas familias (los productores, compradores, transportadores, procesadores y sus familias) tienen a la pesca como fuente principal de subsistencia, sin embargo estos son muy difíciles de cuantificar ya que existen muy pocos. En Baja California Sur el número total de empleados en el sector pesquero es de 10 928 (INEGI, 2010).

Este gran número de pescadores ribereños se encuentran inmersos en una serie de problemáticas detectadas tanto por grupos académicos, como organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, así como por distintos analistas y conocedores del tema; la desorganización de los grupos de productores, incluso de algunas sociedades cooperativas, la aplicación ineficaz de las leyes por parte del gobierno sobre el sector pesquero y la falta de atención y continuidad a los proyectos en las comunidades pesqueras son algunos de los problemas recurrentes en el sector. Más adelante se hablará de la problemática en particular que enfrentan la zona de Estudio y las comunidades analizadas, con mayor profundidad y detenimiento.

La actividad pesquera en el estado no es nueva, era practicada por los primeros habitantes de la península y por las poblaciones nativas que conocieron

los españoles a su llegada en el siglo XVI y que fueron exterminadas con el establecimiento de las misiones en el siglo XVIII. La pesca ha sido en muchas etapas de la historia de la región la razón para visitar y explotar la costa interior de la península de Baja California. Entre los siglos XVI y XIX la pesquería de madre perla fue la actividad más intensiva y redituable en la media península, incluso se siguió realizando en la primera mitad del siglo XX. En el siglo XIX los avances tecnológicos (la escafandra) y la codicie humana casi exterminan esta especie, surgiendo así el primer proyecto de maricultura de toda América en la isla Espíritu Santo.

A mediados del siglo XX muchos pescadores se establecieron en la zona de El Corredor, aprovechando la cercanía entre su nueva localidad a la ciudad de La Paz, así como de la existencia y abundancia de grandes cantidades del principal recurso que extraían: hígado y aletas de tiburón. Esto provocó que varias familias se establecieran en la zona y estas fueron formando las comunidades que hoy pueblan El Corredor.

En Baja California Sur el ingreso bruto promedio mensual per cápita se calculó para el año 2000 a \$5,407, encontrándose este por encima de 3,880 pesos corrientes que es el promedio nacional (Sánchez Brito, 2003), en el 2010 a 3,969.9, encontrándose este por encima en el lugar 29 de todo el país (Martínez *et al.*, 2012), lo que quiere decir que este ingreso ha descendido 26.5% en diez años. Esto significa que el ingreso promedio en BCS es casi el doble que lo que corresponde al promedio nacional, sin embargo muchos productos, sobre todo los

básicos, son más caros que en otros estados ya que deben ser “traídos del interior” lo que incrementa su precio.

En el Golfo de California se captura el 81.5% de la extracción nacional de Huachinango, de las 852.328 toneladas de esta especie que se registraron en el estado, 551.449 se registraron como provenientes de la costa oriental del municipio de La Paz en el 2006. En esta producción participan los campos pesqueros del área de San Evaristo que es nuestra área de estudio. Baja California Sur fue quién tuvo mayor volumen de captura de Huachinango en el año 2006 lo que significa \$863,751,083.35; lo que nos da una referencia de la importancia económica de esta especie en la zona.

La participación del total del valor de la producción pesquera en peso desembarcado del estado, respecto al total nacional, le corresponde un 7.4% en el año 2009.

Tabla 5: Producción pesquera del Noroeste de México, 2002-2005

Producción pesquera por entidad federativa de la región Noroeste de los Estados Unidos Mexicanos, 2002-2005 (toneladas de peso vivo)				
Entidad federativa	2002	2003	2004	2005
Baja California	122,293	118,503	149,022	149,338
Baja California Sur	190,943	184,679	150,434	150,753
Chihuahua	673	507	555	556
Durango	2,748	1,907	2,749	2,755
Sinaloa	258,252	233,256	237,784	238,288
Sonora	538,878	546,964	530,301	531,425
Region noroeste	1,113,787	1,085,816	1,070,845	1,073,115
Nacional	1,554,452	1,564,967	1,515,432	1,518,644

FUENTE: Fuente: Gobierno del estado de BCS, Cuaderno de datos básicos; concentrado gráfico, Gob de Edo de BCS, Secretaría de Promoción y Desarrollo Económico-Centro estatal de información, La Paz, Septiembre de 2006. Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) V informe de gobierno, Presidencia de la República, Anexo estadístico, México, septiembre de 2005

Actualmente en el estado existen tres tipos de pesquerías: a) la pesca ribereña, b) la pesca industrial o de altura y c) la pesca deportiva y recreativa. La primera es la de mayor importancia por el volumen de captura y por ser el sustento de muchas familias del estado (Ruiz Acosta, 2004), aunque las otras pesquerías generan mayores ganancias para menor número de personas. Para BCS la pesca industrial es escasa y se enfoca sobre todo en la sardina. En la región la pesca deportiva mantiene una empresa de ganancias no calculadas. No obstante, no existe una reglamentación clara de este tipo de pesca, tampoco un censo y control confiables de embarcaciones dedicadas a esta actividad y sin haber control alguno sobre el número de capturas o algún estudio científico sobre las tasas de sobrevivencia de los peces capturados y liberados después del combate con el anzuelo. En fin, el desorden en esta actividad es tal que no existe información para medirlo.

La flota de pesca comercial en Baja California Sur actualmente se conforma por más de 3694 embarcaciones; 3,633 embarcaciones menores con motor fuera de borda y alrededor de 61 embarcaciones mayores (INEGI, 2010). Representan el 3.5% de la flota nacional. El incremento de las embarcaciones menores fue gradual en el estado de 1979 a 1985, pues pasaron de 787 a 1425 unidades, mientras que de 1986 a 1990, el incremento fue más acelerado, al pasar de 1471 a 2657 embarcaciones (Casas, 1996). De 1990 al 2000 el incremento de embarcaciones menores fue de 2657 a 3633 (Sánchez-Brito, 2003). Tal incremento en el número de embarcaciones contrasta con el hecho de que el total

de la producción pesquera del estado únicamente se incrementó poco menos del 4 % entre los años 2000 y 2005 como demuestra la figura 10.

Figura 10: Gráfica de volúmenes de producción pesquera en BCS, 2000-2005



FUENTE: Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) V informe de gobierno, Presidencia de la república, Anexo estadístico, México, septiembre de 2005

Según varios investigadores, la pesca ribereña se ha visto disminuida en los últimos años y la competencia por el recurso local es cada día mayor, cada vez con mejores y más efectivos equipos.

Solo unos pocos de los pescadores actuales son dueños de sus pangas y motores, “el grueso de la población de productores no posee ni pangas, ni permisos, por lo que están fuertemente vinculados a los permisionarios, quienes suministran hielo, gasolina y elementos necesarios para la pesca. (...) Esta condición ejerce gran influencia en la dinámica del sector pesquero” (Sánchez-Brito 2003). Resulta evidente que el vínculo con el permisionario muchas trasciende el comercio, a menudo hay relaciones de compadrazgo y hermandad,

superiores a las fuerzas del capital, por lo que cualquier acción realizada debe contemplar esta situación.

Existe la necesidad de mayor información sobre el sector pesquero, ya que la existente es escasa y con deficiencias. Por ejemplo “los avisos –de arribo oficiales- sólo se utiliza en forma poco discriminada el nombre común de las especies (Ramirez- Rodríguez, 1997)”, esto simplifica mucho la información que en la documentación oficial se reporta. Otro ejemplo es el pescado comprado como de tercera, este agrupa un número de especies de poco valor en el mercado pero con características evidentemente diferentes.

Una razón de esto es la poca vigilancia e inspección por parte de las autoridades, probablemente se reporte menos de la captura de la real extraída, además en los avisos no se reporta la cantidad pescada destinada al autoconsumo, afectando los análisis de captura hechos a partir de la información oficial.

De 1985 a 1990 se observa un crecimiento tanto en las capturas como en el valor de estas y de 1990 a 1993 una disminución en ambas variables. Respecto a una disminución de la captura en 1998 y 1999 que al parecer se debió al fenómeno del niño reportado en esos años. Es significativa la disminución del valor de la producción, a pesar de que los factores de producción (capital y trabajo) se han mantenido constantes o en aumento.

Pese a la belleza, productividad e importancia que caracterizan al Golfo de California, este espacio marino no se encuentra exento de las problemáticas

ambientales en la costa. Sus ecosistemas terrestres son constantemente agredidos o amenazados en diferentes sentidos y niveles.

Establecidos en La Península se encuentran dos de los polos de atracción de mayor crecimiento demográfico medio anual en toda la República Mexicana y están ubicadas en los extremos de ésta: el corredor turístico de Los Cabos y el corredor fronterizo Playas de Tijuana–Mexicali-Tecate. Este factor hace que la especulación, existente históricamente en la región, se incremente, al igual que la presión sobre los recursos naturales y la demanda de servicios de estos centros de población, siendo la escasez de agua la mayor limitante para este crecimiento incontrolado en la mitad sur de la península.

La actividad pesquera es de suma importancia para los pobladores del Golfo de California y de Baja California Sur, el aumento en la demanda de productos marinos de calidad. Las características del Golfo de California hacen que sea deba ser una prioridad su correcta administración, es necesario hacer uso de estrategias novedosas para poder alcanzar este objetivo.

CAPÍTULO 3: Conocimiento local y diálogo de saberes

En este capítulo explicaremos como la ciencia antropológica se ha acercado al estudio de las costas y sus habitantes en años recientes. Esto ha generado que nuevas herramientas tales como el diálogo de saberes y la utilización del conocimiento local se hayan convertido en poderosos instrumentos para la gestión y el correcto manejo de los recursos marinos y costeros. De esta forma intentaremos explicar los principales postulados teóricos de este tipo de herramientas aplicándolas a la pesca.

Por último, se presentan algunos de los principales métodos para la correcta obtención de información del conocimiento empírico de los pescadores y algunas reflexiones que en este sentido han realizado algunos autores en la materia.

3.1. Antropología y pesca

La crisis ambiental en la que vivimos actualmente es la consecuencia de la acumulación de impactos ambientales a lo largo de la historia. Es por ello que la perspectiva histórico-ambiental para el análisis de la problemática presente surge como consecuencia y evolución lógica de las corrientes del pensamiento historiográfico, siendo un enfoque inevitable ante las actuales y constantes evidencias de alteraciones ambientales y del mal manejo de los recursos naturales que se ha ejercido en los distintos procesos históricos de la humanidad.

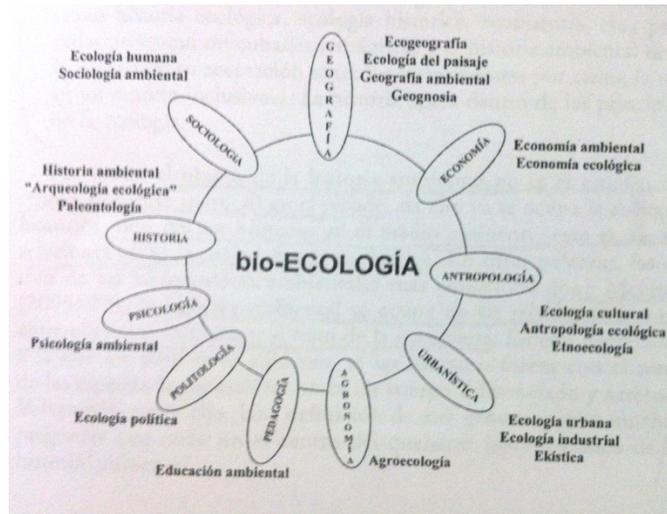
Las distintas corrientes del pensamiento humano, así como las diferentes culturas existentes o extintas, han interpretado a la naturaleza y los servicios que

esta brinda según sus propias experiencias y estrategias de apropiación del espacio. Su éxito o fracaso en el uso sostenible de los recursos naturales radica en la importancia y conocimiento que esa cultura asigne al espacio mismo y a los recursos que puede aprovechar en él.

Las comunidades humanas con una continuidad histórica de las prácticas de uso de los recursos llegan a adquirir una base de conocimientos profundos sobre los complejos sistemas ecológicos con los que interactúan (Kurien, 1997).

En la actualidad las disciplinas y corrientes de pensamiento giran en torno de y se acercan cada vez más al análisis de las relaciones entre las sociedades y su ambiente. La geografía, la antropología y la sociología, al igual que la historia, han girado su centro de atención al ambiente y a como se relacionan con éste las sociedades que soporta. Estas llamadas “disciplinas híbridas que operan como reacciones particulares al proceso general de parcelación y especialización excesiva y como expresiones de una suerte de «ciencia de salvamento» que busca ofrecer información para detener y remontar la crisis ambiental” (González de Molina y Toledo, 2011)

Figura 11: El surgimiento de al menos 17 disciplinas híbridas



FUENTE: González de Molina y Toledo 2011

Durante una gran parte de este siglo en México el estudio antropológico se dedicó exclusivamente a los asuntos indigenistas y campesinos. Recientemente ha abierto su espectro de estudio hacia nuevas temáticas, a explicar otras problemáticas, en ese tránsito también ha desarrollado o adoptado nuevas herramientas.

En dicha ola de nuevos temas, la antropología, muy recientemente, ha volteado su mirada hacia las costas; tratando de explicar formas de vida, de organización, ideologías y formas de apropiación de los recursos que no había contemplado antes. Para ello se han planteado algunas disciplinas como la antropología marítima o la antropología pesquera, cada una con sus propias formas de interpretación y análisis. No es fácil encontrar una diferencia entre ambas, pero principalmente la antropología marítima trata de entender el estudio de las comunidades costeras y sus relaciones con el mar, teniendo como objeto

de estudio a todos los individuos o sectores que desempeñan funciones en el mar o relacionadas a este:

Por un lado están el trabajo de la pesca de altura y ribereña, el marinero de la marina mercante y turística, así como aquellos que participan en las embarcaciones de la armada. Todos ellos entran dentro de este grupo de la gente de mar; el marinero, sin embargo, no es necesariamente pescador, más aún, no se identifica como tal, por ello, se niega a ser identificado como pescador ya que considera haber ascendido en el estatus marino. Todos aquellos que comparten y se identifican con estos actores principales, son quienes dan forma a la cultura de la gente de mar y no solamente a una cultura pesquera. Es decir, en esta forma de vida y comportamiento de los grupos de pescadores participan los hijos, las esposas, y todos aquellos que reciben como herencia una forma de vida, una forma de concebir las relaciones (sociales) con los demás, y que tiene que ver con esta cultura a la que ellos se incorporaron, retomaron y transformaron, y que hoy se comparte con un grupo más amplio, por lo que no puede reducirse sólo a una cultura pesquera, ya que aun cuando el grupo se considera como un barrio pesquero, en lo individual se identifica más como gente de mar (Ochoa-Sánchez, 2007, p.1).

Una de las principales actividades de la gente del mar es, obviamente, la pesca y esta “constituye un sector en el cual se presentan múltiples opciones de explotación, que determinan formas variables de organización (Blondin y Dumas

1982, Breton y Estrada 1987)”. Una particularidad de la pesca es que, a diferencia de la agricultura o de la minería, no existe una propiedad privada de los recursos pues estos tienen un carácter común.

Tomando en consideración estos aspectos, “los pescadores deben desarrollar técnicas particulares de captura que correspondan a cada tipo de zona y a cada especie. Los implementos de trabajo no pueden ser utilizados para todas las especies ni en todas las zonas de captura; estos elementos nos sugieren la existencia de la diversidad de procesos de trabajo que imperan en la actividad pesquera, y nos muestran también los obstáculos a los que se enfrenta el capital para homogenizar los aspectos técnicos de la pesca.

“Lo que es importante destacar es que la explotación de este recurso natural necesita de una gran variedad de técnicas de captura, de conservación y de transformación que dan lugar a una variedad de procesos de trabajo como consecuencia de relaciones de producción” (de la Cruz y Arguello, 2006)

“Podemos decir que la pesca constituye una actividad extractiva en la cual el capitalismo todavía depende de elementos naturales que están fuera de su control. A pesar de los progresos técnicos en la localización, captura y transformación, el desarrollo de la pesca está limitado por las características del recurso explotado. Como el recurso escapa a su control, opta por controlar a los pescadores a nivel de la producción, del crédito o de la circulación, estableciendo una situación de integración vertical o, en su caso, desarrollando una tecnología

más avanzada que le permita tener un acceso más directo al recurso como en el caso de la pesca de altura” (de la Cruz y Arguello, 2006).

El aspecto fundamental diferenciador de esta actividad con otras actividades productivas, y que le da el carácter cinegético, es la falta de control que tiene el pescador sobre la reproducción del recurso del cual depende su actividad (Galván, 1984 p.3). Los ecosistemas naturales en los que se realiza la pesca no presentan ningún grado de domesticación, y los hombres difícilmente pueden controlar aspectos de lo que en ellos ocurre. Pueden limitarse en sus capturas cuando estas supuestamente llegan al punto de rendimientos decrecientes, pero, es muy difícil determinar el esfuerzo que puede ser realizado sobre un ecosistema marino sin perjudicarlo gravemente, y estas medidas no siempre tienen el éxito de reposición deseado. Resulta difícil aumentar la productividad o la velocidad de reproducción de los recursos, por lo que la dependencia de la aleatoriedad del entorno es muy grande, y a estos factores ha de adaptarse el pescador.

No se puede abordar el estudio de las sociedades pesqueras en un contexto amplio sin observar la participación del Estado pues está presente en diferentes niveles. Los pescadores y las cooperativas se confrontan continuamente para obtener permisos de pesca, cuotas y créditos, en una situación de dependencia con respecto a las instituciones gubernamentales. Esta situación provoca diferentes conflictos que es necesario analizar para comprender las relaciones sociales en este sector.

La intervención del Estado en las pesquerías es compleja y contradictoria. Abarca tanto el ámbito económico como el político, el jurídico y el ambiental, lo que le permite ejercer la hegemonía en este sector. En México, la legislación pesquera está sujeta a cambios en función de las necesidades de los modelos de desarrollo del país y a los cambiantes puntos de vista e intereses de la administración en turno; circunstancias que no necesariamente responde a los intereses de los pescadores, generándose conflictos. Además, se observa la existencia de relaciones de subordinación económica y de clientelismo político entre los pescadores, el Estado y los comercializadores del producto. Las luchas de tipo faccional existentes en este sector en poco benefician a los trabajadores, pero generalmente refuerzan el aparato de control político del Estado y los intereses económicos de los comercializadores.

La intervención del Estado mexicano en la pesca se da en varios niveles. Primero, en el nivel jurídico, pues existe una legislación pesquera que le da al Estado el poder de determinar vedas, zonas de captura exclusivas a las cooperativas, concesiones de cuotas de captura a los permisionarios a través de la Secretaría de Pesca (SEPESCA). Por ejemplo, en 1936 el Estado otorgó una concesión a las cooperativas para explotar de manera exclusiva ocho especies y en 1992 decidió anularla.

Las discusiones alrededor de la apropiación social de recursos pesqueros hacen hincapié sobre el control de un territorio (Breton et al.1985:88, Pascual 1999:60-61, Collet, 1997). Este proceso se realiza no sólo por medio de prácticas

pesqueras en lugares específicos, sino también por la representación cuya principal función es nombrar el espacio, lo que significa según el geógrafo social francés Gumuchian, (1991) la producción de un territorio. Por lo tanto, cualquier territorio, no es algo dado, existe en sí mismo. Es el objeto de una apropiación a la vez simbólica y material (Collet, 1997, p:75). El territorio pesquero es parte de una identidad que se construye no sólo con la captura sino con otras redes, imaginarias y simbólicas, que son las leyendas, los mitos o los discursos sobre acontecimientos históricos pasados.

Sin embargo, el territorio no se produce sólo por medio de una apropiación de los actores locales o aparece por el simple hecho de nombrarlo: el territorio pesquero es el objeto de relaciones de poder, de negociaciones y de conflictos entre actores sociales. El desenlace de estos conflictos entre grupos significa mayor autonomía por uno o mayor hegemonía por otro (Breton 2004).

La pesca, como toda actividad primaria, es fuente de ingresos y de alimentos que depende de la utilización de ciertos recursos naturales, por lo tanto esta debe realizarse de forma responsable. Para poder cumplir con esto, se debe adoptar un marco normativo –o de manejo- basado en información fidedigna disponible para garantizar su sostenibilidad. Esto implica entender las dinámicas y respuestas de los objetos de explotación (FAO, 1995).

La urgencia de lograr un manejo eficiente de las pesquerías ribereñas se ha demostrado en múltiples investigaciones aplicadas alrededor del mundo. Este tipo de pesquerías se encuentran generalmente ubicadas en países pobres, con

instituciones que tienen recursos limitados y distantes de los centros de investigación científica (Sumalia and Pauly, 2006).

El manejo efectivo de los recursos marinos requiere de mucha información para la toma de decisiones para que éstas sean realmente eficientes, de largo plazo y logren resolver en efecto la problemática para la cual fueron diseñadas. En los países con menor capacidad económica tal información no está disponible pero si está presente la necesidad de ordenación. El conocimiento local brinda ricas opciones para resolver ambos requerimientos.

3.2. Qué es el conocimiento local sino saberes

Para poder entender qué es el conocimiento local hay que dar un vistazo a la historia de la humanidad, del hombre como especie. La expansión geográfica de la especie humana fue posible gracias a su capacidad de adaptarse a las particularidades de cada hábitat del planeta y sobre todo, por el reconocimiento y la apropiación adecuada de la diversidad biológica contenida en cada uno de los paisajes. Por lo tanto, es posible afirmar que la diversificación de los seres humanos se fundamentó en la diversificación biológica agrícola y paisajística (Toledo y Barrera-Bassols 2008). Este proceso de diversificación “es la expresión de la articulación o ensamblaje de la diversidad de la vida humana y no humana y representa, en sentido estricto, la memoria de la especie” (Toledo y Barrera-Bassols 2008, p 26).

Esta memoria de la especie es posible encontrarla en aquellas comunidades y estrategias que “han sido capaces de mantener una tradición mediante la continua agregación de elementos novedosos, por medio de la cual han logrado existir en un solo sitio durante períodos muy largos de tiempo” (Toledo y Barrera- Bassols 2008, p 26). Son estas comunidades tradicionales las que

“continúan realizando prácticas que certifican un uso prudente de la biodiversidad de cada uno de los ecosistemas existentes. Cada cultura local interactúa con su propio ecosistema local, y con la combinación de paisajes y sus respectivas biodiversidades contenidos en ellos, de tal suerte que el resultado es una compleja y amplia gama de interacciones finas y específicas. Es entonces en esta larga y compleja colección de sabidurías locales, de cuyo análisis en conjunto se deben obtener recuerdos claves, sucesos que han ejercido una influencia profunda y duradera al total de la especie, donde se halla la memoria, o lo que aún queda de ella, de la especie humana. Estas sabidurías localizadas existen como «conciencias históricas comunitarias»” (Toledo y Barrera Bassols 2008, p 26-27).

Estas comunidades, que están en un constante contacto con la naturaleza entendiéndola, modificándola y apropiándose de ella son sobre todo las comunidades rurales. “La población considerada como rural lleva sobre sus hombros la tarea de producir alimentos, agua, fibras, materias primas y para la construcción para su uso entre ellos mismos o para el resto de la humanidad” (Toledo y Barrera Bassols 2008, p. 42).

Cada vez más “la idea de la diversidad sociocultural del mundo ha ido ganando aceptación en las últimas tres décadas, y eso debería favorecer el reconocimiento de la diversidad epistemológica y la pluralidad como una de sus dimensiones” (De Sousa Santos, 2009, p 184). Una forma de entender qué es el conocimiento local es compararlo con otro tipo de formas de conocimiento, en este caso el conocimiento científico.

Ambos conocimientos son el resultado de construcciones históricas específicas desplegadas por distintas sociedades para explicar su propia existencia y su entorno, así como para darle sentido a su transcurso civilizatorio y construir sus propias estrategias de supervivencia. Desde esta perspectiva ninguno es superior, son simplemente diferentes en última instancia. Todos los sistemas cognitivos, incluyendo la ciencia y los saberes locales constituyen maneras parciales y limitadas de entender al mundo (Barrera-Bassols 2008, p. 107).

El conocimiento científico no es socialmente distribuido de un modo equitativo, no podría serlo, fue diseñado originalmente para convertir este lado de la línea en un sujeto de conocimiento, y el otro lado en un objeto de conocimiento. Una distribución equitativa es imposible bajo las condiciones del capitalismo y el colonialismo, el conocimiento científico tiene límites intrínsecos en relación con los tipos de intervención del mundo real que hace posible. Los saberes mientras fuerzan la credibilidad para un conocimiento no- científico, no implican desacreditar el conocimiento científico (De Sousa Santos, 2009). Se propone no

sólo contribuir en la construcción de un diálogo interdisciplinario sino abrir también las posibilidades de un nuevo diálogo transdisciplinario (Argueta et.al., 2011).

El conocimiento y la sabiduría son cosas diferentes. Por un lado el “conocimiento se fundamenta (sic) en bases científicas comparadas por cierta comunidad epistémica: teorías, que junto con postulados observables y relacionales, producen un conjunto de proposiciones fundadas en un razonamiento suficientemente objetivo. La sabiduría es menos arraigada en conceptos epistémicos, ya que se basa en conocimientos directos, empíricos y repetitivos acerca de las cosas” (Toledo y Barrera-Bassols 2008).

Los sistemas de saberes, así como la identidad, los recursos naturales y culturales son elementos fundamentales para impulsar el desarrollo local hacia lo que los pueblos indígenas – yo agregaría y rurales - de México y América Latina han señalado en los últimos diez años como el horizonte deseable: el estar bien, el vivir bien, el estar contentos, el estar bien con la gente y la naturaleza (Argueta *et al.* 2011).

“El buen vivir implica una nueva forma de concebir la relación con la Naturaleza de manera de asegurar simultáneamente el bienestar de las personas y la supervivencia de las especies de plantas, animales y de los mismos ecosistemas.” (Gudynas 2011, p.231). “La noción de “buen vivir” es la traducción de la expresión *Sumak Kawsay* proveniente de la lengua *kichwa*. En el uso actual de esta expresión, se pone un énfasis en la protección del medio ambiente y en el despliegue de la solidaridad. Por otra parte, se alude también a la necesidad de

“profundizar la democracia”, al hacer hincapié en la promoción de una serie de derechos y garantías sociales” (Acosta y Martínez, 2009).

El *Sumak Kawsay* (en español: Buen Vivir) es un modelo o forma de vida que promueve relaciones más sustentables con la naturaleza y menos materialistas, constituyendo una opción ante el modelo desarrollista del "vivir mejor". El concepto proviene del idioma quechua y forma parte de las culturas indígenas andinas, estando presente de forma similar entre los aymará como *suma qamaña* y entre los guaraníes como *teko porâ* o *teko kavi*. En su significado original, tenemos:

- Sumak: Hace referencia a la realización ideal y hermosa del planeta.
- Kawsay: Significa vida, pero una vida digna, en plenitud (Gudynas 2011, p.233).

El *Sumak Kawsay* considera a las personas como parte de una comunidad humana, la cual es un elemento de la Pachamama o Madre Tierra (madre mundo). Así, a diferencia de otros paradigmas, el buen vivir busca el equilibrio con la naturaleza en la satisfacción de las necesidades ("tomar solo lo necesario" con vocación para perdurar), sobre el mero crecimiento económico; es decir, una forma de vida más digna y más apegada a la vida, inspirada en los valores tradicionales indígenas y de sus saberes.

El Buen Vivir ofrece una orientación para construir colectivamente estilos alternos al progreso material. Es justamente desde la visión de los marginados por la historia, desde los pueblos y naciones indígenas, desde donde se plantea el

Buen Vivir como una oportunidad para construir otra sociedad sustentada en la convivencia del ser humano en diversidad y armonía con la naturaleza, a partir del reconocimiento de los diversos valores culturales existentes en cada país y en el mundo. (Gudynas, 2011)

A los saberes locales se les ha denominado sabiduría popular, folklore, ciencia indígena, ciencias nativas, conocimiento campesino o sistemas de saberes indígenas. En otras latitudes se les ha llamado conocimiento popular y ciencia del pueblo, o ciencia emergente. En la literatura anglosajona el significado del conocimiento local ha sido el centro de varios debates en la literatura de gestión ambiental y de recursos. En primer lugar, los autores se refieren a ella en una variedad de formas: términos como *tacit knowledge* (conocimiento tácito) (Rahman 2000), *traditional knowledge* (conocimiento local) (Grant y Berkes 2007), *local ecological knowledge* (el conocimiento ecológico local (Murray et al 2005)., *Traditional ecological knowledge* (conocimiento ecológico tradicional) (Grant y Berkes 2007), *traditional indigenous knowledge* (conocimiento tradicional indígena) (Lauer y Aswani 2006), entre otros. También se pueden encontrar términos como: *Local and indigenous knowledge systems*, *Non western knowledge*, y, en especial a los saberes relativos al medio ambiente se les denomina: *Traditional ecological knowledge* o *local knowledge* (Kalman y Liceaga Correa, 2009).

Podemos usar la definición de Huntington (2000, 1270) sobre conocimiento local: el conocimiento o entendimiento adquirido a través de la extensa

observación de un área o de las especies. Este puede incluir el conocimiento transmitido a través de historia oral, o compartido a través de usuarios de un recurso. Esto debido a que:

Cada individuo va perfeccionando su experiencia como resultado de tres fuentes de información: “lo que le dijeron” (experiencia históricamente acumulada), “lo que le dicen” (experiencia socialmente compartida), y “lo que observa por sí mismo” (experiencia individual). Por ello transmite a las nuevas generaciones una experiencia enriquecida y cada vez más refinada. La repetición en el tiempo de este mecanismo, si no se ve interrumpido o alterado, constituye un proceso innegable de perfeccionamiento. (Toledo y Barrera-Bassols, 2008, p. 115)

Estas tradiciones históricas de conocimiento muchas veces se pueden codificar en rituales y en prácticas culturales habituales (Berkes *et al.* 2000, p. 1251). Es por ello que para poder descifrarlas es necesario entender la relación entre las creencias, el conocimiento y las prácticas (Toledo y Barrera-Basols, 2008, p. 109), para lo cual son necesarias las herramientas de las ciencias sociales, en especial de la antropología.

En el mes de enero del 2006 en Granada, España, representantes del Foro de Pueblos Indígenas por la Biodiversidad (FIIB) conformaron el Grupo de Trabajo en Indicadores de Conocimiento Tradicional. Ellos definen el conocimiento local como:

...un concepto holístico que tiene una estrecha relación con la soberanía la autodeterminación y los derechos colectivos de los pueblos indígenas del mundo. El conocimiento tradicional es aquello que enseñan los abuelos y abuelas y lo que se enseña a los hijos. Ha sido y es transmitido de generación en generación de manera oral.

Son los saberes de los hombres y las mujeres y su relación con el ciclo de la vida y el ciclo productivo y reproductivo. El conocimiento tradicional es la utilización integrada de los espacios como el río, el bosque, áreas de uso agrícola y se relaciona con las lenguas maternas, la cultura, la cosmovisión las formas de organización, la utilización de la medicina ancestral, la utilización de alimentación con productos del medio, la siembra de productos guiados por el calendario solar y lunar.

Los conocimientos permiten actuar responsablemente con la “pachamama”, son tecnología y ciencia, y no son estáticos. Estos se adecuan y recrean de acuerdo con los tiempos actuales y las diferentes interacciones con otras culturas.

Debido a diversas circunstancias Socio-económicas, políticas y culturales, los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas han sufrido cambios y erosiones que podrían ser controlados y prevenidos mediante la ejecución de proyectos culturales realizados a nivel local, regional, nacional e internacional, los cuales deberían estar diseñados por los propios Pueblos Indígenas en cooperación con los estados y la sociedad civil, a fin de fortalecer, revitalizar y refuncionalizar los conocimientos tradicionales de acuerdo con cada realidad. En

este reto hay que tomar en cuenta a los ancianos quienes son libros vivos, y aprender de ellos antes de que el conocimiento tradicional desaparezca por completo, además de trabajar de manera emergente con los niños, jóvenes y mujeres. (Argueta *et.al.*, 2011, p.16 y 17)

En el reporte final de dicho encuentro se define el Conocimiento Tradicional “como aquellos conocimientos que se vinculan con el entorno o la naturaleza, y no solamente con los recursos biológicos o la medicina indígena, muy importante, por otra parte, para la vida de los pueblos indígenas. Se asocia con el manejo forestal, cantos, danzas; tratamiento terapéutico; agricultura; manejo de ecosistemas; sitios y lugares sagrados; artesanía; clasificación y almacenamiento de semillas; sistema de derecho propio y consuetudinario. Los conocimientos tradicionales son parte integral de la vida de todos los pueblos indígenas” (CDB, FIIB y IUCN, 2006, p. 4)

En el ámbito latinoamericano, el Grupo de Trabajo de expertos Indígenas sobre Conocimientos Tradicionales de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) definió los conocimientos tradicionales de la siguiente manera:

Los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales son todos aquellos saberes que poseen los pueblos indígenas sobre las relaciones y prácticas con su entorno y son transmitidos de generación en generación, habitualmente de manera oral. Estos saberes son intangibles e integrales a todos los conocimientos y prácticas ancestrales, por lo que constituyen el patrimonio intelectual colectivo de los pueblos indígenas y hacen parte de los derechos fundamentales (De la Cruz 2004 en Argueta *et.al.* 2011, p. 17)

Existen algunas otras definiciones que pudieran ser discutibles y sin duda muy interesantes. Sin embargo hay que rescatar que todas las definiciones contemplan cuatro componentes que son mencionadas en las múltiples definiciones: sobre la Generación del conocimiento, cómo se crea el conocimiento local, de dónde vine; la Conservación del conocimiento, bajo qué métodos es transmitido y cuál es la estructura para que el conocimiento sea transmitido, mejorado y no se extinga; la Transmisión, cómo el conocimiento es transmitido de una generación a la otra; y la Circulación, la forma en que estos conocimientos son compartidos y apropiados por otros.

En tanto a la generación la mayoría de las definiciones revisadas señalan que el conocimiento se genera a partir de una experimentación cotidiana con el espacio y los recursos de los que se depende, es a lo que se ha nombrado conocimiento práctico o experimental.

La capacidad de memorizar, es decir de recordar experiencias del pasado para tomar decisiones en el presente, se vuelve, entonces, un elemento fundamental no solo en la acumulación de experiencias de un solo actor productivo, sino en su socialización con otros individuos de la misma generación (memoria colectiva o compartida) y, lo que es aún más importante, con individuos de otras generaciones. (Toledo y Barrera- Bassols, 2009, p.115).

Las formas de conservar el conocimiento y de transmitirlo se encuentran fuertemente relacionadas. Para que el conocimiento sea conservado hay que

transmitirlo y enseñar a transmitirlo. Esta estrategia también hace que el conocimiento se actualice, las nuevas generaciones ponen a prueba el conocimiento adquirido y lo someten a juicio en la medida que lo utilizan y responde a sus propios problemas actuales, en caso de que las respuesta no sea tan precisa hay margen para la adaptación y el conocimiento es ajustado para que dé cuenta y respuesta a sus necesidades. Cada individuo “va perfeccionando su experiencia como resultado de tres fuentes de información: «lo que le dijeron» (experiencia históricamente acumulada), «lo que le dicen» (experiencia socialmente compartida), y «lo que observa por sí mismo» (experiencia individual). Por ello, transmite a las nuevas generaciones, una experiencia enriquecida y cada vez más refinada. La repetición en el tiempo de este mecanismo, si no se ve interrumpido o alterado, constituye un proceso innegable de perfeccionamiento” (Toledo y Barrera-Bassols, 2009, p. 115).

El sistema tradicional de conocimientos tecnoproductivos genera internamente impulsos para la experimentación y la búsqueda de mejoras en los procesos y en los productos, es decir, es innovador. Los campesinos innovan en la tradición, y lo hacen a partir de las condiciones y oportunidades que el contexto local les proporciona. Fracturada la transmisión, perdido el conocimiento, el efecto negativo no sólo se proyecta sobre los propios pueblos, sino también sobre la biodiversidad misma (...) toda vez que gracias a la presencia de dichos pueblos es que muchos ecosistemas, especies e interacciones entre los mismos, se mantienen (Argueta *et.al.*, 2011).

“En la actualidad, es posible identificar en el planeta dos tipos principales de diversidad, la biológica y la cultural, de cuyo encuentro se derivan al menos otras dos más: la diversidad agrícola y la diversidad paisajística. La diversidad cultural incluye, a su vez, tres modalidades de heterogeneidad: la genética, la lingüística y la cognitiva, en tanto que la diversidad biológica suele expresarse en cuatro niveles: el de los paisajes (naturales), el de los hábitats, el de las especies y el de los genomas.

“La expansión geográfica de la especie humana fue posible gracias a su capacidad de adaptarse a las particularidades de cada hábitat del planeta y sobre todo, por el reconocimiento y la apropiación adecuada de la diversidad biológica contenida en cada uno de los paisajes. Por lo tanto, es posible afirmar que la diversificación de los seres humanos se fundamentó en la diversificación biológica, agrícola y paisajística. Este proceso de carácter simbiótico o coevolutivo se llevó a cabo gracias a la habilidad de la mente humana para aprovechar las particularidades y singularidades de cada paisaje del entorno local, en función de las necesidades materiales y espirituales de los diferentes grupos humanos.

“Este proceso biocultural de diversificación es la expresión de la articulación o ensamblaje de la diversidad de la vida humana y no humana y representa, en sentido estricto, la memoria de la especie” (Toledo y Barrera-Bassols, 2008)

3.3. El conocimiento local y la pesca

En el año de 2006 en la ciudad de Quito Ecuador se llevó a cabo el Seminario de expertos de América Latina y El Caribe sobre indicadores pertinentes para las comunidades indígenas y locales y el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Este fue el resultado de la concreción de uno de los mandatos adoptados por la COP 8 en el que se estableció apoyar la iniciativa del Grupo de Trabajo de Indicadores del Foro de Pueblos Indígenas por la Biodiversidad (FIIB). La idea de organizar este evento fue medir la eficacia de las políticas públicas y las acciones de protección del conocimiento tradicional y la vitalidad cultural de los pueblos indígenas. En el Seminario participaron 48 expertos de los países de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, República Dominicana, Barbados, Puerto Rico, El Salvador, Guatemala, Panamá, Colombia, Nicaragua, Costa Rica, Estados Unidos, México, Canadá, y representantes de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y del CDB

Dentro del informe final del Seminario de Expertos Sobre Indicadores Pertinentes para las Comunidades Indígenas y Locales y el Convenio Sobre Diversidad Biológica se afirma que las prácticas de conservación de las comunidades indígenas deben contribuir con sus conocimientos ancestrales al manejo de los ecosistemas. Este conocimiento, en general, no está reconocido ni es valorado, ni tomado en cuenta. Resulta clave, en esta perspectiva, que los pueblos indígenas participen en los espacios de discusión y definición de políticas de conservación de los recursos naturales renovables y no renovables (CDB, FIII,

IUCN 2006): Puesto que el “objetivo final de los conocimientos ecológicos tradicionales es la manipulación de los recursos naturales en los diferentes procesos productivos” (Toledo y Barrera- Bassols 2008).

Dos principales problemas limitan nuestra capacidad para manejar la pesca de peces, también llamada escama. El primero es que la investigación en general, no nos proporciona un conocimiento suficiente o la dinámica que permita manejarlos para lograr cualquier tipo de rendimiento óptimo, ya sea biológico, económico o social. La naturaleza es muy compleja y variable también. La idea de que "vamos a hacer las cosas bien si sólo nos dejan investigar un poco más ", ha sido sepultada (Johannes, 1998, p.1).

Los pescadores pueden proveer información crítica en cosas como las diferencias de comportamiento (tales como temporadas, afinidades a sitios o ecosistemas, entre otros) y abundancia de las especies objetivo de la pesca de forma anual, temporal, lunar, en relación con la marea o con el hábitat y como estas variaciones influyen las estrategias de su pesca. Donde la información de largo plazo no está disponible, los pescadores viejos son a menudo la única fuente de información sobre cambios históricos en los stocks marinos locales y las condiciones ambientales marinas. Por lo tanto, pueden jugar un papel muy importante en el establecimiento de áreas protegidas (Johannes, *et, al.*, 2000, 257).

Se ha escrito poco sobre el conocimiento local y las pesquerías mexicanas, aunque existen investigaciones en el Golfo de California como la de Andrea Sáenz

(Sáenz-Arrollo et al 2005), que han utilizado el conocimiento local para la generación de información y poder determinar el cambio en la estructura poblacional de especies que han sido explotadas.

Robert E. Johannes (1936-2002) ha estudiado el conocimiento local de las pesquerías desde la década de 1970, siendo éste el pionero del diálogo de saberes en el ámbito de la pesca, que implica la integración del conocimiento local y el conocimiento de ecología especializada. Él ha combinado el conocimiento de manejo de las islas del Pacífico Sur con los conceptos occidentales de manejo basado en la ciencia. Sus escritos destacan el valor del conocimiento indígena y alerta sobre la rápida desaparición de este tipo de conocimientos. Ha logrado documentar en sus investigaciones estrategias de manejo con accesos limitados, estrategias originales y funcionales. Johannes (2000) afirma que el estudio del conocimiento local no coincide con los criterios de investigación avanzada de algunos biólogos marinos, resaltando así lo inadecuados de esos criterios.

Existen fuentes de información que pueden complementar, ayudar, guiar y auxiliar a este importante y necesario conocimiento científico. Una de estas fuentes o herramientas es el conocimiento propio que los pescadores día a día, y por generaciones, generan en sus actividades de pesca. Bajo este marco la definición de Conocimiento Ecológico Local (Traditional Ecological Knowledge) es un cuerpo acumulativo de conocimiento, prácticas y creencias envuelto en un proceso de manejo adaptativo realizado por generaciones, basado en una transmisión cultural sobre la relación de los seres vivos (incluyendo los humanos y

los no-humanos) con los otros y con su ambiente. En muchas ocasiones, este conocimiento se acumula gradualmente con base en la prueba y el error (experimentación), y es transmitido a las generaciones futuras de forma oral o compartiendo experiencias prácticas (Berkes *et.al.*, 2000; Drew, 2005).

Algunos investigadores cada vez reconocen más el valor de este tipo de conocimiento. La aplicación de éste en estrategias de manejo ha resurgido en los últimos años (Drew, 2005). Dentro de este renacimiento, las ideas tradicionales de conservación occidental se han mezclado con la experiencia indígena (o local) y con ideas de manejo para formular planes de acción de forma integradora (Gadgil *et.al*, 2000; Huntigton, 2000; Pierotti y Wildcat, 2000; Thomas 2001 en Drew 2005). A esto se le conoce como conocimiento sincrético producido, para el caso de América, desde el siglo XVI con el arribo de Europa (que trajo nuevos conocimientos, habilidades, tecnología, especies y otra mirada sobre el mundo) a nuestro continente.

Un argumento expresado por Boaventura De Sousa Santos ayuda mucho a entender porque el conocimiento local, o lo saberes, deben ser icluidas en el manejo de los recursos naturales, De Sousa Santos dice:

Siempre que existan intervenciones del mundo real que puedan, en teoría, ser implementadas por diferentes sistemas de conocimiento, la elección concreta de la forma del conocimiento debe ser informada por el principio de precaución – también llamado principio precautorio- el cual en el contexto de la ecología de saberes, debe ser formulado como sigue: la

preferencia debe ser dada a la forma de conocimiento que garantice mayor nivel de participación a los grupos sociales involucrados en su diseño, ejecución y control, y en los beneficios de la intervención (De Sousa Santos, 2009, p.190).

Esto significa que el dueño del conocimiento local debe tener preferencia en el diseño de la intervención que piensa darse. Este resurgimiento se ha debido a que el conocimiento de los pescadores nos puede brindar información sobre diferencias en comportamiento y abundancia de especies-objetivo y cómo éstas influyen las estrategias de captura en distintas temporalidades: anuales, estacionales, fases lunares, en relación a las mareas o al hábitat.

Otros autores como Filkre Berkes, de la Universidad de Manitoba en Canadá, que se autodenominan ecólogos aplicados, trabajan en la línea imaginaria entre Ciencias Naturales y Sociales. Este autor ha pasado la mayor parte de su vida académica estudiando las relaciones entre las sociedades y sus recursos. Ha trabajado en aspectos teóricos y prácticos de manejo basado en la comunidad (Community Based Management) y conocimiento local. Sus publicaciones incluyen los libros *Sacred Ecology* (Routledge, 2008), *Breaking Ice* (U Calgary Press, 2005), *Navigating Social-Ecological Systems* (Cambridge U Press, 2003), y *Managing Small-Scale Fisheries* (IDRC, 2001).

Muchas iniciativas de desarrollo en zonas rurales han fracasado a causa del alto nivel de tecnología e infraestructura que requieren, que por lo general tienen altos costos de mantenimiento y necesitan habilidades específicas de sus

operadores. Para que las pesquerías sean sostenibles en áreas rurales el conocimiento local, incluidas habilidades, tecnología e infraestructura disponibles en la localidad, deberían utilizarse lo más posible (Mutuku, 2005). Ya que así se reducen costos, ya que esas estrategias han sido probadas previamente.

Los métodos de pesca tradicionales se han adaptado a las posibilidades de captura bajo condiciones ambientales particulares, por lo que utilizar una tecnología inadecuada limita la apropiada explotación de los recursos. La introducción de nuevas tecnologías ha hecho que muchas prácticas tradicionales se hayan convertido rápidamente en obsoletas. Como resultado las nuevas tecnologías han eclipsado a las técnicas tradicionales y las comunidades pesqueras han abandonado sus técnicas tradicionales y adoptado nuevas (Mutuku, 2005).

Una de las estrategias que se pueden aplicar es la restricción del acceso a recursos pesqueros (ver capítulo 1) de acuerdo con Berkes y Kislalioglu (1991), donde las comunidades locales tienen control de acceso al espacio pesquero e impulsan regulaciones, se pueden manejar los niveles de explotación.

Los objetivos del manejo pueden ser variados y distintos dependiendo del objetivo mismo de la pesquería. Se ha demostrado que un buen manejo puede ayudar a optimizar capturas, mejorar las ganancias, conservar y estabilizar los stocks de pesca, estabilizar los niveles y las tasas de captura, mantener la salud de los ecosistemas, generar empleo, incrementar los ingresos de los pescadores, reducir los conflictos entre los grupos de pescadores con los usuarios no

pesqueros, proteger las exportaciones de productos pesqueros, mejorar la calidad de los productos pesqueros, prevenir el desperdicio de la pesca, mantener los precios bajos a los consumidores de los productos pesqueros, incrementar el costo –beneficio, incrementar la participación de las mujeres en la actividad, reservar los recursos para los pescadores locales, reducir la sobreexplotación, explotar recursos sub-utilizados, mejorar las relaciones internacionales, incrementar el comercio internacional, incrementar los ingresos del gobierno. (Clark 1985 citado en Berkes *et al.*, 2001, 58).

La necesidad de un manejo pesquero sustentable se hace más evidente ante la potencial crisis que generaría el cambio climático global. Se ha demostrado que la mejor forma de hacer frente a los cambios de temperatura en el mar y a los aumentos en sus niveles máximos son ecosistemas sanos y resilientes a los cambios. El manejo pesquero puede significar ahora mantener la producción pesquera en el futuro ya que existe una vulnerabilidad mayor en ecosistemas marinos y para las poblaciones costeras.

A continuación enlisto algunas de las contribuciones del conocimiento local de los pescadores útiles para el manejo de la pesca.

1. Ritmos lunares y la pesca
2. Contaminación y ecotoxicología
3. Predicciones meteorológicas
4. Localización e identificación de las especies de peces raros o en peligro de extinción

5. Sistemas de topografía y los puntos de pesca tradicionales (Mutuku, 2003).
6. Contaminación y ecotoxicología
7. Predicciones meteorológicas
8. Localización e identificación de las especies Sistemas de topografía y los puntos de pesca tradicionales
9. Variaciones anuales
10. Distribución de especies(Johannes, 2000)
11. Efectos de fenómenos ambientales
12. Información sobre aspectos económicos, mercado etc
13. Sobre aspectos culturales
14. Historia local, regional
15. Sobre la vida y sobrevivencia en el mar

3.4. Algunas propuestas metodológicas para incorporar los saberes al manejo

“El método científico puede definirse como un esfuerzo por incrementar el conocimiento de una reacción, comportamiento o fenómeno mediante: (1) la definición clara de los problemas de forma que se establecen conclusiones sobre conocimientos previamente disponibles; (2) la obtención de datos o información esenciales para estudiar estos problemas; (3) el análisis y la interpretación de tales datos con arreglo a normas claramente definidas; y (4) la comunicación de

los resultados de estos esfuerzos a otros. Buenas medidas dan como resultado una buena ciencia a través del proceso de verificación metodológica.

Un trabajo científico sólido deberá tener los siguientes componentes a fin de que sus resultados se consideren exactos y fiables, y ofrezcan una base para ulteriores explicaciones y estudios:

1. El problema o el objeto del trabajo deberá establecerse claramente y ser investigable. El planteamiento del problema puede ser sencillamente una hipótesis por comprobar, un acontecimiento por describir o cualquier otro tipo posible de objeto de investigación.
2. Deben definirse los términos del problema. La definición puede consistir en la identificación de elementos o unidades que conocen comúnmente los investigadores, establecer definiciones operativas (mediciones, tipos de observaciones, etc.) o definiciones previamente establecidas. Estos términos deben relacionarse con fenómenos observables.
3. Los procedimientos o métodos de observación relacionados con el estudio definido deben señalarse con suficiente detalle para que otro investigador que lea el trabajo pueda evaluar si es adecuada y exacta la observación de la investigación y comprender claramente cómo reproducir o repetir el estudio.
4. El análisis de las observaciones y datos debe ajustarse a las reglas de la lógica empleadas en todas las ciencias.

5. Los pasos (2), (3) y (4) deben describirse de forma que sea posible ver qué datos negarían los resultados a que ha llegado el investigador”. (McGoodwin, 2002 p 63)

No obstante, gran parte de nuestra comprensión actual de la distribución de los peces y su comportamiento sigue siendo cualitativa o altamente incierta. La combinación de las observaciones de los profesionales de la pesca con datos duros más convencionales a partir de los estudios científicos y las interpretaciones teóricas proporciona un medio por el cual podemos acortar algunas lagunas en nuestro conocimiento (Mackinson, 2001) como se muestra en la figura 12.

Figura 12: combinación de fuentes de información.



FUENTE: Mackinson y Nøttestad 1998 en Mackinson 2001

El conocimiento local no se presta bien a la representación matemática y, en consecuencia, la modelización numérica tradicional utilizado para la toma de decisiones puede ser inadecuado (Saila 1996 en Mackinson, 2001).

Henry P. Huntington (2000) propone 4 estrategias para obtención del conocimiento local que no son excluyentes entre sí:

Entrevista semi-dirigida:

Los participantes son dirigidos en la discusión por el entrevistador pero la dirección y alcance de la entrevista permite seguir la línea de pensamiento del participante. No es un cuestionario fijo, ni hay límite de tiempo o de temas a discutir. Esta es más una conversación guiada que una sesión de preguntas y respuestas, puede ser útil para situaciones en las que los participantes pudieran sentirse incómodos respondiendo directamente sobre algunos temas. El entrevistador deberá estar preparado tanto para asociaciones anticipadas que los participantes puedan hacer, como para los silencios. Este método puede que no permita obtener información que no fue anticipada pero la estructura que guarda permite que la información anticipada no se pierda.

Encuestas:

Este método proporciona excelentes resultados cuando quien las realiza sabe qué está buscando. Facilita comparaciones entre respuestas de participantes e incluso puede permitir algunas preguntas abiertas de temas donde no haya información anticipada y se quiera obtener.

Talleres analíticos:

Son los talleres de análisis que se llevan a cabo entre científicos y quienes usan el conocimiento local, estos tienen como objetivo facilitar la comunicación, mejorar la colaboración y entendimiento entre ambos.

Trabajo de campo colaborativo

Es cuando se incluye el conocimiento local en el trabajo de campo de investigadores. Este puede ser por medio de asistentes locales que colaboran para la correcta ubicación de sitios de estudio, captura de especímenes etc, de acuerdo a los objetivos perseguidos por el investigador. Esta herramienta es muy útil ya que mientras se comparten las labores propias de la actividad se genera confianza y la información obtenida siempre resultará en mayor entendimiento entre el informado e informante.

Todas estas herramientas pueden ser muy útiles para obtener buena información de las comunidades. Hay que entender que gran parte del conocimiento local está organizado bajo una estructura diferente a la occidental, eso conlleva a que muchas de las herramientas de análisis científicas puedan no ser funcionales.

En palabras de Robert E. Johannes (2000), cuestionarios rígidamente estructurados se utilizan a veces por los biólogos bajo la creencia, perpetuada en muchas de las escuelas de postgrado, que si no están recogiendo datos que pueden ser analizados estadísticamente, no están haciendo una investigación que valga la pena. Pero mientras rigurosas metodologías de investigación cuantitativas son herramientas poderosas pueden ser son las herramientas equivocadas para recabar algunos tipos importantes de información ambiental.

Los cuestionarios diseñados para el análisis estadístico son adecuados en la investigación sobre manejo de recursos, donde los objetivos son claros y

circunscritos. Pero cuando están realizando investigaciones sobre conocimiento ambiental en general, los cuestionarios inflexibles no son un sustituto para las entrevistas menos formales, diseñadas para dar al informante la oportunidad de liderar al entrevistador. Limitarnos a estas metodologías pueden limitar nuestras percepciones e innecesariamente restringir el alcance de nuestros estudios: es pretencioso asumir que conocemos todas las preguntas importantes.

El conocimiento local del medio ambiente marino también puede jugar un papel importante para establecer y para la gestión de las áreas marinas protegidas, así como en la evaluación de impacto ambiental. Ambos requieren el mapeo de la distribución de los recursos marinos. (Johannes, 2000). El mapeo del conocimiento local es una herramienta muy útil y eficiente para el diseño de un esquema de manejo. Este puede ser sistematizado con herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS), “de esta forma el conocimiento local de las pesquerías puede convertirse en información geo-espacial, sobre todo para generar esquemas de derechos de acceso y co-manejo” (Anuchiracheeva *et.al* 2004).

Los pescadores entrevistados para obtener este tipo de información no deben ser aleatorios. Por el contrario se deben buscar pescadores especialistas, pescadores con reputaciones locales de expertos (Johannes, 2000). La mayoría de las veces son pescadores viejos. Pero sobre todo deben tener una reconocida experiencia en la región a manejar o con la pesquería de interés. En algunas ocasiones ellos son la única información de la historia de las pesquerías. Las

mujeres también brindan una rica información diferente a la de los pescadores, sobre todo si son de edad avanzada. El papel de la mujer no está abordado como tal en esta investigación

Actualmente se manejan recursos marinos por precautoriedad. Este tipo de manejo no tiene como objetivo el control de la producción de los recursos, sino, protegerlos para mantener su viabilidad y que se lleva a cabo ante la ausencia de información adecuada. Sin embargo una de las mayores limitaciones científicas se basa en asumir que la información cuantitativa sobre los recursos naturales es esencial para todo tipo de manejo. Si esto fuera cierto el mismo manejo precautorio sería imposible.

Los costos para obtener información óptima son muy elevados, sobre todo para pesquerías cercanas a la costa y aun cuando se pudiera costear una investigación de tal magnitud, el tiempo que llevaría realizarla arrojaría datos desfasados de los dinámicos sistemas costeros. En la realidad para obtener información de este tipo no hay suficiente tiempo, dinero o personal capacitado.

“Manejar las pesquerías de escama para los alcanzar rendimientos óptimos (*optimum yields*) es un sueño inalcanzable. La protección de estos recursos de un grave agotamiento través del manejo precautorio parece ser la única opción práctica. Pero incluso este tiene una aplicación limitada si exigimos datos científicos para cada pesquería que se maneja. Hay muy pocos investigadores para hacer el trabajo y, en cualquier caso, este tipo de investigación no se suele ser rentable. Por lo tanto, no necesitamos un

manejo meramente precautorio, necesitamos un manejo con escasos datos” (Johannes, 1998 p.1).

Durante el siglo pasado, se ha avanzado mucho en el estudio científico de la pesca, la ecología marina y la oceanografía. Sin embargo, a pesar de la acumulación de una gran cantidad de datos científicos, no hay información suficiente para manejar las poblaciones de peces, especialmente los de pesquerías multiespecíficas en los mares tropicales. Durante mucho tiempo nos han enseñado a creer que la gestión de las pesquerías requiere una extensa investigación, modelos sofisticados, grandes cantidades de datos y expertos altamente capacitados. Ahora sabemos que estos ingredientes no siempre funcionan y estamos llegando a darnos cuenta de que los enfoques más simples pueden ser más factibles y rentables, hay que "reinventar el manejo de la pesca" (Pitcher *et al.*, 1998). En el caso de la pesca a pequeña escala, los costos de información y conocimientos son desalentadores. Es evidente que debemos reorientar nuestro pensamiento hacia sistemas de manejo de la pesca que pueden trabajar con insumos de datos e información mucho menores, sistemas que puedan ser desarrollados e implementados por generalistas con un amplio conocimiento de las pesquerías (Berkes *et al.*, 2001).

El reconocimiento de los problemas ocasionados por la falta de información y la necesidad de soluciones que incluyen métodos de atajo, enfoques de sentido común, información de grupos de interés y el consenso, han sido propuestos por Caddy and Bazigos (1985); Mahon (1990, 1997); Caddy (1999) and McConney

(1998); Mahon (1990, 1997) y Johannes (1998a). Este último autor ofrece varios ejemplos en los que el uso del conocimiento local y de sentido común llevado a la mejora de los sistemas de manejo. Se encarga de señalar que ese "manejo sin datos" no significa el manejo sin información (Johannes 1998^a), y hace hincapié en dos fuentes de información que debería ser más amplia y sistemática utilizada. El primero de ellos es el conocimiento tradicional de los pescadores. Incluso cuando no hay conocimiento tradicional, las partes interesadas tienen inevitablemente información e ideas sobre las medidas que podrían mejorar la pesquería. La segunda fuente de información es la utilización de estudios de pesquerías similares en otras localidades. (Berkes *et al* 2001, p.28)

CAPÍTULO 4: El conocimiento local como fuente de información para el manejo del Corredor San Cosme a Punta Coyote B.C.S.

En este capítulo describiremos el trabajo realizado en El Corredor San Cosme a Punta Coyote, B.C.S. México. Este trabajo fue realizado por tres Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC). La Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C., Pronatura Noroeste A.C. e Iemanya Océanica A.C. con la finalidad de establecer un modelo de Ordenamiento Pesquero regional que pudiera ser replicable y sirviera como ejemplo en otras regiones más conflictivas del estado o del país.

Primero describiremos la metodología utilizada para la obtención de la información, luego haremos una descripción socioeconómica y pesquera de la zona de estudio. Después de esa detallada analizamos pasamos a la problemática que enfrenta el corredor y las soluciones que proponen los pescadores que ahí habitan. Por último explicamos cómo fue que se acordó establecer una medida de manejo en esa zona y con base en que acuerdos.

4.1. Metodología utilizada en la obtención de información en el Corredor San Cosme a Punta Coyote

Debido a que existe muy poca documentación científica de la zona comprendida entre San Cosme y Punta Coyote y a que la información oficial es muy general y por lo tanto poco precisa y no confiable, se decidió que la mejor forma de generar la información necesaria fuese a través de entrevistas, a un

número elevado y realmente representativo de pescadores establecidos permanentemente en la zona.

Primero se realizó una visita a cada comunidad en donde se llevaron a cabo reuniones a las que fueron invitados todos los pescadores de la comunidad. En estas reuniones se identificaron las diferentes problemáticas y propuestas de soluciones que en grupo cada comunidad planteaba y consideraba de mayor relevancia. Estas reuniones también aportaron una primera impresión del tipo de pesquerías que cada una de ellas realizaba, del esfuerzo pesquero real de cada comunidad y de las inquietudes y visiones de los pescadores del área.

En estas reuniones se acordó que se realizaría una entrevista a cada pescador para conocer a detalle las impresiones individuales de la mayor parte de los pescadores de la zona. Antes de diseñar la entrevista que sería utilizada se realizó un guion que contenía la información necesaria para poder elaborar un Programa de Manejo Pesquero. Los contenidos para este se acordaron con el Instituto Nacional de Investigación Pesquera (INAPESCA, organismo oficial de investigación pesquera en México), utilizando como marco de referencia un acuerdo entre esta autoridad y OSC regionales para ser aplicado en la Reserva de la Biósfera de San Pedro Mártir, Sonora, ya que aún no existen lineamientos o términos de referencia oficiales para generar dichos planes de manejo.

Una vez establecidos los contenidos mínimos de información necesarios para que la autoridad pesquera responsable pudiese tomar decisiones de ordenamiento se procedió a diseñar la entrevista. La entrevista se diseñó usando como

referencia algunas entrevistas aplicadas al sector pesquero en el pasado en diferentes lugares y regiones, buscando obtener la información necesaria para poder responder a las necesidades de información para la toma de decisiones. Esta entrevista fue diseñada por Amy Hudson Weaver, Salvador Rodríguez y Juan Salvador Aceves de la Sociedad de Historia Natural Niparajá y Xavier Basurto profesor e investigador de la Universidad de Duke, Carolina del Norte EE.UU. La entrevista contó con la siguiente estructura:

1. Datos generales de cada individuo. Con esta sección se pretendía conocer e identificar al individuo, su origen y experiencia como pescador.
2. Información socioeconómica. Se obtuvieron datos para realizar un análisis socioeconómico y poder categorizar a las comunidades.
3. Información de la actividad pesquera. Con esta sección se obtuvieron datos sobre: sitios, artes y temporadas de pesca; importancia relativa por especie; comercialización; temporadas y sitios de reproducción por especies; cambios en sitios o en abundancias
4. Sitios críticos para la pesca identificados por los pescadores. Con esta información se identificaron los sitios de pesca más importantes por recurso y se identificaron algunas zonas importantes en donde existe la disposición para ser cerrados a la pesca buscando su recuperación.
5. Información sobre las formas y niveles de organización del sector. Esta sección reveló la capacidad de organización del sector y el estado de legalidad.

6. Equipo de trabajo. Esta sección proporcionó información sobre las relaciones y estructuras de los equipos de pesca existentes.
7. Formas y fuentes de información. Esta parte proporcionó datos sobre cuáles son los medios de comunicación más útiles para informar y establecer vínculos con las comunidades.
8. Comercialización. Esta sección brindó información para poder entender el inicio de la cadena productiva.
9. Análisis de la problemática de la zona. Después de conocer la problemática de la zona esta sección brindó una visión más fina de las prioridades y la problemática que identifica cada entrevistado.
10. Análisis de propuestas o posibles soluciones realizadas en la primera fase por las comunidades. Con esta sección se pudo tener un panorama más claro sobre las soluciones que cada comunidad mencionó en la primera fase.
11. Alternativas productivas. Esta sección sirvió para poder conocer los intereses de cada productor para realizar actividades alternativas o complementarias a la pesca.

Antes de realizar las entrevistas, con base en la experiencia y conocimiento previo sobre el área, se realizó un conteo o cálculo preliminar aproximado de pescadores y embarcaciones en cada comunidad. Esto con el fin de planear el esfuerzo que se requería en cada una de estas para obtener la información deseada. En la mayoría de los casos estos cálculos fueron muy cercanos a la

realidad. En dicha planeación se buscó entrevistar al 70% de los pescadores activos de las comunidades permanentes establecidas en la zona.

Se formó un equipo de entrevistadores formado por Pablo Castro, Norma Sánchez y Bernardo Sánchez de ProNatura Noroeste A.C., Jorge Ramírez de Iemanya Océanica A.C., así como Salvador Rodríguez y Juan Salvador Aceves de la Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C. El equipo de entrevistadores fue capacitado en La Paz con las entrevistas antes de salir a campo, esto se realizó con un taller de calibración en el que se buscó que todos los entrevistadores tuvieran un mismo entendimiento de los significados y objetivos de cada pregunta o sección de la entrevista, para poder reducir así el margen de error que significa tener a múltiples entrevistadores en campo.

Para la aplicación de las entrevistas se realizaron 6 salidas de campo lo que significaron más de 46 días completos, durante los meses de agosto a noviembre del año 2009 promediando 7.8 días por salida. En estas se visitaron 9 comunidades y se realizaron 86 entrevistas, los resultados de estas se capturaron en una base de datos y en Sistema de Información Geográfica (SIG) para su análisis.

A lo largo estas salidas también se realizaron 5 reuniones informativas en las comunidades que así lo solicitaron, en las que se discutían algunas problemáticas y se exponía la intención de realizar entrevistas.

Cada entrevista fue realizada en un lugar diferente, buscando con ello la comodidad del pescador, por lo que la mayoría fueron realizadas en los hogares

propios de cada uno. Se procuró entrevistar al mayor número de pescadores posibles en cada comunidad, teniendo prioridad por los capitanes de cada panga de pesca comercial y por los pescadores de mayor experiencia o renombre en la comunidad. En algunos casos se optó por entrevistar algunos líderes de cooperativas a pesar de que no pescan actualmente, esto debido a que su opinión puede ser muy significativa para el resto de los pescadores o por su liderazgo al interior de cada comunidad.

Las entrevistas fueron diseñadas para ser aplicadas en un lapso de dos horas por cada pescador. Esto resultó muy variable en la práctica, siempre se dependió de la personalidad propia de cada entrevistador, de la capacidad e interés del pescador para proporcionar detalles y de si había o no presión de tiempo por algún factor ajeno a la entrevista. En algunos casos se optó, por falta de tiempo o paciencia del pescador, por no realizar algunas preguntas que requerían mayor tiempo para poder conocer la opinión de estos sobre algunos puntos más controversiales. Las entrevistas duraron 1hr 30min la más rápida y 4 horas 45 minutos la más tardada. En general se buscaba generar una conversación cómoda e interesante con cada pescador.

Para la obtención de la información se realizó un censo del esfuerzo pesquero. En este se documentó la cantidad y tipo de embarcaciones, la potencia de los motores, las artes de pesca utilizadas por cada pescador así como su estado de legalidad, es decir si contaban o no con permisos para los productos que realmente extraían.

También fueron analizadas las bases de datos oficiales de producción hasta el año 2009, generadas a través de los avisos de arribo por la CONAPESCA. Este análisis sirvió para tener un punto de comparación.

Con los datos más relevantes de la información obtenida se elaboró un pequeño reporte en un lenguaje muy sencillo que fue llevado a cada una de las comunidades y entregado a cada pescador, hubiera participado o no en las entrevistas. Estos resultados fueron explicados, discutidos y presentados a todas las comunidades para revisar que el resultado de las entrevistas, principalmente lo concerniente a las problemáticas y propuestas de soluciones, reflejara el sentir de los pescadores. Al final los resultados de las entrevistas fueron validados por todas las comunidades.

El tiempo que se le invirtió a cada comunidad para generar la información dependía del número de pescadores en cada lugar, ya que se buscó entrevistar a 70% de los pescadores como un número ideal y un mínimo del 50%, se logró entrevistar al 50.59% de los pescadores residentes en el Corredor San Cosme a Punta Coyote.

Se realizaron las siguientes entrevistas:

Tabla 6: Numero de entrevistas pensadas como ideal contra número realizado

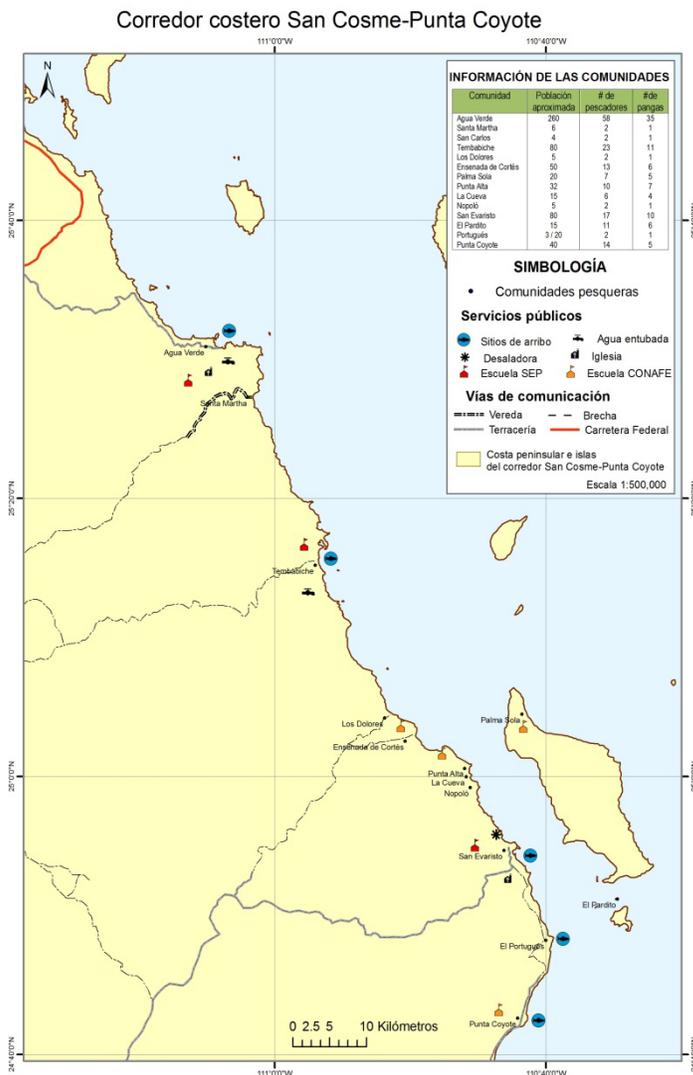
Nombre de la Comunidad	Pescadores a entrevistar (ideal)	Pescadores entrevistados
Punta Coyote	5	7
Ensenada de Cortés	10	11
Punta Alta	10	5
El Pardito	9	7

La Cueva	4	3
Agua Verde	35	29
San Evaristo	25	9
Palma sola	5	3
Tembabichi	15	12
TOTAL	118 (70.23%)	86 (50.59%)

4.2. Caracterización socioeconómica del Corredor

En el corredor San Cosme Punta Coyote se encuentran establecidas 13 comunidades, abarcando los municipios de Loreto, Comondú y La Paz, en donde viven cerca de 500 personas (INEGI, 2013). La comunidad más grande es Agua Verde con cerca de 260 habitantes. En estas comunidades la principal actividad económica es la pesca, el 96.5% de las personas económicamente activas desempeñan esta actividad, la cual se lleva a cabo durante todo el año. Existen algunas otras actividades económicas como la cría de ganado caprino, turismo poco organizado y venta de artesanías, todas estas actividades se realizan a muy baja escala y por un bajo porcentaje de los habitantes del corredor.

Figura 13: Mapa de la zona de estudio, sus comunidades y servicios



FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparáj A.C.

Constitución. En el resto de las comunidades la principal vía de acceso es marítima.

En el corredor, la pesca ha sido una actividad tradicional entre los habitantes de las comunidades, ya que la mayoría de los pescadores tienen más de 10 años viviendo y trabajando en la misma zona, con lo cual demuestran

El acceso a las comunidades pesqueras del corredor es difícil y se puede considerar una región aislada dentro del estado. Existen solo dos caminos de tierra permanentes que terminan en la parte norte en Agua Verde y en el sur en San Evaristo, pasando este por Punta Coyote y El Portugués. Otros dos caminos, que durante la temporada de lluvias son intransitables, uno comunica la sierra con Ensenada de Cortés y el otro comunica a Tembabiche con Ciudad

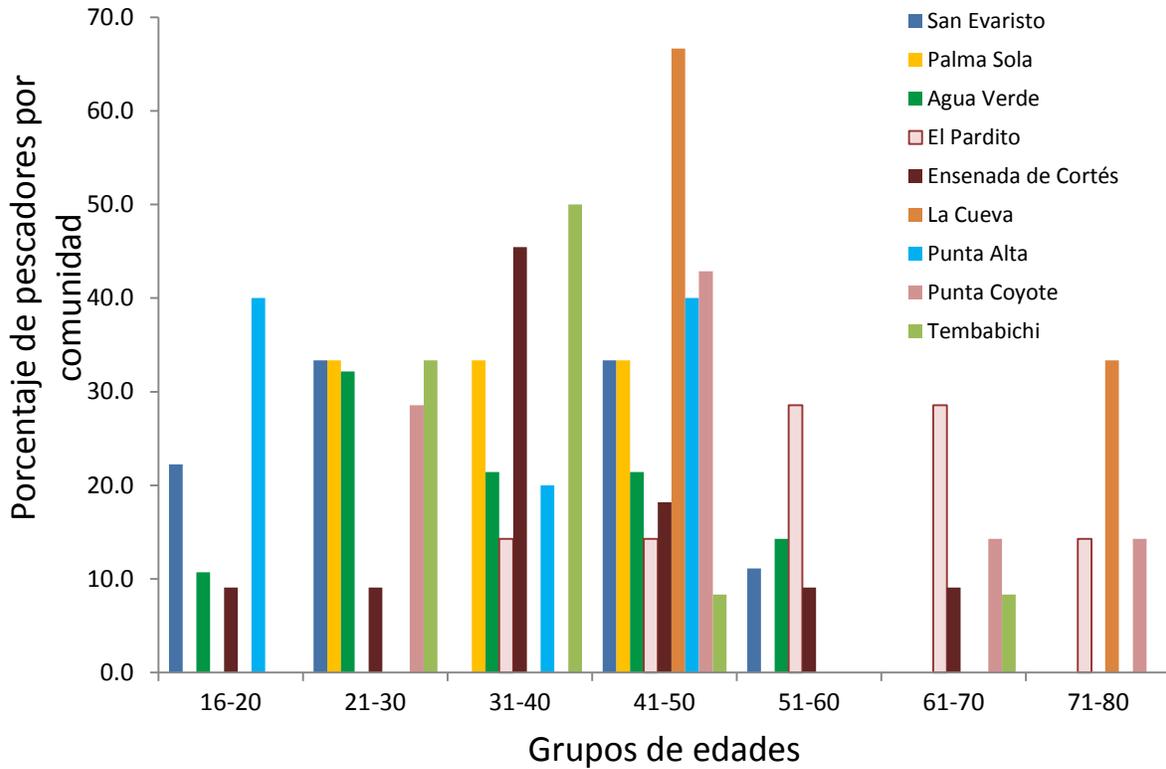
arraigo al lugar. La mayoría (77%) se dedica a la pesca durante todo el año, mientras que otros pocos lo hacen de manera temporal (11 %), se dedica más de medio tiempo (6%) o es una actividad ocasional (6%).

La forma de acceder al agua potable cambia en cada comunidad. En algunas tienen que transportarla en panga desde barcos o pozos cercanos, en otras se extrae de pozos o es bombeada desde el ojo de agua hasta una pila de donde se redistribuye a las casas.

Uno de los retos para analizar la información obtenida en el corredor fue la gran diferencia entre población, esfuerzo y formas de organización que existe en la zona entre una comunidad y otra. También existen muchas características en común. Una de estas es el arraigo por la zona, el 95.3% de los entrevistados dijeron tener más de 10 años en la zona y sólo el 4,7% de los entrevistados dijeron tener menos de diez años viviendo en la zona.

Existen algunas declaraciones que dicen que la pesca es una actividad que no es practicada por los jóvenes, que estos prefieren participar en otras actividades. Por ello preguntamos la edad de los pescadores y lo presentamos en la siguiente gráfica:

Figura 14: Gráfica por edad en el corredor Agua Verde a Punta Coyote



FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C.

En esta gráfica se evidencia que hay comunidades como Punta Alta y Agua Verde en donde hay una gran participación de jóvenes en la actividad pesquera. Por el contrario comunidades como La Cueva y El Pardito no se documentó la participación de jóvenes.

Este es un dato que parece fundamental para el manejo, ya que es importante ver que la actividad que se piensa manejar o regular se seguirá realizando a largo plazo por lo cual vale la pena hacer el esfuerzo de ordenar y manejar dicha actividad.

En la zona no existe una tradición organizativa formalizada, durante algún tiempo se crearon algunas Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP) pero la gran mayoría ya no están funcionando. En Agua Verde los pescadores trabajan bajo la figura de SCPP, al igual que en Tembabiche y una parte de los pescadores de Punta Alta y Punta Coyote, sin embargo, casi todos los demás pescadores trabajan de forma independiente y entregan su producto a algún comprador o permisionario en la zona, o bien, ellos mismos se encargan de transportarlo y comercializarlo. Actualmente 57.7% son socios de alguna de las cooperativas establecidas en El Corredor, los demás son permisionarios independientes o trabajan para algún permisionario, abordaremos este tema con mayor detalle en el siguiente apartado.

Hay dos tipos de educación básica en el corredor, las primarias dirigidas por el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) y las dirigidas directamente por la Secretaría de Educación Pública. En las primeras un joven estudiante, de preferencia de la zona, es habilitado como instructor y es quien imparte la cátedra. En las segundas un profesor de base, de formación pedagógica es quien imparte las cátedras.

Escuelas de la SEP existen en Punta Coyote, San Evaristo, Tembabiche y Agua Verde. En las demás comunidades con más de cinco niños hay instructores de CONAFE. Las diferencias de infraestructura son evidentes, las escuelas de la SEP son de concreto y se encuentran bien equipadas, las de CONAFE son generalmente de madera, mucho más pequeñas y con techo de lámina y piso de

tierra. Sólo existe una telesecundaria en Agua Verde, en las demás comunidades deben buscar estos estudios fuera de su comunidad.

Sobre la escolaridad el 20% declaró no tener ninguna instrucción, el 28.23% dijo haber iniciado pero no terminado los estudios de primaria pero el 53% dijo haber terminado la primaria, de este porcentaje el 22.6% terminó sus estudios de secundaria y el 6,6% concluyó hasta preparatoria. Nadie declaró haber realizado estudios profesionales.

El indicador de escolaridad es interesante cuando se analiza dividido por comunidades y por grupos de edad ya que las oportunidades educativas no son iguales. De los pescadores de más de 40 años sólo el 8.2% dijeron haber concluido los estudios básicos, el 16.47% dijo haber iniciado pero no haber concluido, el resto no tubo educación formal. En la comunidad de Agua Verde es donde se da la mayor instrucción, llegando incluso a preparatoria terminada en un par de pescadores.

En El Corredor existen muchos problemas en torno a la tenencia de la tierra. La incertidumbre en este aspecto es sin duda lo que más aqueja y preocupa a sus residentes. De las personas entrevistadas 31.3% dijo que la propiedad de su tierra se encuentra en litigio; 25.6% manifestó tener una posesión; 24.2% otro tipo de propiedad (incluye papeles en trámite, casa de otra persona, propiedad incierta, propiedad donada). Sólo 8.1% dijo que su tierra era propia y tenía título de propiedad; 5% mencionó que era ejidal; el 3.5% mencionó tener una concesión y

el 2.3 % no respondió. Sin embargo los pescadores tienen ya mucho tiempo viviendo en estas propiedades.

Tabla 7: Tiempo de habitar en su propiedad

Tiempo de residencia (años)	Porcentaje de personas que han vivido ese tiempo en la propiedad
0-10	38.4
11-20	24.4
21-30	15.0
31-40	15.0
41-50	1.3
51-60	3.5
No respondió	2.4
Total (%)	100

Las viviendas en el corredor son de sencillas a precarias, uno distingue las pocas casas que no son de pescadores. Estas son principalmente de concreto, con techo de lámina, piso de concreto y principalmente de tres habitaciones. Esto nos habla de que los pescadores no viven en una pobreza extrema, son casas seguras para enfrentar fenómenos meteorológicos, pero de ninguna forma son ostentosas. El estilo de la vivienda cambia de comunidad en comunidad y últimamente el gobierno estatal ha construido algunos pies de casa en las comunidades de Agua Verde y Tembabiche. Esto se evidencia en la tabla 8 que a continuación se presenta.

Tabla 8: caracterización de las viviendas en El Corredor

Material de construcción	Porcentaje	Material del techo de las casas	Porcentaje	Material de elaboración del piso de la casa	Porcentaje	Número de habitaciones	Porcentaje cuya casa es de ese número de habitaciones
Concreto	41	Lámina	58.4	Concreto	64	1	8.1
Madera	30	Concreto	21	Tierra	23	2	30.2
Block	14	Palma	5.6	Concreto y tierra	7	3	37.2
Concreto y madera	4.5	Concreto y lámina	3.4	Arena	2.4	4	16.1
Block y madera	2.3	Lámina y palma	2.3	No respondió	3.6	5	6
Ladrillo	2.3	Lona	2.3			No respondió	2.4
Lona	2.3	Concreto y lámina galvanizada	1.2				
Adobe	1.2	Concreto y palma	1.2				
Palma	1.2	Madera	1.2				
No respondió	1.2	No respondió	3.4				
Total (%)	100	Total (%)	100	Total (%)	100	Total (%)	100

La principal fuente de energía eléctrica son los paneles solares, que han sido otorgados con financiamiento gubernamental, principalmente programas municipales. Algunos complementan la generación de energía con plantas de gasolina que utilizan sobre todo por las noches. De cuando se generó la entrevista a hoy el dato de personas con servicio de televisión vía satélite aumentó considerablemente, ya que hubo una “gira de promoción” por las comunidades de una compañía y muchos instalaron este servicio, no nos ha sido posible cuantificar este incremento a la fecha. En la tabla 9 se muestran los servicios con los que cuentan los pobladores de El Corredor.

Tabla 9: Tipo de servicios con los que cuentan los pescadores de El Corredor

Servicios	Porcentaje
Paneles solares	90
Radio AM/FM	69
TV, DVD, VHS, Estéreo	52
Agua entubada	49
Vehículo	45
Teléfono celular personal	43
Radio de banda VHF	40
Teléfono celular de casa	28
Refrigerador	3
TV, SKY, cable	1

NOTA. El porcentaje restante incluye a los que no poseen ese servicio y a los que no contestaron

Como ya mencionamos, en El Corredor la principal actividad económica es la pesca. Sin embargo de los 45 pescadores que mencionan tener una actividad alterna 13.3% reportan que lo que gana es igual a lo obtenido en la pesca, 20% dicen que su ingreso es mayor, 49% comentan que lo que gana es menor y 17.7% no contestó. Las actividades complementarias son efectuadas sobre todo en los meses de invierno, cuando los vientos del Norte obstaculizan el trabajo en la pesca.

Con los datos presentados se ha buscado evidenciar que en el corredor carecen las oportunidades, principalmente educativas. A pesar de esto la gente mantiene buenas condiciones de vida, lo que se evidencia en sus casas. Es urgente la atención en servicios básicos como caminos, electricidad, agua potable en algunas comunidades, sin mencionar otros evidentes como la recolección de desechos municipales.

La mayor necesidad son los servicios de salud y prevención de enfermedades, en ninguna comunidad hay un médico y cuando estos visitan

alguna de las comunidades la mayoría de la población asiste a consultar, solamente en Agua Verde existe una casa de salud que visita un médico en intervalos grandes de tiempo y poco predecibles. Para atender esta necesidad los pobladores del Corredor tienen que trasladarse a las ciudades de La Paz o Ciudad Constitución, con los riesgos que esto implica.

La tenencia de la tierra es un tema sensible y que puede modificar las características del corredor en muy poco tiempo. Ya hay presiones de proyectos de desarrollos turísticos masivos al norte de Agua Verde y en Los Dolores, en San Evaristo se han incrementado las construcciones de gran tamaño junto al mar que evidencian no ser de pescadores. En comunidades como Tembabiche sus pobladores han recibido amenazas de desalojo por parte de unos supuestos dueños y en muchas comunidades existe la preocupación de donde vivirán sus hijos cuando formen su familia.

4.3. Caracterización de la actividad pesquera en el Corredor

Durante las visitas a las comunidades pesqueras también se realizaron censos de esfuerzo y de permisos de pesca. Resultó que existen cerca de 90 pangas laborando en la zona, establecidas de forma constante en estas comunidades, en donde laboran 168 pescadores. De estas pangas 59% tienen un permiso de pesca de escama y 41% realizan esta actividad sin autorización alguna. También se realizan otras pesquerías como la del tiburón, en donde sólo 15% de las embarcaciones que realizan extracción de estas especies están

autorizadas para ello y la de almeja la cual 44% de las embarcaciones que las bucean tienen autorización.

Como parte de un esfuerzo de ordenamiento pesquero en la zona, se buscó conocer el número de pangas que cuentan ya con un permiso de pesca, con su chip, rotulado y matrícula. Este fue un esfuerzo del gobierno de BCS y la CONAPESCA para documentar el esfuerzo real en el Estado. A la fecha se conocen 39 pangas con chip y el rotulado correspondiente de su número de matrícula. No se pudo conocer el número exacto de las embarcaciones que cuentan con su engomado, ya que su obtención aunque es parte de la primera etapa del ordenamiento pesquero de SAGARPA, resulta ser una gestión que los pescadores consideran parte del proceso de solicitud de su permiso de pesca y que algunos ya habían realizado.

Debido a múltiples causas, a principios del año 2010 cerca del 40% de los pescadores que residen permanentemente en el área no contaban con un permiso de pesca para llevar a cabo su actividad legalmente, lo que se convirtió en el primer paso a resolver para el establecimiento de cualquier medida de manejo en la zona. Actualmente cerca del 95% de los pescadores residentes de la zona cuentan con al menos un permiso de pesca, lo que les brinda la certeza de poder realizar su actividad de forma legal, con los beneficios que esto conlleva. Los pescadores ven las siguientes ventajas en tener un permiso de pesca:

Tabla 10: Ventajas de tener un permiso de pesca

Percepción de los pescadores que contaban con permiso en el 2010	
Ventajas	Porcentaje de pescadores que la mencionan
No se tienen problemas con las autoridades ya que se trabaja cumpliendo las leyes.	63
Se obtienen apoyos gubernamentales para la adquisición de equipo.	28
Es posible vender el producto a un mejor precio	5
No ven ventajas	2
No dependen de permisionarios	2
Percepción de los pescadores que no contaban con permiso en el 2010	
Ventajas	Porcentaje de pescadores que la mencionan
No se tienen problemas con las autoridades ya que se trabaja cumpliendo las leyes.	69
Se obtienen apoyos gubernamentales para la adquisición de equipo.	22
No contestó	9

Existen alrededor de 168 pescadores que habitan permanentemente en el corredor, la mayor concentración de población se da en el Norte del corredor y de Tembabiche al sur, donde son más numerosas las comunidades. El esfuerzo pesquero se ve incrementado en la zona con embarcaciones que viajan a la zona desde el sur partiendo de la ciudad de La Paz o el Sargento, desde comunidades al norte como Ensenada Blanca, Luguí o Loreto e incluso desde comunidades del estado de Sinaloa. En la siguiente tabla presentaremos sólo el esfuerzo que radica en la zona y que de forma permanente pesca en El Corredor.

Tabla 11 Esfuerzo pesquero por comunidad

Comunidad (norte a sur)	Número de pescadores actuales por comunidad	Numero de pangas
Agua Verde	58	35
Santa Martha	1	1
San Carlos	2	1
Tembabiche	23	11
Ensenada de Cortés	13	6

Punta Alta	10	8
La Cueva	6	3
Nopoló	3	2
Palma Sola	7	4
San Evaristo	17	10
El Pardito	11	6
El Portugués	3	1
Punta Coyote	14	7
Total	168	95

La pesca en El Corredor no se realiza de forma homogénea. Cada comunidad ha ido adaptando a sus necesidades y posibilidades, las técnicas, sitios, especies y temporadas de pesca. Es por ello que presentamos una breve descripción de la actividad pesquera en la región del corredor.

Actualmente se encuentran activas 6 Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP). Estas agrupan al 57.7% de los pescadores, el resto son pescadores independientes o trabajan para un permisionario. A pesar de ello hay una gran constancia en los equipos de pesca. Esto demuestra que las formas de elegir a los compañeros de pesca tienen gran formalidad.

Tabla 12: Cantidad de compañeros diferentes en los equipos de pesca

Comunidad	Número de compañeros de pesca/ Porcentaje de pescadores que han tenido este número de compañeros					Total
	1-5	6-10	11 ó mas	Varios	No contestó	
Número de compañeros que ha tenido en su vida						
San Evaristo (9)	56	11	33	-	-	100
Palma Sola (3)	33.3	33.3	-	-	33.3	100
Agua Verde (29)	72.2	14	3.4	3.4	7	100
El Pardito (7)	71	29	-	-	-	100
Ensenada de Cortés (11)	82	9	-	-	9	100
La Cueva (3)	66.7	-	-	-	33.3	100
Punta Alta (5)	80	20	-	-	-	100
Punta Coyote (7)	71.4	14.3	-	-	14.3	100
Tembabiche (12)	50	8	-	-	42	100

La mayoría prefiere formar equipo con sus propios familiares. Las 86 personas entrevistadas, dieron 114 respuestas respecto a sus compañeros actuales de pesca: 59.3% mencionaron que sus compañeros de pesca son familiares (incluye que pescan con sus padres, hijos, sobrinos, tíos, primos, cuñados); 9.3% dijeron que sus compañeros son amigos; 31.4% no especificaron la relación que guardan con sus compañeros de pesca.

La propiedad de los equipos de pesca es un asunto de alta importancia, ya que, en gran medida, de esto depende que el pescador pueda decidir qué, cuándo, dónde pescar y así como a quién y bajo qué condiciones vender. En El Corredor la mayoría de los pescadores dicen ser propietarios de sus equipos de pesca, tanto de embarcaciones como de sus motores y artes de pesca.

Tabla 13: Propiedad del equipo de pesca: embarcaciones

Comunidad	Características de la propiedad del equipo					Total %
	Embarcación (panga)					
	Propia	Cooperativa	Permisionario	Otro	No contestó	
Agua Verde (29)	41.3	21	3.3	34.4	-	100
El Pardito (7)	86	-	14	-	-	100
Ensenada de Cortés (11)	18.2	-	27.3	54.5	-	100
La Cueva (3)	100	-	-	-	-	100
Palma Sola (3)	66.7	-	33.3	-	-	100
Punta Alta (5)	80	-	20	-	-	100
Punta Coyote (7)	28.5	28.5	28.5	14.5	-	100
San Evaristo (9)	44.4	-	44.4	11.2	-	100
Tembabichi (12)	41.7	16.7	8.2	16.7	16.7	100

Tabla 14: Propiedad del equipo de pesca: motores

Comunidad	Características de la propiedad del equipo					
	Motor					Total %
	Propio	Cooperativa	Permisionario	Otro	No contestó	
Agua Verde (29)	38	21	-	38	3	100
El Pardito (7)	86	-	14	-	-	100
Ensenada de Cortés (11)	27.3	-	27.3	45.4	-	100
La Cueva (3)	100	-	-	-	-	100
Palma Sola (3)	66.7	-	33.3	-	-	100
Punta Alta (5)	80	-	20	-	-	100
Punta Coyote (7)	28.5	28.5	28.5	14.5	-	100
San Evaristo (9)	33.3	-	44.4	22.3	-	100
Tembabichi (12)	50	8.3	8.3	16.7	16.7	100

Tabla 15: Propiedad del equipo de pesca: artes de pesca

Comunidad	Características de la propiedad del equipo					
	Arte de pesca					Total %
	Propia	Cooperativa	Permisionario	Otro	No contestó	
Agua Verde (29)	93	-	3.5	3.5	-	100
El Pardito (7)	100	-	-	-	-	100
Ensenada de Cortés (11)	82	-	9	9	-	100
La Cueva (3)	100	-	-	-	-	100
Palma Sola (3)	100	-	-	-	-	100
Punta Alta (5)	80	-	20	-	-	100
Punta Coyote (7)	28.6	28.6	28.6	14.2	-	100
San Evaristo (9)	78	-	22	-	-	100
Tembabiche (12)	42	8.2	8.2	16.6	25	100

Las artes de pesca empleadas por los pescadores del corredor varían de acuerdo al tipo de especie objetivo, la temporada, la disposición de carnada y el juicio de si ese arte de pesca es correcto o no. En este juicio intervienen,

autorizaciones legales como el permiso de pesca, acuerdos comunitarios, juicios personales de si es correcto o no dicho arte y el conocimiento sobre la zonas de pesca).

Las artes de pesca incluyen diversos diseños como: redes agalleras (también llamadas chinchorros o redes de enmalle) de diferentes materiales, longitudes y luz de malla, pueden ser tendidas de superficie, media agua, de fondo o de encierro, son usadas por el 30% de los pescadores. El 93 % de los pescadores utiliza las líneas de mano con uno o varios anzuelos (palangares). En menor medida se utilizan la cimbra (este es un arte de pesca donde sobre una línea fuerte se colocan con varios anzuelos, entre 150 y 200 o más, con carnada y se fija en el mar mediante anclas o grampines, puede ser de media agua, de fondo o de superficie dependiendo del objetivo) y equipos de buceo autónomo y semiautónomo (compresor). Las porteras y atarrayas son utilizadas para capturar carnada, principalmente para la pesca de línea de mano.

Tabla 16: Artes de pesca y sus principales especies objetivo

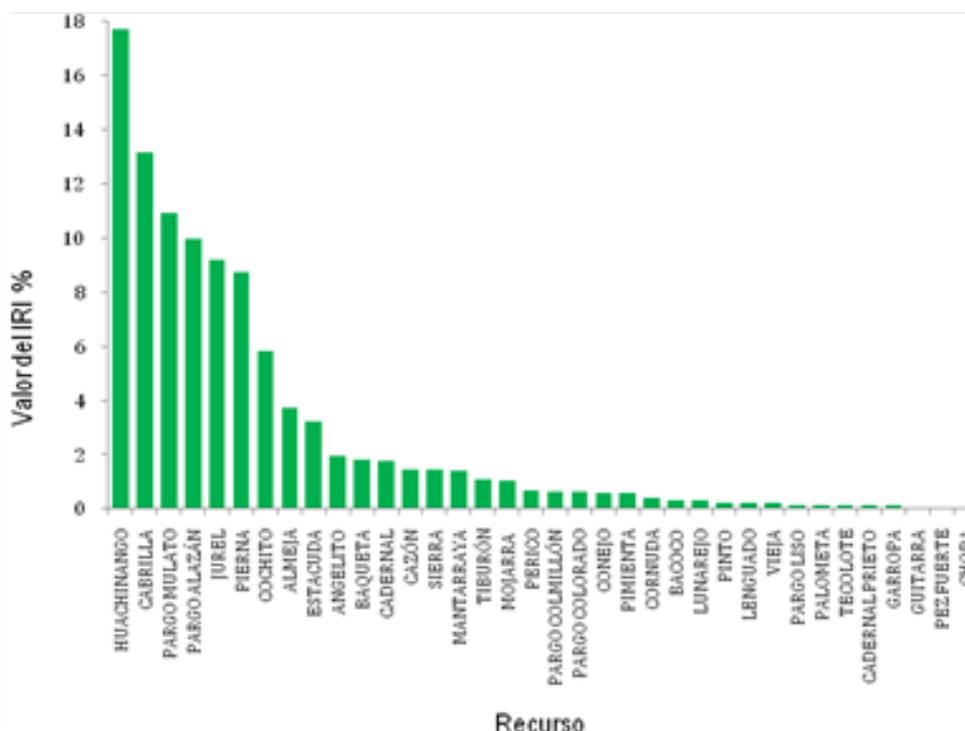
Arte de pesca	Especies	
Atarraya	Sardina	
Buceo con compresor	Almeja chocolata	Caracol burro
Cimbra	Baqueta	Mantarraya, manta blanca
	Cazón	Tiburón
	Cornuda	Sierra
	Pargo mulato	
Piola y anzuelo	Baqueta	
	Cabrilla, cabrilla pinta	Lunarejo
	Cadernal, Cadernal prieto	Macarela

	Calamar	Mantarraya
	Chivato	Mojarra
	Chopa	Pargos: alazán, mulato, colmillón, colorado y liso
	Cochito	Pez fuerte
	Conejo	Pierna
	Estacuda	Pimienta
	Garropa	Pinto
	Huachinango	Sierra
	Jurel	Vieja
Potera	Calamar	
Red	Angelito	Mantarraya
	Bacoco	Mojarra plateada y mueluda
	Cadernal	Pargo mulato y colorado
	Cazón	Palometa
	cornuda	Perico
	Chopa	Sierra
	Estacuda	Tecolote
	Guitarra	Tiburón, tiburón hormita
	Jurel	
	Lenguado	

En el corredor San Cosme-Punta Coyote se extraen 36 recursos diferentes, según los datos proporcionados en las entrevistas. Para entender cuáles son los recursos comerciales más importantes en el Corredor San Cosme-Punta Coyote se desarrolló el Índice de Relativa Importancia (IRI). Este índice contempla tres factores: el valor económico del producto, el volumen extraído y el esfuerzo o tiempo dedicados a extraer el recurso. Estos tres factores poseen el mismo peso dentro del índice.

En la figura 15 se muestra el orden de importancia de los 36 recursos pesqueros. Los recursos de mayor importancia son: huachinango, cabrilla, pargo mulato, pargo alazán, jurel, pierna, cochito, almeja, estacuda y angelito.

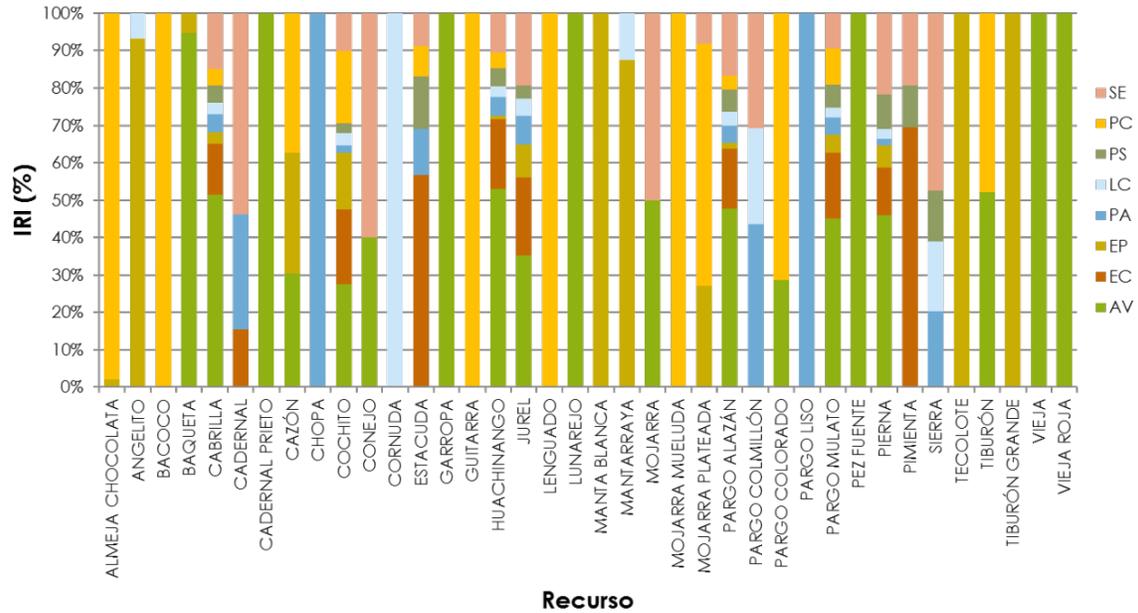
Figura 15: Índice de Importancia Relativa de las especies capturadas en El Corredor



FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparájá A.C.

Un dato interesante es que a pesar de que varios recursos son pescados en más de una comunidad, la importancia de estos (de acuerdo al IRI%) varía entre las distintas localidades. Esto puede apreciarse en la figura 15 donde se observa que la almeja es extraída por dos comunidades, pero representa un recurso de mayor importancia para Punta Coyote, pues es una de sus principales pesquerías.

Figura 16: Índice de Importancia Relativa por Comunidad



SE= San Evaristo
PC= Punta Coyote
PS= Palma Sola

PA= Punta Alta
EP= El Pardito
EC= Ensenada de Cortés

LC= La Cueva
AV= Agua Verde

FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparáj A.C.

Las temporadas de pesca varían por causas ambientales, de año en año y de comunidad en comunidad. En la figura 17 se pueden ver las variaciones reportadas para las diez especies más importantes del IRI.

Figura 17: Temporadas de pesca de las 10 especies más importantes del IRI

Meses de pesca de huachinango por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de cabrilla por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de pargo mulato o coconaco por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de pargo alazán por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de jurel o jurel de castilla por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de pierna por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de cochito por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de buceo de almeja por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de estacuda por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Meses de pesca de tiburón angelito por comunidad												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Agua Verde												
El Pardito												
Ensenada de Cortés												
La Cueva												
Palma Sola												
Punta Alta												
Punta Coyote												
San Evaristo												
Tembabiche												

Las temporadas de pesca no muestran uniformidad en los resultados sobre este tema. Hay especies en las que pareciera que las temporadas varían dramáticamente de una comunidad a la otra. Hay especies en las que sí se puede

identificar un patrón temporal previsible propio de la dinámica de la especie, como la cabrilla o el angelito, en otras pareciera que no, las opiniones son muy variantes.

Analicemos el caso más sencillo, la almeja. Las comunidades de El Pardito y Punta Coyote son la que dicen extraer este recurso, una dice que la temporada es todo el año y la otra que son los meses de calor. Para poder analizar esto hay que entender las dinámicas propias de cada comunidad. Vemos la figura 16 en donde está el IRI por comunidad. En Punta Coyote la almeja es el recurso principal, en El Pardito se reconoce como el principal recurso el angelito, es por ello que el tiempo que dedican a la almeja es mucho menor, no quiere decir que no puedan pescar almeja todo el año, sino que su dinámica pesquera los lleva a pescar almeja sólo en los meses de junio a septiembre, por varias razones: es más fácil bucear en estos meses y el mercado les queda más cerca, ya que hay barcos turísticos que visitan la zona que son a quienes se les vende se encuentran en esos meses. En Cambio Punta Coyote abastece los mercados de Guadalajara y del Distrito Federal, por lo que su producción debe ser constante.

Es decir, las temporadas de pesca no siempre coinciden con alguna de las etapas de importancia para el ciclo de vida de las especies objetivo, por ejemplo reproducción, migraciones, alimentación, etc. Sin embargo, hay especies donde es casi evidente la coincidencia entre la temporada de pesca con una etapa de la mencionadas como importantes, tal es el caso de la cabrilla que se pesca en una

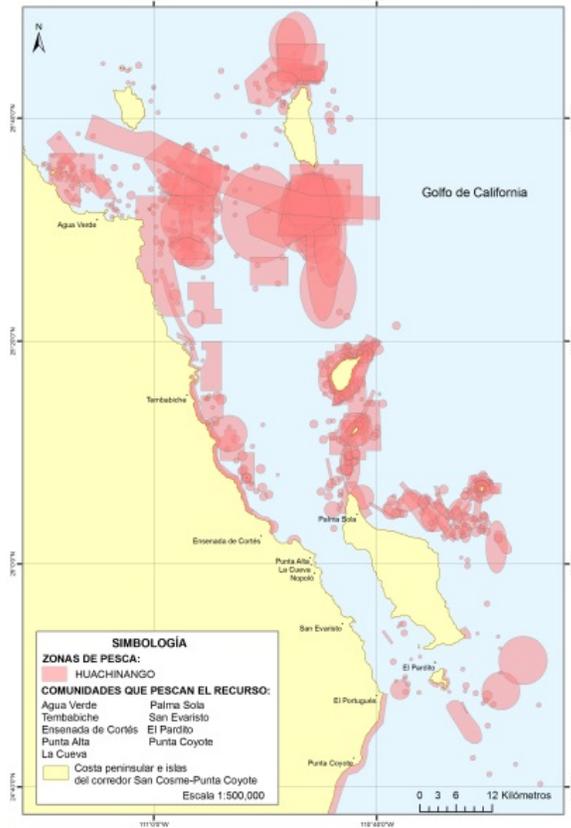
parte de su etapa de maduración gonádica y desove (Estrada-Godínez, *et al.*, 2011).

Las zonas de pesca son compartidas por muchas comunidades, principalmente al norte de la Isla San José. Estas varían levemente dependiendo del tipo de recurso objetivo. Ahí se pescan diversas especies, cada una en un hábitat y temporada particulares con técnicas y carnadas propias para obtener esa especie.

En la figura 18 se aprecian las zonas de pesca de cada comunidad. Este mapa es muy útil para el ordenamiento porque así se empieza a entender cuáles son los sitios críticos a donde hay que enfocar el manejo, cuales son los sitios donde se enfoca más el esfuerzo pesquero.

Figura 19: Zonas de pesca de huachinango (*Lutjanus peru*)

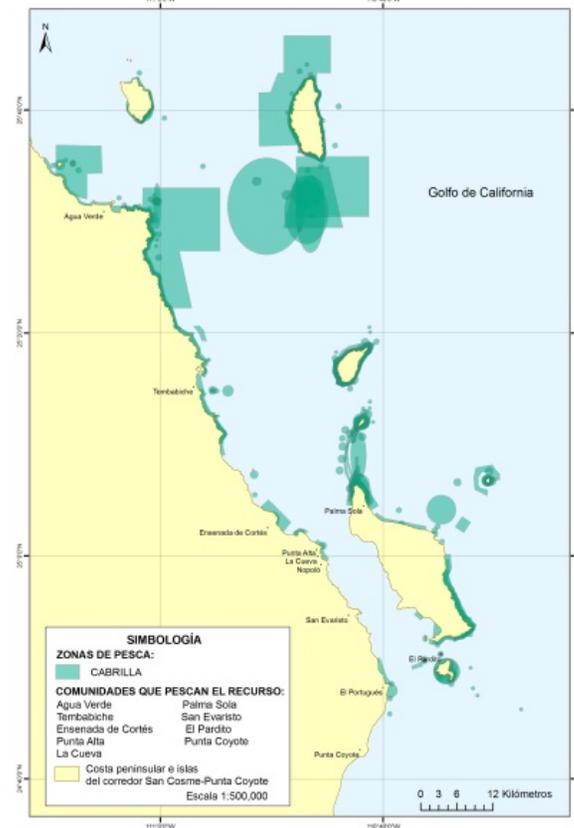
Sitios de pesca en el corredor costero San Cosme-Punta Coyote



Se muestran las zonas de pesca del Huachinango. Es evidente como estas se concentran en la parte norte de la Isla San José, en el sur de esta el esfuerzo para esta especie es muy bajo

Figura 20: Zonas de pesca de Cabrilla sardinera (*Mycteroperca rosacea*)

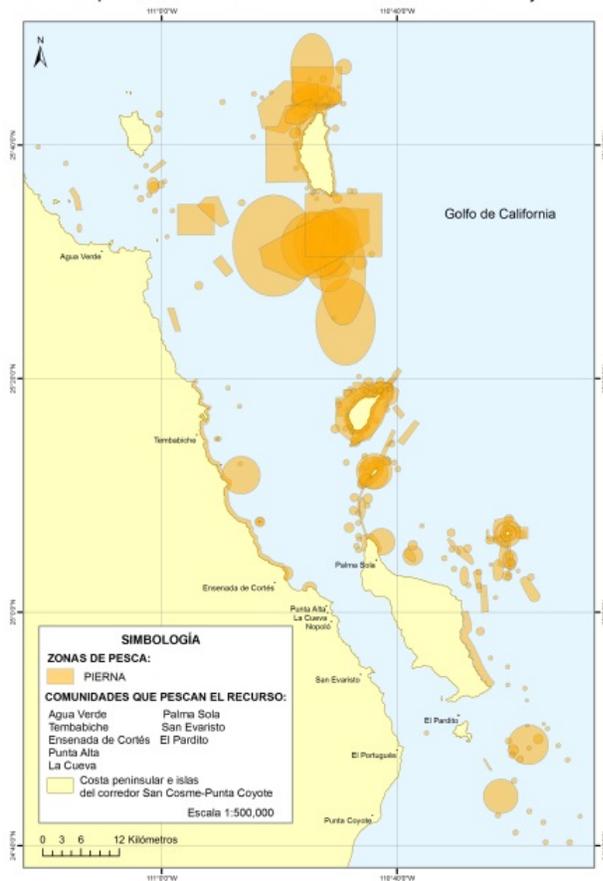
Sitios de pesca en el corredor costero San Cosme-Punta Coyote



Se muestran las zonas de pesca de Cabrilla, se evidencia como esta se realiza en las zonas costeras o bajos poco profundos, donde hay arrecifes rocosos

Figura 21: Zonas de pesca de Pierna (*Coaulolatilus princeps*)

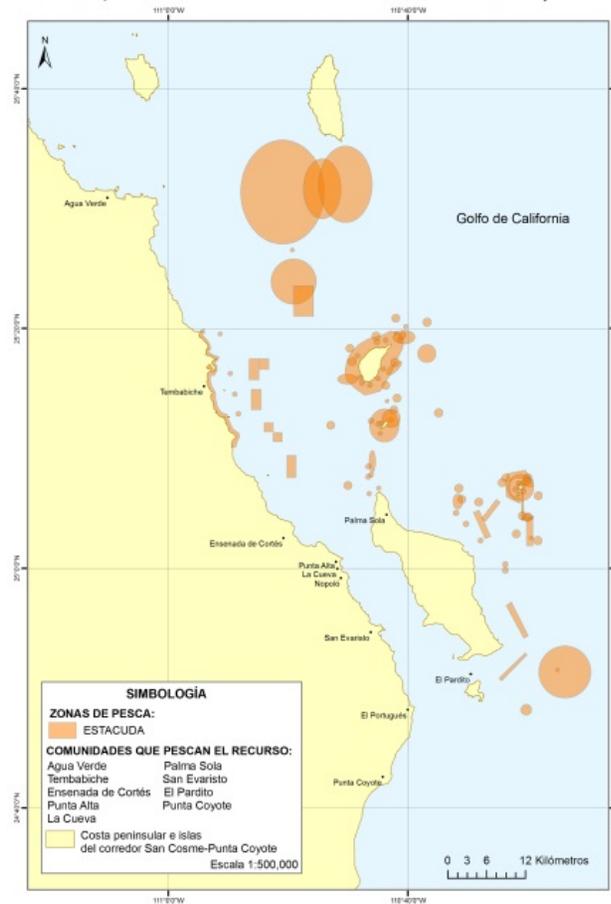
Sitios de pesca en el corredor costero San Cosme-Punta Coyote



Muestra zonas de pesca de Pierna, evidencia como esta se realiza en sitios más profundo y coincide con muchos de los sitios de Huachinango

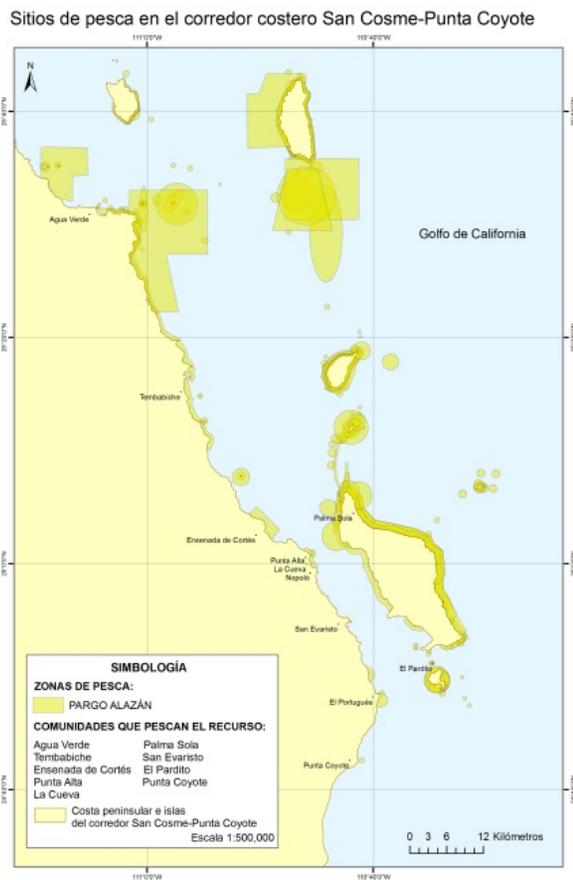
Figura 22: Zonas de pesca de Estacuda (*Hyporthodus niphobles*)

Sitios de pesca en el corredor costero San Cosme-Punta Coyote



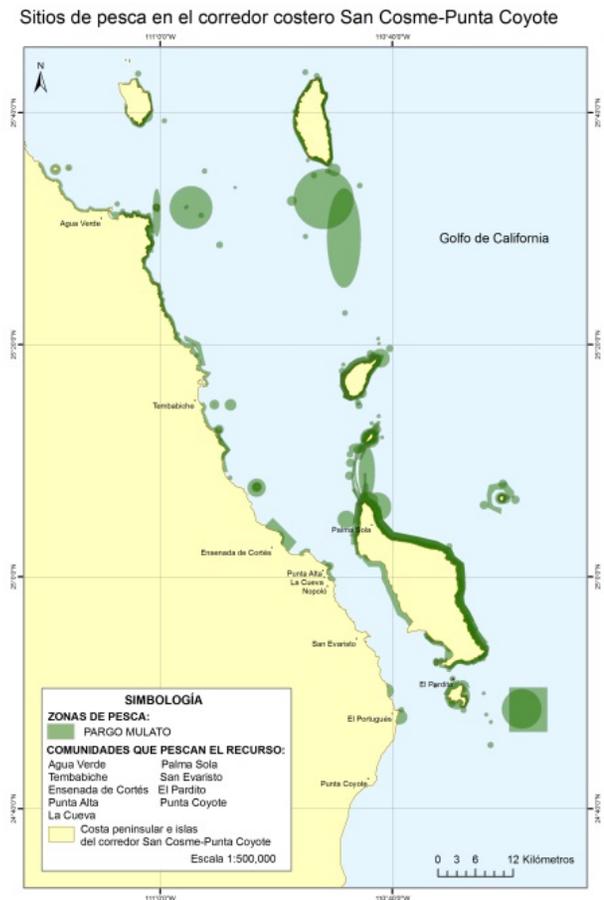
Zonas de pesca de Estacuda, estos sitios son más reducidos ya que est ase realiza en sitios de mayor profundidad.

Figura 23: Zonas de pesca de Pargo alazán o clavellino (*Lutjanus argentiventrus*)



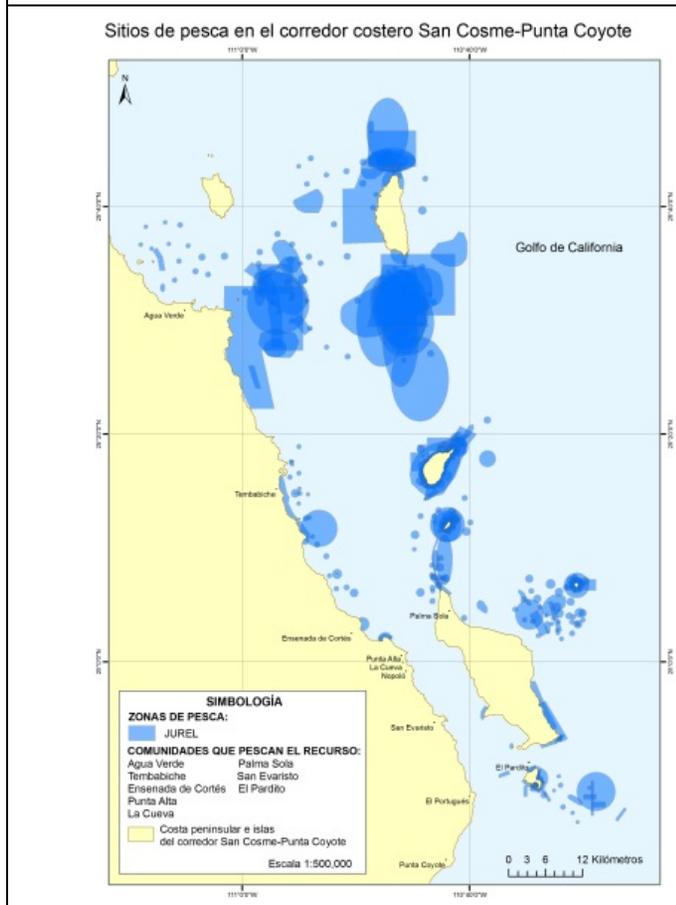
Zonas de pesca de Pargo Alazán, evidencia que esta se realiza en sitios costeros y arrecifes rocosos de baja profundidad, coincide con la mayoría de los sitios de Cabrilla y Pargo Mulato

Figura 24. Zonas de pesca del Pargo mulato o coconaco (*Hoplopargus guenterii*)



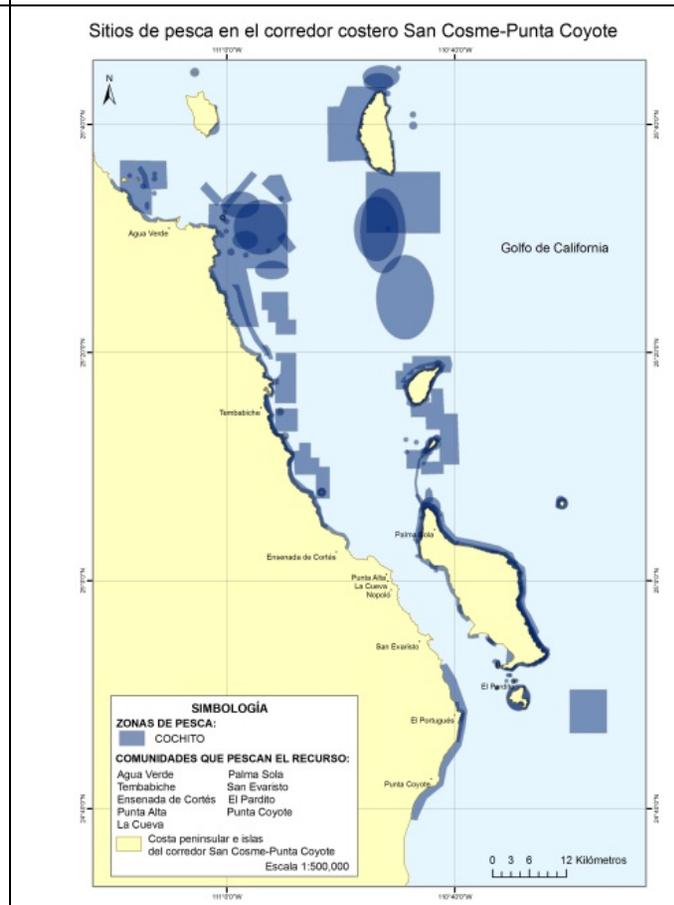
Zonas de pesca de Pargo Mulato, de igual manera esta se realiza en zonas costeras y arrecifes rocosos poco profundos, coincide con los sitios de pesca de Cabrilla y Pargo Alazán

Figura 25: Zonas de pesca del Jurel de castilla (*Seriola lalandi*)



Zonas de pesca de Jurel de Castilla, en este coinciden tanto sitios costeros y arrecifes rocosos no muy profundos con sitios profundos, varía por que en este caso se usan diferentes artes de pesca.

Figura 26: Zonas de pesca del Cochito (*Balistes polilepis*)



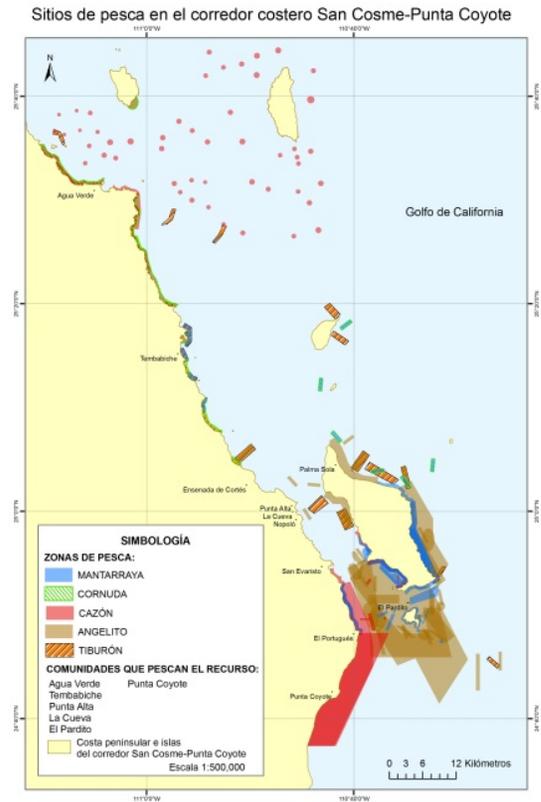
Zonas de pesca de Cochito, predominan los sitios costeros y arrecifes rocosos de poca profundidad, aún así se muestran sitios profundos, esto es por hay más de un arte de pesca con el que se extrae.

Figura 27: Sitios de extracción de Almeja Chocolate (*Megapitaria squalida*)



Zonas de extracción de Almeja Chocolate, predominan los sitios al sur de la Isla San José, principalmente por que son sólo dos comunidades establecidas en esta zona que la explotan comercialmente.

Figura 28: Zonas de pesca de tiburones y rayas (elasmobranquios)



Zonas de pesca de Elasmobranquios, en este se combinan mantarraya, cazón, angelito y tiburón. El esfuerzo se concentra al sur por que las comunidades establecidas ahí se dedican más a este tipo de objetivos

En estos mapas se evidencia que el esfuerzo de extracción de escama está más presente en el norte de la Isla San José y que hay sitios muy importantes para la actividad pesquera como la Isla Santa Cruz, entorno a la Isla San Diego la punta norte de la Isla San José y el sur de la Isla Catalana, el llamado Bajo seco. La costa de la península tiene menos esfuerzo y por ende producción. Hay muchos sitios en donde se pescan más de una especie.

Al sur de la Isla San José el esfuerzo es más intenso para almeja y para elasmobranquios. Esto es porque las técnicas y las especies que capturan las principales comunidades establecidas al sur de esta isla utilizan otros artes y técnicas de pesca y por lo tanto están interesados en especies diferentes.

Es importante conocer los sitios de pesca en caso de que se busque hacer un manejo espacial, entender cuáles son las áreas de mayor importancia para la pesca y en cuales se realiza un mayor esfuerzo.

La falta de infraestructura, tanto en servicios públicos, caminos y en telecomunicaciones, hace que vivir en la región sea mucho más complicado que en otras regiones rurales del estado. Así mismo la inexistencia de infraestructura para la actividad pesquera provoca que la competitividad de la región con otras se dé en términos desiguales, a pesar de ello es una de las zonas de mayor producción de escama en Baja California Sur. Un cálculo no oficial y que es necesario documentar con mayor confiabilidad nos lleva a pensar que un 60 o 70% de la escama que se vende en La Paz proviene de esta zona, lo que indica una gran productividad.

La producción se comercializa por tierra principalmente, es por ello que los sitios de entrega, compra y venta de los productos lo realizan en las comunidades que cuentan con estos servicios, lo que queda evidenciado en la tabla 17.

Tabla 17: Lugares de entrega de los productos pesqueros

Comunidad	Lugares de entrega							
	En la comunidad	Otra comunidad del corredor		Fuera de la comunidad			Entrega directa	No contestó
		San Evaristo	El Portugués	Cd. Constitución	La Paz	Otro		
Agua Verde (29)	93.2	-	-	3.4	-	3.4	-	-
El Pardito (7)	-	43	57	-	-	-	-	-
Ensenada de Cortés (11)	-	100	-	-	-	-	-	-
La Cueva (3)	-	100	-	-	-	-	-	-
Palma Sola (3)	33.3	66.7	-	-	-	-	-	-
Punta Alta (5)	-	100	-	-	-	-	-	-
Punta Coyote (7)	57	-	-	-	43	-	-	-
San Evaristo (9)	56	-	-	-	44	-	-	-
Tembabiche (12)	66.7	-	-	-	8.3	-	8.3	16.7

Es común atribuirles a los intermediarios gran parte de la problemática que enfrentan las comunidades rurales en general en México, sobre todo en la pesca (FAO, 2008). Se buscó entender si en el corredor esto es visto como una problemática y se les preguntó a los pescadores quién los habilitaba con los insumos necesarios para salir a pescar (gasolina, anzuelos, hielo, etc). En la tabla 18 se resumen las respuestas.

Tabla 18: Proveedores de insumos para la pesca

Comunidad	Fuente de insumos					Total
	Comprador	La cooperativa	Él mismo	Otro	No contestó	
Agua Verde (29)	14	69	14	-	3	100
El Pardito (7)	57	-	43	-	-	100
Ensenada de Cortés (11)	66.7	-	25	8.3	-	100

La Cueva (3)	33.3	-	66.7	-	-	100
Palma Sola (3)	66.7	-	-	-	33.3	100
Punta Alta (5)	66.7	-	33.3	-	0	100
Punta Coyote (7)	25	25	50	-	0	100
San Evaristo (9)	11.1	-	77.8	11.1	0	100
Tembabichi (12)	25	25	17	0	33	100

Se evidencia que en muchas comunidades el papel de la cooperativa y del comprador son el mismo, es quien provee de insumos y quien se encarga de comercializar el producto. Esto hace pensar que en el corredor, quizá por sus condiciones de aislamiento, esta es una función necesaria. Hay muchos pescadores que, por su carácter de permisionarios independientes, pueden comercializar directamente su producción, sin embargo prefieren utilizar al comercializador o intermediario.

Es interesante como hay distintos acuerdos, por ello que preguntamos ventajas y desventajas de trabajar con un comprador. En cada comunidad hay distintos intermediarios, incluso hay unos pocos que, por aumentar su margen de ganancias, transportan el producto a La Paz, buscando con ello un mejor precio. Por ello en cada comunidad se dio una respuesta diferente a esta pregunta.

Lo que se puede interpretar de la gran variedad de realidades y de respuestas es que un punto importante para los pescadores es que haya “apoyos económicos” esto quiere decir préstamos. Los pescadores no tienen acceso a créditos financieros, generalmente y por diversas razones no tienen ahorros. Ese rol tan importante lo juegan los compradores, en caso de que se necesite reparar el equipo, o algún problema de salud el pescador acude al comprador para recibir

un préstamo. En los casos en que el comprador no tenga la solvencia económica para realizar estos préstamos los pescadores lo ven como una desventaja.

Esta situación no es exclusiva del corredor y ha generado que cada vez se concentre en un menor número de manos la producción pesquera de pequeña escala, principalmente la de escama. Esto no es percibido como una problemática por los pescadores de El Corredor.

4.4. Necesidad de manejo, problemática

La pesca en El Corredor enfrenta los problemas propios de la actividad que son descritos en la primera parte de esta tesis. Además de ello los pescadores reconocen problemas particulares de la zona. A continuación analizaré y explicaré brevemente los más relevantes de los mencionados por los pescadores, expuestos en la tabla 20.

Tabla 19: Problemas identificados por los pescadores

Problemas identificados	Porcentaje de pescadores que identifican el problema
Barcos Camaroneros	23
Buceo	23
Chinchorros y redes	16.9
Pistoleros	14.4
Falta de vigilancia	6
Falta de permisos, equipo e insumos	3
Barcos	2
Artes dañinas	2
Causas naturales	1.3
Baja producción	1.3
Corrupción de las autoridades	1.3
Falta de comunicación en la cooperativa	0.4
Falta de comunicación por parte de las autoridades	0.4
No contestó	5

Barcos Camaroneros

La pesca del camarón con redes de arrastre está considerada a nivel mundial como una de las más dañinas y generadora de impactos negativos para los fondos marinos y las especies que ahí habitan. Este es uno de los principales problemas identificados por los pescadores de las comunidades ya que arrasan con todo lo que encuentran a su paso, capturando un gran número de especies de tallas pequeñas con potencial de ser aprovechadas.

Aunado a esto, los pescadores expresaron la inconformidad por la presencia de barcos camaroneros de otros estados, que fuera de la temporada de camarón fungen como barcos nodriza que traen embarcaciones menores en busca de escama, lo cual representa un gran impacto para los sitios de pesca del corredor.

Efectos del método de buceo en la captura de escama

El buceo es una práctica no autorizada en los permisos de pesca comercial de escama. Sin embargo existe una controversia respecto a la legalidad de su uso, ya que ésta ha sido empleada desde tiempo atrás. La pesca de escama a través del buceo inició como una actividad oportunista, porque muchas veces el pescador al bucear otra especie aprovechaba para extraer escama con arpones y ganchos. El buceo de pesca de escama después se volvió común.

Paralelamente en el con la técnica de encierre⁴ hubo innovaciones tecnológicas, que con el uso del compresor aumentó el rendimiento y eficiencia de esta técnica. La evolución de estas prácticas de extracción y el aumento de su uso, combinado con la escasa e ineficiente vigilancia, han provocado un saqueo excesivo de los recursos de la región.

Artes de pesca (chinchorros y redes)

Los problemas existentes en cuanto al uso de las artes de pesca a lo largo de corredor pueden estar ocasionados por: el uso inadecuado, la mala información, la falta de regulación en cuanto a las artes de pesca empleadas para la extracción de los recursos, la falta de vigilancia y un ordenamiento pesquero, así como la ausencia de dictámenes técnicos y de evaluación de los recursos de la zona.

Vigilancia

Los problemas en cuanto a vigilancia a lo largo del corredor están ocasionados por la falta de programas, personal y equipos para la vigilancia marítima. El alto número de pescadores que acceden a los recursos sin control, la normatividad inadecuada o inexistente para muchos recursos (tallas, vedas, cuotas, técnicas y artes); y el difícil acceso a la región. A la vez que en las comunidades perciben que existe corrupción en los procesos de vigilancia.

Permisos

⁴ El encierre es una técnica utilizada desde hace muchos años para ciertas especies y que desde hace unos 15 años en adelante se ha usado de forma más común para especies de arrecife rocoso, con consecuencias graves ya que ya que genera mucha pesca incidental. Se utiliza una red grande, y se forma un círculo alrededor de la agregación o del cardumen dejándolo encerrado, luego se cierra el fondo y se extrae como una bolsa.

Los permisos son los documentos que permiten a los pescadores, libres o asociados en una SCPP, realizar su actividad pesquera de manera legal. Sin embargo la sobreexplotación de las pesquerías, la falta de un ordenamiento pesquero, la ineficiencia de los dictámenes técnicos, la falta de evaluación de los recursos marinos, la escasa investigación biológico- pesquera, la politización de las decisiones y le exceso de trámites burocráticos han dificultado la obtención de estos permisos, lo que genera que los pescadores sigan desarrollando su actividad de manera ilegal.

Disminución de los recursos

Los recursos pesqueros de la zona son la base de la economía de las comunidades ubicadas a lo largo del corredor. Pero muchos de estos recursos se han visto mermados debido a: los controles laxos e inexistentes en los límites de esfuerzos permisibles, inadecuada regulación de la operación de la pesca ribereña foránea que permite y fomenta el nomadismo, así como la pesca ilegal; teniendo como consecuencia la sobreexplotación de los recursos y un impacto negativo al ambiente.

Decadencia en la productividad de sitios

Este punto será abordado de forma profunda más adelante, a partir de la página 152.

Insumos para la pesca, infraestructura

Los problemas presentes en las comunidades en cuanto a la obtención de los principales insumos (hielo y gasolina) y la reparación de equipos en mal estado

para poder realizar su actividad productiva, está dado por lo alejado de la zona, el difícil acceso, y la falta de infraestructura. Las comunidades también mencionaron la ausencia de las autoridades pesqueras y de gobierno que se comprometan firmemente al desarrollo social, pesquero y comunitario, para un mejoramiento de las comunidades.

Comercialización

Debido a la falta de infraestructura y servicios que incrementan los costos y disminuyen la rentabilidad del sector pesquero, así como una falta de incentivos para cuidar los recursos, la sobreexplotación de las pesquerías han provocado que haya una subvaluación de los recursos pesqueros. Además las redes de comercialización y distribución poco desarrolladas han provocado graves problemas de monopolización en la compra del producto, generando bajos niveles de valor agregado que no permiten que se vean beneficiados quienes trabajan en la pesca.

Percepción de malas prácticas de autoridades

Entre la problemática analizada, las comunidades identificaron varios puntos que se relacionan con malas prácticas por parte de las autoridades, incluyendo la falta de visión entre las instituciones que determinan el momento de realización de los trámites por parte del sector pesquero, la constante corrupción por parte de las autoridades y el tráfico de influencias y favoritismos. De acuerdo a los pescadores, esto ha provocado que no se lleve a cabo una regulación

adecuada en la operación de la pesca ribereña y que se tengan graves problemas de sobre - explotación.

Otros problemas

La totalidad del territorio del corredor registra diversos usos y modalidades de tenencia de la tierra, existiendo porciones bajo el régimen ejidal, propiedades privadas y federales lo cual hace que para muchos de los habitantes de esta zona exista una incertidumbre jurídica sobre la posesión de la tierra donde ellos habitan.

Por otro lado, la ubicación geográfica de la zona ha hecho que estas comunidades se vean rezagadas en la obtención de los servicios más básicos, como son: agua potable, luz, drenaje, servicios educativos, servicios médicos y construcción de caminos.

También se manifestaron problemas por daños a las viviendas generados por fenómenos meteorológicos, afectaciones al ganado por parte de otras personas y promesas incumplidas por parte de la autoridad.

Como se ha mencionado arriba cada comunidad ha adaptado sus artes y técnicas de pesca a sus necesidades y, como se evidencia en el mapa 2, estas zonas de pesca se encuentran compartidas por más de una comunidad en la mayoría de los sitios. Esto hace que no se puedan “parcelar” las zonas de pesca, ya que realmente las principales zonas son utilizadas por más de una comunidad.

Como parte del diagnóstico se evaluó las percepciones de los pescadores sobre el estado de sus recursos; el 86% de los pescadores coinciden en que los recursos pesqueros de los que dependen han disminuido. Esto lo atribuyen a

diferentes causas, dependiendo el recurso que se trate, como se muestra en la tabla 21.

Tabla 20: Recursos que los pescadores identifican como disminuidos, las causas y porcentaje de pescadores que lo mencionaron

Recurso/ Núm. de pescadores que extraen el recurso	Cambio	Razón de cambio	Porcentaje de mención
Almeja (6)	Disminución	Falta de regulación pesquera	50
		Sobreexplotación	33.3
	Aumento	Hemos cuidado el recurso	16.7
Angelito (3)	Disminución	Chinchorros de encierre con compresor	33.3
		Barcos camaroneros	33.3
			33.3 No contestó
Bacoco (2)	Disminución	Chinchorros de encierre con compresor	50
			50 NC
Baqueta (11)	Disminución	Chinchorros y redes	64
		Buceo	9
		Barcos de fuera	18
	Aumento	Hemos cuidado el recurso	9
Cabrilla (63)	Disminución	Barcos camaroneros	3.2
		Chinchorros y redes	14.3
		Buceo con pistola y arpón	34.9
		Sobreexplotación	9.5
		Artes de pesca dañinas	3.2
		Chinchorros de encierre	6.3
		Barcos de fuera	3.2
		Causas naturales	9.5
			6.3 NC
	Aumentado		1.6 NC
	Se ha mantenido	Se dejó de pescar	3.2
		4.8 NC	
Cabrilla pinta (1)	Disminución		100NC
Cadernal (14)	Disminución	Barcos camaroneros	7
		Buceo con pistola y arpón	7
		Chinchorros y redes	36
		Artes de pesca dañinas	7
		Chinchorros de encierre	7
		14 NC	
Se ha mantenido		21NC	
Caguama (2)	Disminución	Barcos de fuera	50
	Se ha mantenido	Hemos cuidado el recurso	50
Cazón (5)	Disminución	Buceo	20
		Sobreexplotación	20

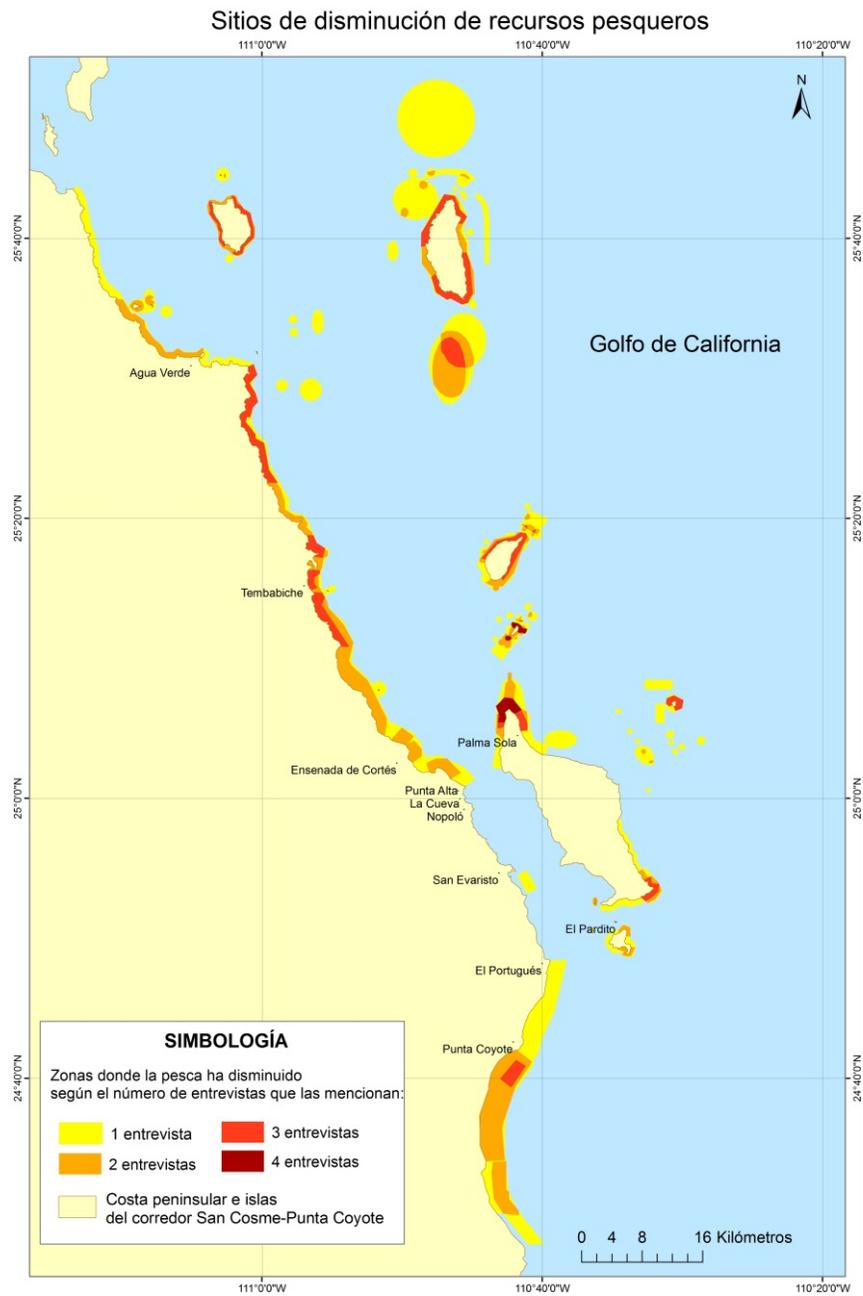
		Causas naturales	20
			20 NC
	Aumentado		20 NC
Chivato (3)	Disminución	Chinchorros y redes	66.7
		Chinchorros de encierre	33.3
Chopa (3)	Disminución	Sobreexplotación	33.3
			33.3 NC
	Se ha mantenido		33.3 NC
Cochito (29)	Disminución	Barcos camaroneros	7
		Chinchorros y redes	14
		Buceo con pistola y arpón	7
		Sobreexplotación	7
		Artes de pesca dañinas	3
		Chinchorros de encierre	10
		Falta de regulación	7
			10
	Aumentado	Causas naturales	3
		Hemos cuidado el recurso	7
	Mantenido	Causas naturales	3
		Hemos cuidado el recurso	7
		NC	14
Conejo (3)	Disminución	Barcos camaroneros	33.3
		Sobreexplotación	33.3
	Se ha mantenido		33.3 NC
Cornuda (3)	Disminución	Buceo con pistola y arpón	33.3
		Artes de pesca dañinas	33.3
		Sobreexplotación	33.3
Estacuda (11)	Disminución	Buceo con pistola y arpón	18
		Sobreexplotación	9
		Chinchorros y redes	27
		Falta de regulación	9
			18 NC
	Mantenido		18 NC
Garropa (3)	Disminución	Buceo con pistola y arpón	100
Huachinango (59)	Disminución	Barcos camaroneros	7
		Chinchorros y redes	22
		Buceo con pistola y arpón	14
		Sobreexplotación	10
		Artesa dañinas	3
		Chinchorros de encierre	3
		Barcos de fuera	8
		Causas naturales	8
		Falta de regulación	2
			3 NC
	Aumentó		3 NC
	Se ha mantenido	No uso de chinchorros	2
		Uso de piola y anzuelo y otras artes menos dañinas	7
		Causas naturales	3

			3 NC
Jurel (40)	Disminución	Chinchorros y redes	20
		Buceo con pistola y arpón	10
		Sobreexplotación	5
		Chinchorros de encierre	15
		Barcos de fuera	10
		Causas naturales	12.5
			12.5 NC
	Aumento		2.5 NC
	Se ha mantenido	Causas naturales	5
		Se reproduce rápido	2.5
		5 NC	
Pargo lunarejo (2)	Disminuido	Barcos camaroneros	50
	Se ha mantenido		50 NC
Manta (1)	Disminuido	Sobreexplotación	100
Mantarraya (4)	Disminuido	Barcos camaroneros	25
		Chinchorros y redes	25
		Barcos de fuera	25
	Se ha mantenido	Hemos cuidado el recurso	25
Mojarra (5)	Disminuido	Chinchorros de encierre	20
	Aumentado	Casi no se pesca	20
			40 NC
	Se ha mantenido	Se pesca poco	20
Palometa (2)	Disminuido	Sobreexplotación	50
	Se ha mantenido	Casi no se pesca	50
Pargo alazán (40)	Disminuido	Chinchorros y redes	30
		Buceo con pistola y arpón	30
		Sobreexplotación	2.5
		Chinchorros de encierre	7.5
		Barcos de fuera	7.5
		Causas naturales	2.5
		Falta de regulación	2.5
			7.5 NC
		Aumentado	
	Se ha mantenido	Uso de artes de pesca menos dañinas	2.5
			5 NC
Pargo mulato (49)	Disminuido	Barcos camaroneros	4
		Chinchorros y redes	18
		Buceo con pistola y arpón	37
		Sobreexplotación	4
		Chinchorros de encierre	6
		Barcos de fuera	6
		Falta de regulación	4
			4 NC
	Aumentado	Se cuida el recurso	2
		2 NC	
	Se ha mantenido	Causas naturales	2
Casi no se pesca		4	

			6 NC
Pargo colmillón (3)		Chinchorros y redes	33.3
		Sobreexplotación	33.3
		Se ha mantenido	33.3 NC
Parco colorado (5)	Disminución	Chinchorros y redes	40
		Buceo con pistola y arpón	60
Pargo liso (2)	Disminuido	Buceo con pistola y arpón	50
		Se ha mantenido	50 NC
Perico (6)	Disminuido	Buceo con pistola y arpón	66.7
		Chinchorro de encierre	16.6
	Se ha mantenido	Temporada corta de pesca	16.6
Pierna (30)	Disminución	Barcos camaroneros	3
		Chinchorros y redes	27
		Buceo con pistola y arpón	13
		Sobreexplotación	7
		Chinchorros de encierre	7
		Barcos de fuera	13
			7 NC
	Se ha mantenido	Uso de artes de pesca menos dañinas	13
		10 NC	
Pimienta (1)	Disminuido		100 NC
Pinto (2)	Disminuido	Chinchorros y redes	100
Rayadito (1)	Disminuido	Chinchorros y redes	100
Sardina (2)	Disminuido		100 NC
Sierra (3)	Disminuido	Chinchorro de encierre	33.3
		Buceo con pistola y arpón	33.3
		Sobreexplotación	33.3
Tiburón (7)	Disminuido	Barcos camaroneros	14
		Barcos de fuera	29
		Sobreexplotación	43
	Aumentado	Casi ya no se pesca	14
Tiburón grande (1)	Disminuido	Sobreexplotación	100
Tiburón hormita (1)	Disminuido	Sobreexplotación	100
Tortuga (1)	Se ha mantenido	Ya no se pesca	100
Vieja (2)	Disminuido	Chinchorros y redes	100

El 70% de los pescadores identifican que existen sitios que anteriormente eran importantes para la pesca, pero con el tiempo y la falta de manejo han perdido su importancia. Esta situación ha favorecido el inicio de conversaciones para buscar mecanismos legales que permitieran la recuperación de estas especies y sitios disminuidos.

Figura 29: Mapa de zonas identificadas en donde han disminuido los recursos pesqueros



FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C.

Es muy interesante ver que estos sitios coinciden con casi todos los sitios que anteriormente se mostraron como de importancia para la pesca y que de una u otra forma existe la sensación de que no son tan productivos como lo eran antes.

Debido a que no hay regionalización de las zonas de pesca, la falta de un sistema de vigilancia en la región verdaderamente eficiente e imparcial, así como la ausencia de áreas para el uso exclusivo de determinados artes pesca, se ha provocado que personas foráneas al Corredor incursionen a trabajar en la región portando permisos de pesca vigentes haciendo uso de artes de pesca y técnicas extremadamente eficientes para la captura de especies. Situación que ha ocasionado una lucha desigual por los recursos entre los pescadores, residentes contra foráneos.

Esto indica que son necesarias medidas de política pesquera que ayuden a reducir estos conflictos para alcanzar un Ordenamiento Pesquero. La Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS) señala en su Artículo 36 que *para los fines y objetivos de la presente Ley, se reconocen como instrumentos de la política pesquera a los siguientes:*

- I. Los programas de ordenamiento pesquero;*
- II. Los planes de manejo pesquero; y*
- III. Las concesiones y permisos.*

Esa misma ley en su Artículo 4, párrafo XXXVI. Señala que un Plan de manejo pesquero es *el conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad*

pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable; basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tengan de ella.

Estos planes de manejo se perciben en esta Ley (Artículo 37) como uno de los cuatro elementos que debe contemplar un Ordenamiento Pesquero, los instrumentos máximos y más refinados de manejo pesquero, y señala en el Artículo 39 que los planes de manejo pesquero deberán incluir:

- I. Los objetivos de manejo definidos por el Consejo Nacional de Pesca y los Consejos Estatales de Pesca y Acuicultura;*
- II. Descripción de las características biológicas de las especies sujetas a explotación;*
- III. La forma en que se organizará la administración del área y los mecanismos de participación de los individuos y comunidades asentadas en la misma;*
- IV. Ciclo de captura y estado de aprovechamiento de la pesquería;*
- V. Ubicación de las áreas geográficas a que estará sujeto el aprovechamiento;*
- VI. Indicadores socioeconómicos de la población dedicada a la pesca en la región y su impacto en la misma, y*
- VII. Artes y métodos de pesca autorizados.*

Para poder alcanzar estos contenidos se requiere la mayor cantidad de información posible y de la mejor calidad. Una de las necesidades es atender la información de forma integral, atendiendo factores sociales, económicos, biológicos y físicos.

De igual manera el mismo artículo 4º de la LGPAS menciona en su párrafo XXV la definición de Ordenamiento pesquero, dice que esta es un conjunto de instrumentos cuyo objeto es regular y administrar las actividades pesqueras, induciendo el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas, basado en la disponibilidad de los recursos pesqueros, información histórica de niveles de extracción, usos y potencialidades de desarrollo de actividades, capacidad pesquera o acuícola, puntos de referencia para el manejo de las pesquerías y en forma congruente con el ordenamiento ecológico del territorio.

De igual manera en el capítulo 2 en el artículo 37. que los programas de ordenamiento pesquero deberán contener, al menos:

- I. La delimitación precisa del área que abarcará el programa;
- II. Lista exhaustiva y actualizada de los usuarios de la región;
- III. Recursos pesqueros sujetos a aprovechamiento; y
- IV. Los planes de manejo pesquero, sancionados y publicados.

En el artículo 38. dice textualmente que las autoridades apoyarán la creación de mecanismos de control de los propios productores, apoyados en el conocimiento tradicional de sistemas de manejo, donde existan, y promoverá la formación de grupos comunitarios que coadyuven a la administración y protección de dichos recursos sobre la base de los principios rectores de la presente Ley.

4.5. Propuestas de manejo realizadas por los pescadores del El Corredor.

Se les preguntó a los pescadores si ellos creían que pudiera haber sitios propuestos para la recuperación y el 82.5% de los pescadores respondieron que si

propusieron sitios de recuperación como una forma de manejar sus recursos pesqueros. Por cuestiones administrativas los pescadores sin permiso no son reconocidos como tal para las autoridades por ello dividimos el análisis entre pescadores con y sin permiso como se muestra en la figura 30

Figura 30: gráfica de pescadores con y sin permiso que propones que haya sitios para la recuperación



En la gráfica superior se nota que los pescadores realmente creen que dejando descansar un área, ésta se podrá recuperar. Esto se debe a que el “dejar descansar zonas” es una práctica algo habitual entre los pescadores, ellos han observado que cuando no se trabaja en una zona esta se “llena de pescado”. Muchos pescadores hicieron referencia al caso de El Pardito. Esa comunidad que está establecida en un islote, mediante a un acuerdo interno, decidieron dejar de utilizar redes alrededor de su islote y lograron que se acumulara en él una gran cantidad de peces que ya no se ven en otros lados.

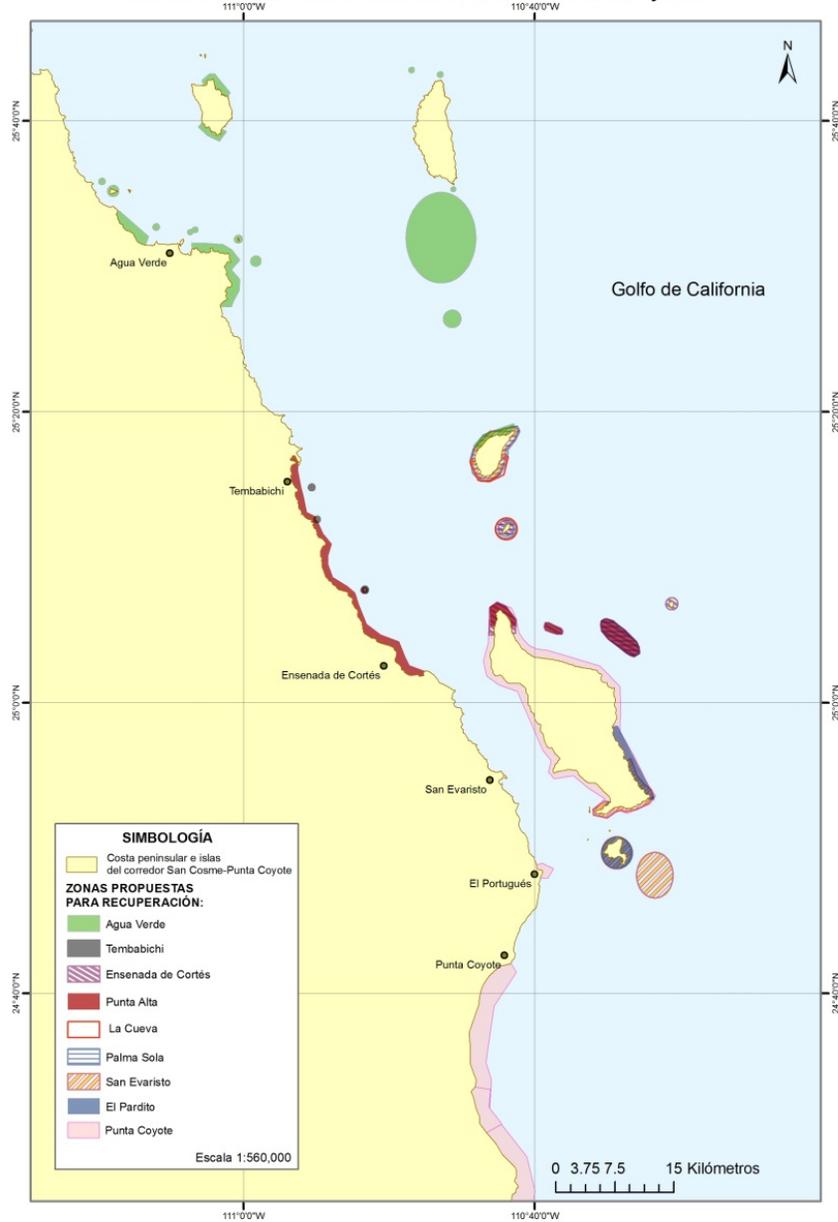
El “dejar descansar” sitios es una práctica más o menos común entre los pescadores ribereños tradicionales de B.C.S., generalmente lo hacían mediante acuerdos comunitarios o por decisión personal, por eso conocen los resultados que esta estrategia brinda. Por ello hubo tantas personas que estaban seguras de que esta estrategia funcionaría.

Se pidió que en un mapa cada persona marcara los sitios que deberían ser recuperados. El resultado de estos mapas se presenta de dos formas, el primero separando los sitios propuestos por cada comunidad figura 31 y de acuerdo al número de menciones figura 32.

Es interesante mencionar que todas las comunidades propusieron sitios que son utilizados por su propia comunidad, es decir nadie propuso recuperar sitios que no utilizan o que no son de importancia para ellos. El interés mostrado en esta estrategia hizo entender que este sería un buen camino de inicio en esta zona para el manejo.

Figura 31: Zonas propuestos para la recuperación por comunidad

Zonas propuestas para la recuperación de recursos pesqueros en el corredor costero San Cosme-Punta Coyote

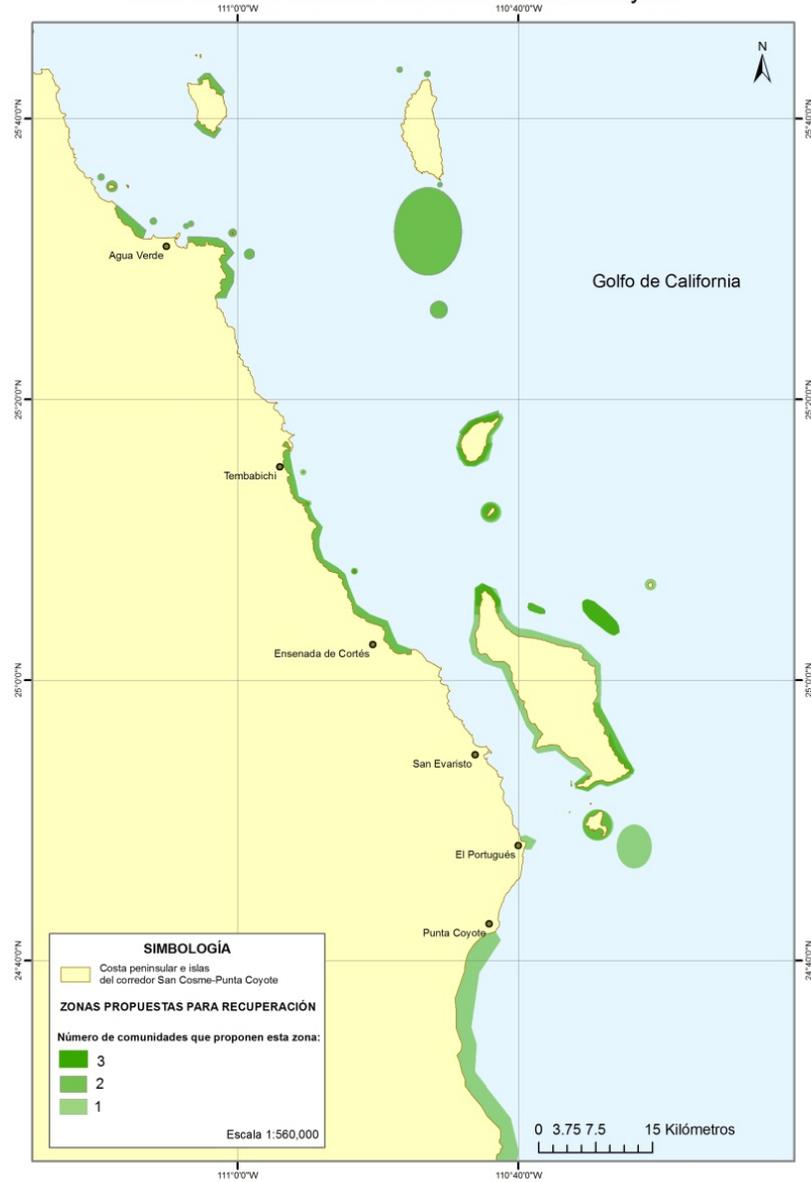


FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C.

Como los sitios coinciden con casi todas las zonas de pesca decidimos analizar esta información de otra forma, en base al número de menciones:

Figura 32: Zonas propuestas para la recuperación por número de menciones

Zonas propuestas para la recuperación de recursos pesqueros en el corredor costero San Cosme-Punta Coyote



FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparáj A.C.

Dentro de las entrevistas se preguntó si ¿Ante los cambios que ha sufrido la pesca, se ha llegado a pensar y proponer entre los mismos pescadores que se

dejen descansar algunas áreas? Sin embargo, solo un 28% del total de entrevistados dijo haberlo puesto en práctica.

Un 89.5% de los pescadores entrevistados creen que las especies mermadas podrían recuperarse si se cerraran algunos de los sitios pesqueros. Asimismo, la teoría afirma que sitios cerrados a la pesca podrían ayudar a restablecer especies fuera de esta zona (PISCO, 2002), 76.7% de los pescadores creen que esto es posible.

Una de las cosas que se pretendía conocer en esta sección de la entrevista, eran los sitios con potencial a ser “recuperados”. Con la información previa en que los pescadores han notado un descenso en sus capturas y cambios en la disponibilidad del recurso y su experiencia en algunos ejercicios cortos en donde se dejaron descansar zonas, se llegaron a proponer más de 50 sitios como zonas de recuperación en el corredor.

Algunos de los sitios que los pescadores identifican como los más importantes económicamente para la pesca (sitios críticos), son donde también ha disminuido la producción y estos mismos son los que proponen como zonas de recuperación para ser cerrados a la pesca. Tal es el caso de los sitios de Santa Cruz, San Dieguito, Las Ánimas, Bajo Seco, Bajo Atravesado, isla San José, Calabozo y La Morena que se encuentran dentro de los sitios críticos más importantes, los lugares más mencionados donde se han percibido cambios en los niveles de pesca y los sitios que propusieron las comunidades como zonas de recuperación.

Este tipo de ejercicios y los antecedentes de las estrategias de protección que se han dado en otras zonas de pesca pueden causar algunos miedos o dudas en cuanto a la delimitación de zonas y las reglas que tendrán los sitios propuestos a dejar descansar. Aunque el 24% de los pescadores dijo que no tenía miedo de que cerraran zonas a la pesca, los principales temores expresados por el resto fueron que no se respetaran los sitios cerrados ya sea por falta de vigilancia o por pescadores que no estuvieran de acuerdo con las reglas, que no les permitan pescar, que los pescadores foráneos no respeten los sitios cerrados y que los sitios que se cerraran fueran importantes para ellos

Tabla 21: Temores de los pescadores respecto al cierre de zonas a la pesca para la recuperación de los recursos.

Temor	No. de respuestas	%
No tengo miedo	24	27.3
Que no se respetaran los sitios por estar en desacuerdo o por falta de vigilancia	19	21.6
Que no nos dejen pescar	13	14.8
Que lleguen de fuera a pescar en las zonas cerradas	10	11.4
Que sean sitios importantes para la pesca	9	11.4
No sé, No contestó	7	8.0
Que las zonas no se reabrieran a la pesca	2	2.3
Que pongan otra ANP	1	1.1
Que no se cierren las zonas porque aún trabaja la gente	1	1.1
Que se cierren TODAS las zonas de pesca	1	1.1
No tener ingresos económicos mientras las zonas estén cerradas	1	1.1

Con base a esta investigación la autoridad del sector convocó a las comunidades para dar inicio al proceso de ordenamiento pesquero. En primera

instancia se llevó a cabo para definir las zonas de refugio en el corredor inició con una invitación por parte del Jefe de ordenamiento pesquero de la CONAPESCA el día 17 de Febrero del 2010 en una reunión que se llevó a cabo en la comunidad de San Evaristo, B.C.S. A esta reunión asistieron 46 personas a las que se les convocó para seguir participando en el proyecto de ordenamiento pesquero que tiene por objetivos:

- Conocer y regular el esfuerzo pesquero real en la zona
- Legalizar por medio de la reasignación de los permisos a los pescadores tradicionales
- Definir los sitios de Arribo
- Crear zonas de refugio

Para ello, se invitó a que se trabajara con las organizaciones civiles Niparajá, Pronatura e Iemanya, para reunir los documentos necesarios para solicitar los permisos de pesca faltantes. También y se buscó informar a los pescadores acerca de la importancia, los objetivos, los beneficios y la forma de establecer las zonas de refugio de modo que en una siguiente reunión con las autoridades se presentaran algunas propuestas.

Durante una semana Niparajá, Iemanya y Pronatura, con apoyo de la OSC Comunidad y Biodiversidad (COBI) visitaron cuatro comunidades con la intención de informar a los pescadores acerca de la creación de zonas de refugio y obtener, en caso que fuera posible, una primera propuesta por las comunidad que sirviera de base para futuras discusiones. COBI, una asociación civil con base en

Sonora fue la encargada de compartir información y facilitar cada uno de los talleres con los pescadores. En esta se acordaron los siguientes criterios para que las comunidades seleccionaran los sitios y determinaran los polígonos donde querían establecer estas Zonas de No pesca, o Zonas de Refugio.

- 1.- Que los sitios contaran con habitats importantes y representativos.
- 2.- Que sea una zona factible de vigilar.
- 3.- Que se identificaran en el sitio procesos ecológicos importantes como la reproducción, la alimentación, reproducción o crianza de especies de interés comercial.
- 4.- Que actualmente sea un sitio importante para la pesca.
- 5.- Que las comunidades se comprometieran a respetar.

Como compromiso hecho en la reunión convocada por la CONAPESCA, se buscó un espacio en donde se le presentara al Jefe de la Dirección General de Ordenamiento Pesquero de CONAPESCA los avances en cuestión de gestión de permisos de pesca y propuestas de zonas de refugio. El día 27 de Mayo del 2010 se reunieron en La ciudad de La Paz 35 pescadores en representación de las comunidades del corredor. Previo a la reunión con las autoridades facilitadores de las OSC involucradas se reunieron con las comunidades para afinar algunos puntos de propuesta en cuanto a zonas de no pesca.

Las comunidades de Tembabiche y El Pardito compartieron las zonas que ya se habían discutido en los talleres. Agua Verde propuso una zona frente a la comunidad, mientras que las comunidades de San Evaristo, Punta Alta y

Ensenada de Cortés plantearon la posibilidad de dejar una zona en las inmediaciones de la isla San Dieguito y La Habana.

Con la finalidad de concretar una propuesta por comunidad, se visitó de nuevo cada localidad con el fin de obtener un consenso entre los pescadores. Estas visitas se llevaron a cabo del 8 al 19 de junio del 2010, como se muestra en detalle en la tabla 22.

Tabla 22: Resumen de las pláticas informales con comunidades sobre Zonas de No Pesca

Pláticas informales en la comunidad:	Num. de asistentes	Resultados/ observaciones
El Pardito	7	No hubo cambios a la propuesta inicial de zonas de refugio que se trabajó en la sesión de talleres.
La Cueva	1	Se platicó con un pescador, quien afirmó que no esta de acuerdo con lo que se esta trabajando con las comunidades (haciendo referencia a las zonas de refugio) No se llegó a ningún acuerdo con el.
Punta Alta	4	Se les presentó la propuesta que se tenía, la cual abarcaba la zona aledaña a San Dieguito y La habana. Se mantuvieron las propuestas con algunas correcciones.
Ensenada de Cortés	8	Se reafirmó y apoyo con la comunidad la zona propuesta en San Diego y La Habana. Fue igual una plática que ayudó a aclarar otras dudas respecto al termino y establecimiento de zonas de refugio.
San Evaristo	12	Se platicó con los pescadores que viven y trabajan en esta comunidad, quienes de igual manera apoyaron las zonas propuestas de San Dieguito y La Habana. Se identificó como zona de conflicto la lobera frente a El Pardito. Exigieron como las demás comunidades y buen sistema de vigilancia.
Tembabiche	15	Las zonas propuestas en el taller de refugios se mantuvieron, con ciertas modificaciones en el Refugio El Carrizalito y en La Morena
Agua Verde	20	Se evaluaron las propuestas anteriores y se terminó decidiendo por una nueva zona cerca de la comunidad que rodea la isla San Marcial. En este caso, solo estuvieron presentes un tercio de los pescadores de la comunidad, pero ellos se mostraron comprometidos en informar a los que

Además de esta serie de reuniones se realizaron otras con cada comunidad. Finalmente se estableció una propuesta final de una red de zonas de No pesca, en donde se contemplan 11 sitios a lo largo de todo el corredor que fue enviada a la CONAPESCA el 15 de septiembre del 2010 acompañada de firmas de 107 pescadores residentes del corredor.

En la figura 33 se ve como quedó integrada esta propuesta final. Son 11 sitios pequeños que coinciden con las zonas de pesca y con zonas que los pescadores mencionaron como importantes para su recuperación.

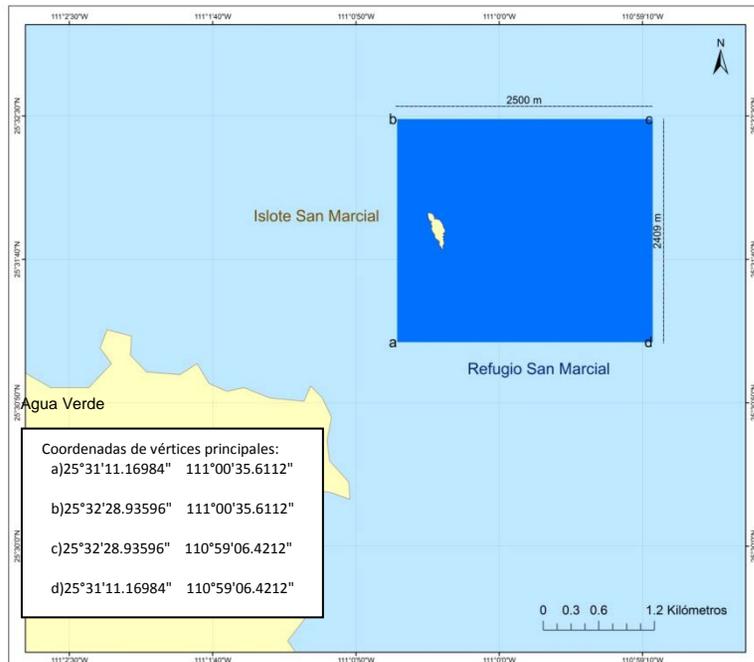
Figura 33: Mapa de red de zonas de No pesca, red de Zonas de Refugio pesquero



FUENTE: Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C.

Cada zona fue propuesta con objetivos distintos. A continuación presentaremos sitio por sitio y los objetivos que se busca en zona de la red:

Refugio San Marcial



DESCRIPCIÓN:

El refugio se localiza alrededor de la isla San Marcial. Al norte y al sur de la isla se extiende 1 km, al este de la isla 2 km y al oeste 300 m.

La zona tiene fondo rocoso, incluyendo algunos arrecifes de roca y risco (cabezas de coral). El área incluye el bajo La Burbuja.

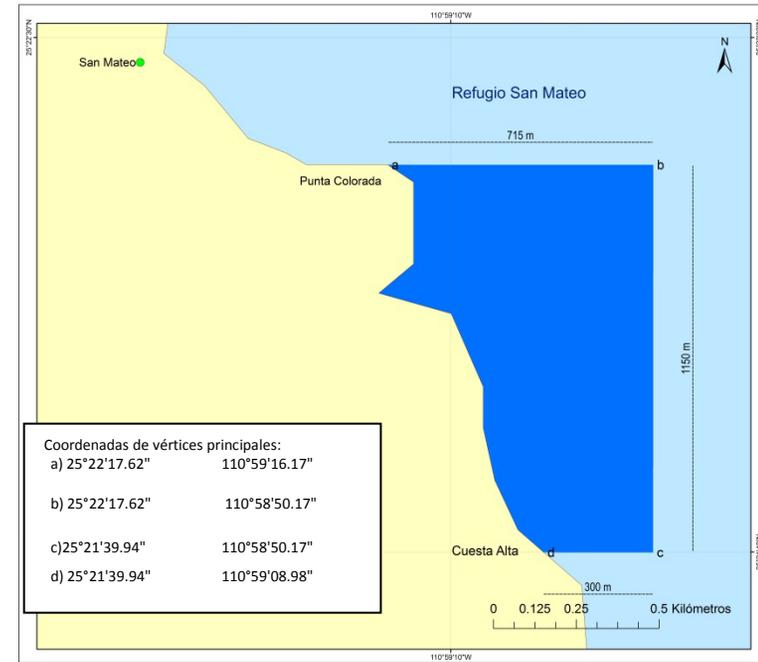
Distancias:

Tiene un área de 592.55 ha y la distancia marina al refugio San Mateo es de 16.8 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger al huachinango, cabrillas, garropa, langosta colorada, pepino de mar y pargos en su etapa de reproducción, así como algunas otras especies de peces.
- ✓ Mantener las especies de importancia comercial para la comunidad (escama)
- ✓ Proteger la lobera de San Marcial
- ✓ Limitar la actividad de los buzos de pepino en la zona y el paso de los camarones.
- ✓

Refugio San Mateo



DESCRIPCIÓN:

El refugio se localiza al sur de San Mateo. El polígono se localiza en su extremo sur a la altura de Cuesta Alta y se extiende 300 m al este (hacia el mar), al norte 1.15 km y al oeste hasta llegar a la costa en Punta Colorada 715 m. La orilla es rocosa con tepetates. Es un lugar somero con una profundidad de hasta 4 brazas. Se sabe que el fondo tiene fango y existe sargazo en el área.

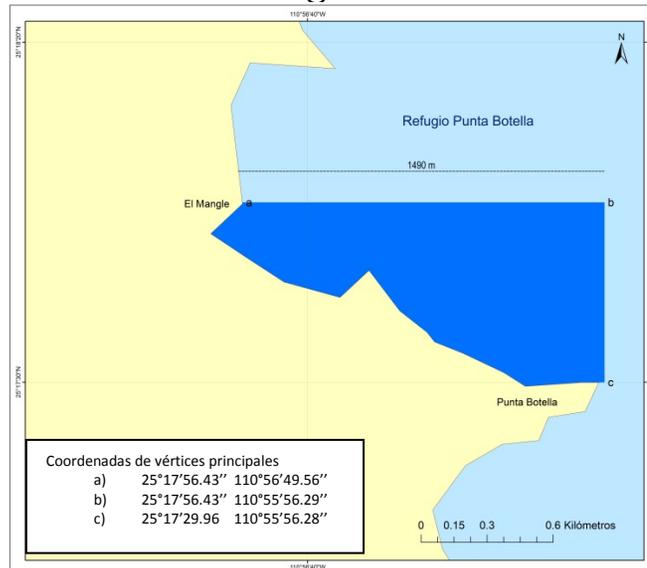
Distancias:

Tiene un área de 61.86 ha y la distancia marina al refugio San Marcial es de 16.8 km y al refugio Punta Botella es de 8.4 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger algunas especies de escama (perico, pargo alazán, pargo coconaco, pargo colorado, cabrilla, lupón, curvina, vieja ceniza), cazón, cubana y algunos moluscos (almeja burra, caracol, calamar y pulpo) tanto en su etapa de crianza como de reproducción
- ✓ Mantener las especies de importancia comercial
- ✓ Limitar la actividad de los buzos comerciales.

Zona de Refugio Punta Botella



DESCRIPCIÓN:

El refugio se localiza al norte de la localidad de tembabiche. El polígono se extiende de la costa a partir de del sitio conocido como El Mangle 1490m hacia el este y 812m al sur hasta Punta Botella. El Fondo es rocoso cerca de Punta Botella y el resto es arenoso

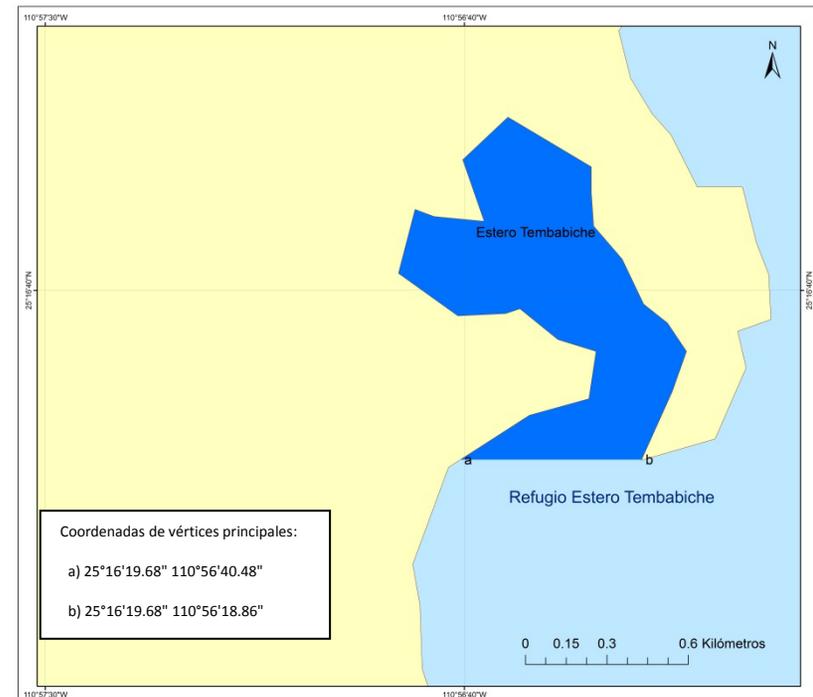
Distancias:

Tiene un área de 86.95 ha y la distancia marina al refugio de San Mateo es de 8.4 km y al Estero de Tembabiche es de 2.9 km aproximadamente

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger algunas especies de escama (perico, pargo alazán, pargo coconaco, pargo colorado, cabrilla, lupón, curvina, vieja ceniza), cazón, cubana y algunos moluscos (almeja burra, caracol, calamar y pulpo) tanto en su etapa de crianza como de reproducción
- ✓ Mantener las especies de importancia comercial
- ✓ Limitar la actividad de los buzos comerciales

Refugio Estero de Tembabiche



DESCRIPCIÓN:

El refugio se localiza en el Estero de Tembabiche.

El fondo del estero es fangoso y se reconoce como un sitio importante para la reproducción de camarón, jaiba, pargo, manta y robalo.

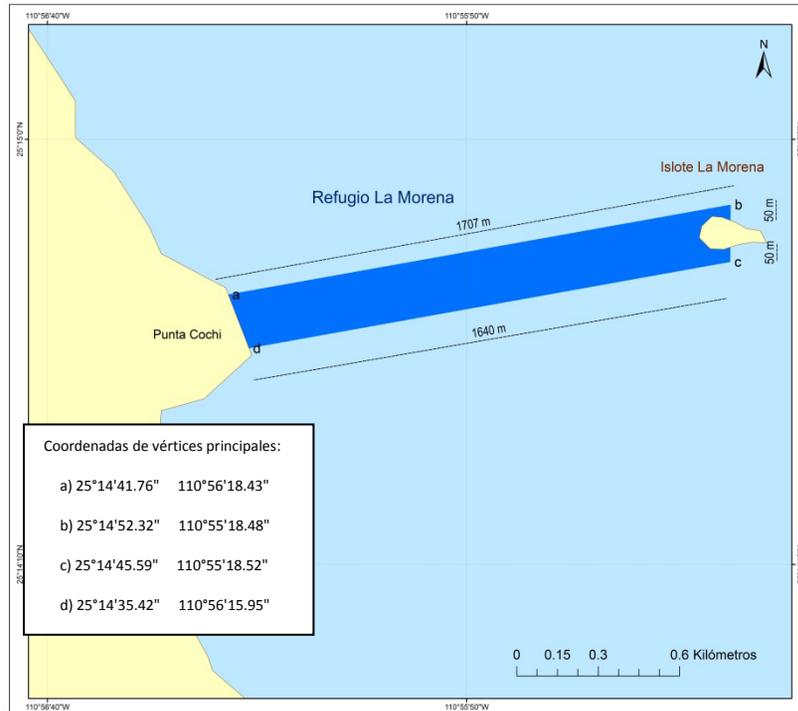
Distancias:

Tiene un área de 57.51 ha y la distancia marina al refugio Punta Botella es de 2.9 km y al refugio La Morena es de 2.6 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger algunas especies (perico, tortuga amarilla, tortuga carey, cabrilla, langosta, pepino de mar y otras especies de peces) tanto en su etapa de crianza como de reproducción
- ✓ Mantener las especies de importancia comercial
- ✓ Limitar la actividad de los buzos comerciales.

Refugio La Morena



DESCRIPCIÓN:

El refugio inicia a partir de la mitad oeste del islote La Morena, se extiende 50 m al norte y al sur del islote y se extiende al oeste hasta la costa a nivel de Punta El Cochi. Tiene un fondo rocoso alrededor de la isla y en dirección a la costa tiene un fondo arenoso.

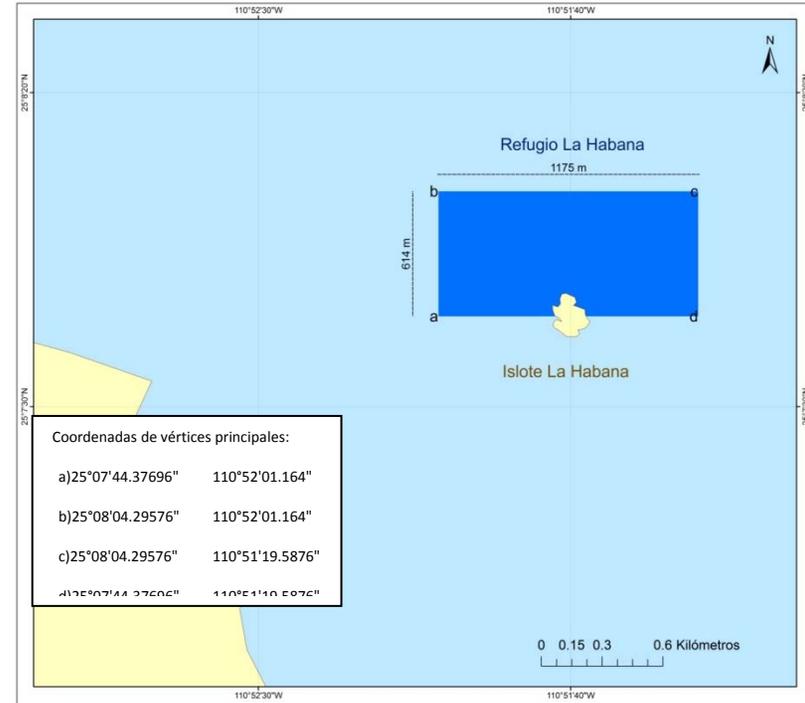
Distancias:

Tiene un área de 33.07 ha y la distancia marina al refugio Estero Tembabiche es de 2.6 km. y al refugio de La Habana 14.1 km.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger algunas especies (cabrillas, huachinango, jurel, pepino de mar, pargo lisos, pargo colorados y pargo alazán) tanto en su etapa de crianza como de reproducción
- ✓ Mantener las especies de importancia comercial
- ✓ Limitar la actividad de los buzos comerciales.

Refugio La Habana



DESCRIPCIÓN:

El refugio se localiza alrededor de la mitad norte del islote La Habana. Se extiende al norte, este y oeste 500 m del islote. Es una zona de pesca que incluye un arrecife rocoso.

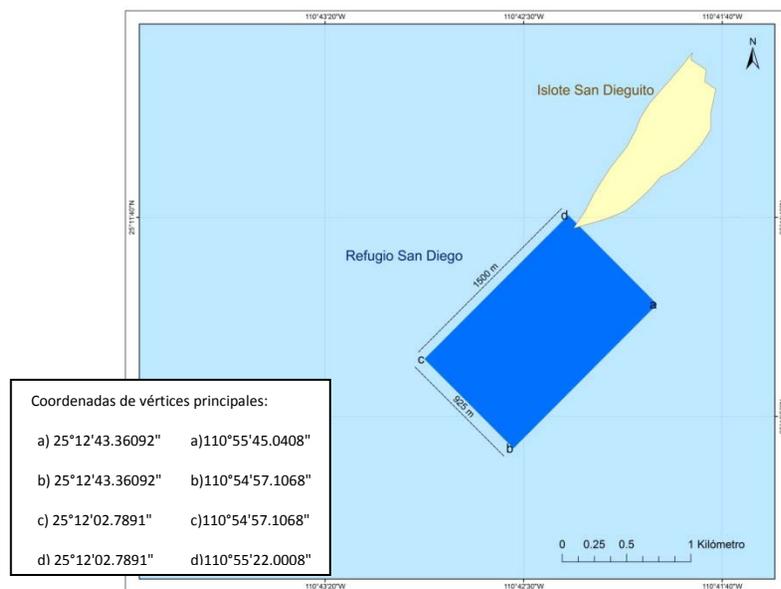
Distancias:

Tiene un área de 70.28 ha y la distancia marina al refugio La morena es de 14.1 km y al refugio San Diego es de 15 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Mejorar las capturas a largo plazo alrededor de la barra La Habana
- ✓ Proteger algunas especies de importancia comercial en su etapa juvenil.

Refugio San Diego



DESCRIPCIÓN:

El islote San Dieguito ó San Diego tiene una orientación noreste-suroeste. El refugio se localiza en la punta suroeste del islote San Dieguito, extendiéndose 1.5 km en dirección suroeste y 1 km en dirección sureste, cerrando el polígono en dirección noroeste en la punta suroeste del islote. El refugio incluye un arrecife rocosos que es una zona importante de pesca: la barra rocosa de San Diego hasta la piedra de El Anegado (aproximadamente 0.5 km de radio alrededor de esa piedra) y las rocas conocidas como Las Cuatitas.

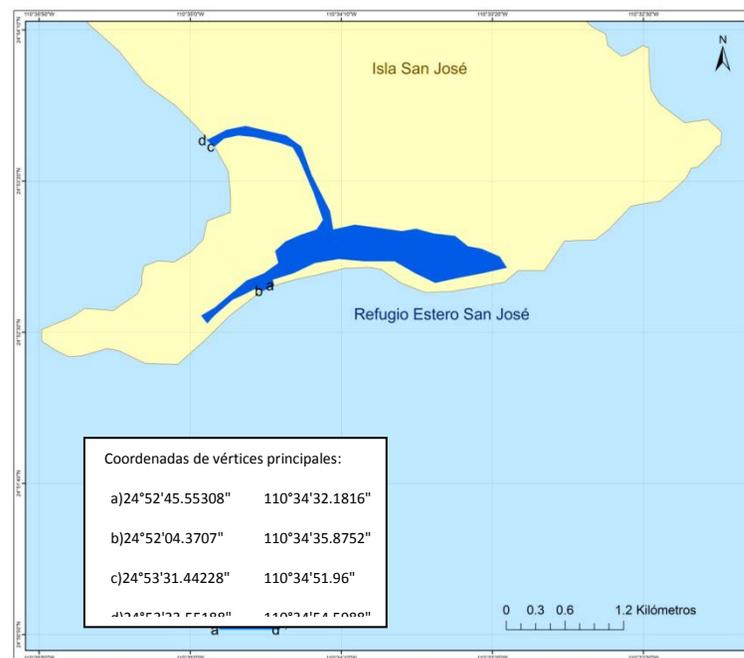
Distancias:

Tiene un área de 139.52 ha y la distancia marina al refugio Montealbán es de 20 km y al refugio La Habana es de 15 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Mejorar las capturas a largo plazo alrededor de la barra de San Diego y el Anegado
- ✓ Proteger algunas especies de peces, elasmobranquios e invertebrados en su etapa juvenil y de reproducción como: pargo alazán, pargo mulato, pargo colmillón, salmonete, langosta, ralladillo, cabrilla sardinera, cochi, garropa, cadernal, perico, pepino de mar, mantarraya, caracol, concha burro, tijereta,
- ✓ Preservar los corales presentes en la barra de San Diego.

Refugio Estero San José



DESCRIPCIÓN:

En la punta sur de isla San José se localiza un estero que tiene dos bocas que se abren en cada extremo (norte y sur) de la punta de la isla. El estero es un sitio con importancia dentro de los procesos biológicos para la reproducción de especies.

El refugio comprende el estero de la isla San José. El fondo es fangoso.

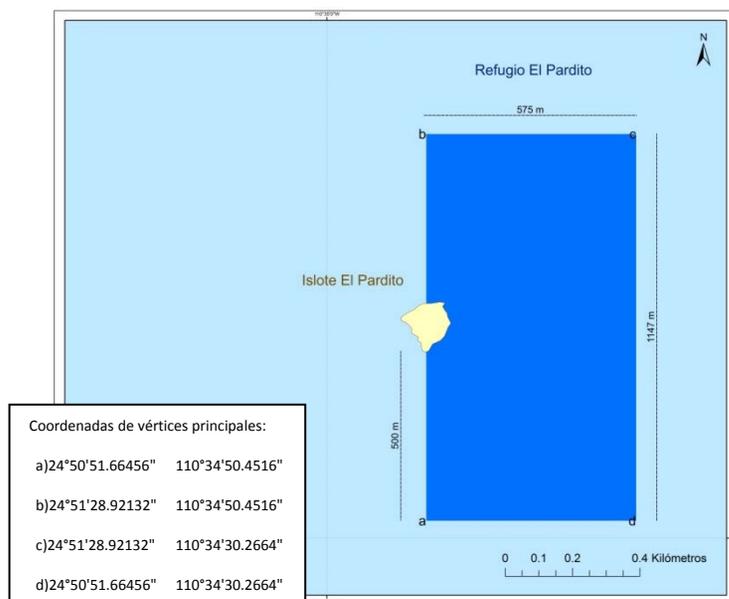
Distancias:

Tiene un área de 95.05 ha y la distancia marina al refugio El Pardito es de 2.3 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger lugares de reproducción de especies de interés comercial
- ✓ Recuperar algunas especies de arrecife como el cochi, pargo, chivato, perico, pargo mulato, langosta, caracol y almeja burro.

Refugio El Pardito



DESCRIPCIÓN:

El refugio se localiza alrededor de la mitad este del islote El Pardito. Se extiende al norte, sur y este 500 m del islote. Tiene fondo rocoso-arenoso con profundidades que van de 2 a 30 brazas.

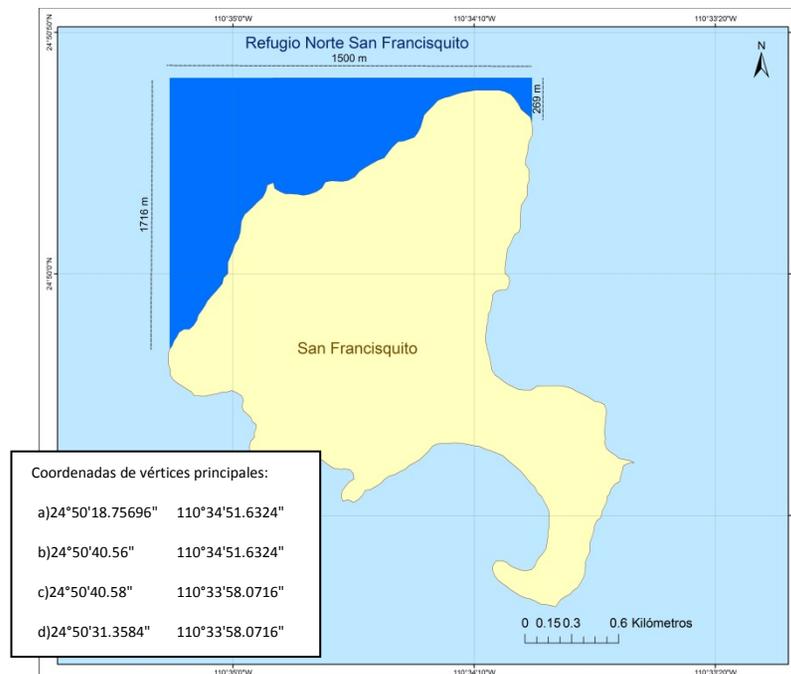
Distancias:

Tiene un área de 64.25 ha y la distancia marina al refugio Estero San José es de 2.3 km y al refugio Norte San Francisquito es de 0.34 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger lugares de reproducción de especies de interés comercial.
- ✓ Recuperar algunas especies de arrecife como el cochi, pargo, chivato, perico, pargo mulato, langosta, caracol y almeja burro.

Refugio Norte San Francisquito



DESCRIPCIÓN:

El refugio se localiza en el extremo norte de la isla San Francisquito. Se extiende a partir de la costa hacia el norte 688 m, hacia el este 1500 m y hacia el sur hasta la costa 269 m.

La zona tiene fondo rocoso-arenoso con profundidades que van de 2 a 30 brazas.

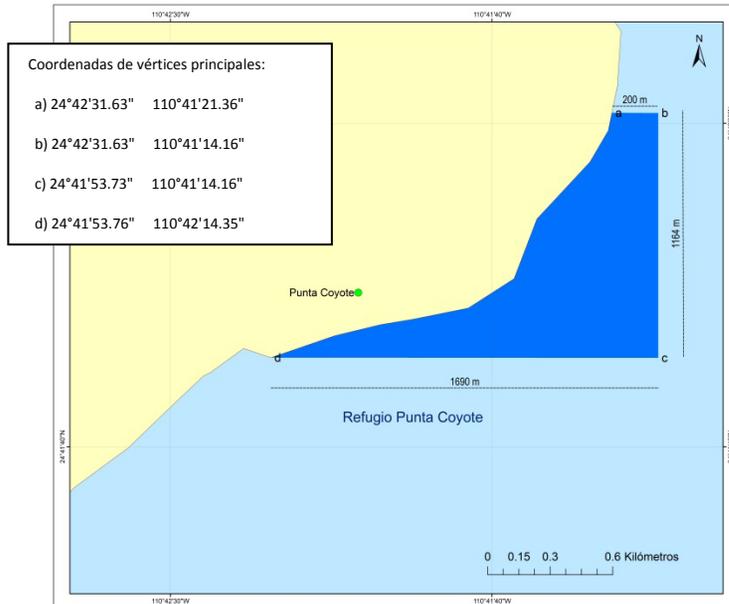
Distancias:

Tiene un área de 59.87 ha y la distancia marina al refugio Norte San Francisquito es de .03 km y al refugio El Coyote es de 18 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger lugares de reproducción de especies de interés comercial
- ✓ Recuperar algunas especies de arrecife como el cochi, pargo, chivato, perico, pargo mulato, langosta, caracol y almeja burro.
- ✓ Recuperar sitios de pesca intensamente pescados.

Refugio Punta Coyote



DESCRIPCIÓN:

El refugio inicia al norte de la comunidad Punta Coyote, se extiende de la costa a partir de la desembocadura del arroyo Coyote 200 m hacia el este (mar adentro), 1164 m al sur y 1690 m al oeste hasta la costa.

El fondo es rocoso, con pedregales y cascajos. Se observa sargazo, langosta, pepino y varias especies de peces (Cabrilla, guinea, bacoco, palometa, mojarra plateada y pluma o mueluda, caracol burra, chino y rosa).

Distancia:

Tiene un área de 74.74 ha y la distancia marina al refugio Norte San Francisquito es de 18 km aproximadamente.

OBJETIVOS:

- ✓ Proteger lugar de crianza de varias especies de peces y se una zona que pueda repoblar otras cercanas.
- ✓ Protección de especies que están siendo sobreexplotadas.

4.6. Buscando el nicho legal

Una vez armada la propuesta de las comunidades había que buscarle un espacio legal en el cuál pudiera darse validez a este esfuerzo. Como se ha documentado antes el acuerdo comunitario como tal brinda cumplimiento por quienes firman ese acuerdo, pero en una escala regional los ajenos al acuerdo no lo reconocerían, tal es el caso documentado por Cudney-Bueno R.y Basurto X. en el 2009.

La Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables, publicada en el 2007, es la ley encargada de regular y manejar las pesquerías en México, es decir, la LGPAS regula al aprovechamiento y conservación de especies biológicas o elementos biogénicos, cuyo medio de vida total, parcial o temporal, sea el agua. La zona de refugio es una figura de manejo para pesquerías, establecidas en el artículo 4° de dicha ley. En cuanto a su definición, la LGPAS establece:

ARTÍCULO 4o.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por:

“LI. Zona de Refugio: Las áreas delimitadas en las aguas de jurisdicción federal, con la finalidad primordial de conservar y contribuir, natural o artificialmente, al desarrollo de los recursos pesqueros con motivo de su reproducción, crecimiento o reclutamiento, así como preservar y proteger el ambiente que lo rodea.” (LGPAS, 2007)

No se debe de confundir las Zonas de Refugio a que hace mención la LGPAS con las Áreas de Refugio reglamentadas por la Ley General de Vida

Silvestre (LGVS). En donde las Areas de Refugio son polígonos de aguas de jurisdicción federal decretados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la proteger y conservar el hábitat de especies sujetas a protección especial por la LGVS. Por su parte las Zonas de Refugio que son reguladas por la LGPAS son polígonos en aguas de jurisdicción federal decretados por CONAPESCA con el objetivo de conservar y contribuir al desarrollo de los recursos pesqueros su reproducción crecimiento y reclutamiento.

Como se puede ver la diferencia es sutil pero fundamental. Las Areas de Refugio son creadas para proteger especies que por su vulnerabilidad están sujetas a protección especial por la NOM-059-SEMARNAT-2001 como lo son el pepino de mar, la tortuga marina, la vaquita marina, etc. Mientras que las Zonas de Refugio son creadas con el objetivo de proteger el hábitat de especies comerciales reguladas por la LGPAS como lo son el pargo, jurel, langosta, almejas, etc.

Así, en relación a las zonas de refugio, la fracción XII del artículo 8 de la LGPAS nos deja ver que la CONAPESCA tiene la facultad para fijar los métodos y medidas para la conservación de los recursos pesqueros y la repoblación de las áreas de pesca, así como regular las zonas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran.

Por su parte el artículo 132 de la LGPAS establece con toda claridad que es infracción a dicha ley:

“XIX. Extraer, capturar, poseer, transportar o comerciar especies declaradas en veda o con talla o peso inferiores al mínimo especificado por la Secretaría, u obtenerlas de zonas o sitios de refugio o de repoblación”

Por lo mencionado en esta fracción XIX, se puede concluir que las zonas de refugio son zonas marinas reservadas y completamente protegidas, en donde se prohíbe cualquier extracción de recursos pesqueros.

Por otro lado, el artículo 38, último párrafo del anteproyecto de Reglamento de la LGPAS, establece:

En el caso de protección a especies pesqueras sobreexplotadas, la Secretaría, a través del INAPESCA, dictaminará las medidas necesarias para su recuperación, que podrán incluir el establecimiento de zonas de refugio, estas medidas deberán quedar consignadas en un Plan de Manejo Pesquero, así como en la Carta Nacional Pesquera. En estos casos, el objetivo específico inicial del Plan de Manejo Pesquero deberá ser la recuperación de las especies objeto de la pesquería.

De lo señalado en el párrafo transcrito, se advierte claramente que para que sea viable la creación de zonas de refugio, es necesario que exista previamente un dictamen emitido por el INAPESCA. Este dictamen el cual, deberá precisar cuáles son las zonas de refugio en un Plan de Manejo Pesquero (PMP) o en la Carta Nacional Pesquera (CNP), y cual es el objetivo preciso por el cual serán utilizadas para conservar recursos pesqueros sobreexplotados.

Asimismo, en correlación con el artículo 8, fracción XII de la LGPAS, el anteproyecto de Reglamento de la LPAS, dispone en su artículo 7, fracción XII que la CONAPESCA tendrá la facultad de:

Fijar los métodos y medidas para la conservación de los recursos pesqueros y la repoblación de las áreas de pesca en coordinación con la autoridad competente, así como regular las zonas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran, y establecerá las épocas y zonas de veda;

La LGPAS prevé primero la figura de las zonas de refugio para la conservación y contribución al desarrollo de los recursos pesqueros y su medio ambiente; segundo la atribución a favor de la CONAPESCA para fijar los métodos y medidas para la conservación de los recursos pesqueros y la repoblación de las áreas de pesca, y tercero la forma de regular las zonas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran. No obstante la autoridad pesquera aún no ha dado a conocer los procedimientos de creación, modificación y administración de las zonas de refugio.

La LGPAS ya reconoce la necesidad de incluir al conocimiento local en las decisiones de manejo y esto queda claramente manifiesto en el ARTÍCULO 38.- Las autoridades apoyarán la creación de mecanismos de control de los propios productores, apoyados en el conocimiento tradicional de sistemas de manejo, donde existan, y promoverá la formación de grupos comunitarios que coadyuven a la administración y protección de dichos recursos sobre la base de los principios rectores de la presente Ley.

CONCLUSIONES

La manera en la que se elaboró la propuesta de 11 Zonas de Refugio demuestra como sí se puede generar una propuesta de manejo pesquero con poca información técnica disponible pero basándose en el conocimiento tradicional y empírico de los pescadores y en acuerdos comunitarios. Sin embargo la eficiencia y efectividad de esta propuesta sólo podrá conocerse a través del monitoreo y su evaluación a través del tiempo.

Es muy importante hacer manejo de la pesca ribereña, ya que esta emplea a mucha más gente que la pesca industrial y genera mucho más alimento para la población mundial. Ambos factores son de particular relevancia en la actual situación de crisis civilizatoria, donde la seguridad alimentaria y la generación de empleos son temas de crucial importancia.

La pesca en la región Noroeste de México, en el Golfo de California, es una fuente de empleo importante que, genera divisas y más del 70% de los productos marinos del país. Por lo cual es imprescindible hacer un uso responsable y sustentable de los recursos marinos de los que depende esta actividad.

Manejar la pesca ribereña es mucho más complejo que la pesca industrial, ya que es mucho mayor el número de embarcaciones y de especies involucradas. Sin embargo, la pesca ribereña tiene una mayor tendencia a la sustentabilidad en términos de seguridad alimentaria, de consumo de combustibles y de garantizar que la actividad se realice por generaciones futuras.

El Golfo de California no es para nada una región prístina, se encuentra sumamente agredida por las actividades que se realizan en la región costera: el desarrollo costero incontrolado y sin planeación, la contaminación no puntual, adicionados con la falta de ordenamiento adecuado para realizar la actividades pesquera, tanto industrial como ribereña y deportiva, hacen que esta sea una región vulnerable

La pesca ribereña es muy importante para Baja California Sur, ha servido de sustento económico a muchas familias y también ha garantizado la ingesta de proteínas frescas para sus pobladores. Las grandes extensiones de litoral, el crecimiento incontrolado de las pesquerías y la falta de información para la toma de decisiones de manejo, son factores que dificultan el ordenamiento de la pesca ribereña y que obligan a buscar estrategias novedosas que garanticen la sustentabilidad de tan importante actividad para el Estado. La incorporación del conocimiento local de los pescadores es una herramienta útil para este fin, como mostramos en el estudio de caso de la delimitación de zonas de no pesca en el corredor San Cosme a Punta Coyote.

Es necesario involucrar a más ramas del conocimiento humano en el problema de la administración de los recursos marinos, las ciencias sociales y las humanidades en particular pueden jugar un papel muy interesante en esquemas transdisciplinarios, novedosos y más humanos para resolver este conflicto. La correcta incorporación del conocimiento local en la toma de decisiones de manejo

pesquero no pretende sustituir otro tipo de fuentes de información, sino, reforzar complementar y agilizar otros métodos para la obtención de información confiable.

El método para obtener la información proveniente del conocimiento local no debe ser únicamente el de entrevistas, sobre todo cuando se trate de datos muy puntuales, como por ejemplo las temporadas de reproducción de las especies de interés. En estos casos hay que utilizar otros métodos como el identificar informantes clave –como pueden ser los pescadores más viejos, los más respetados, o bien los más observadores-. Otra estrategia puede ser capacitar a pescadores previamente seleccionados como observadores calificados y metódicos para generar esa información, las bitácoras pueden ser aquí una buena herramienta.

Hay varias formas de obtener información del conocimiento local y todo depende de cuál es la pregunta que se busca resolver. Para situaciones muy específicas como localizar un punto en el mar o entender algunos hábitos de vida o comportamientos de algunas especies hay que buscar al informante adecuado, esta información no puede obtenerse por encuestas. La mejor forma de encontrar a ese informante ideal es preguntarle a sus compañeros de comunidad o a la gente en la región ¿Quién es el que mejor conoce el bajo “X” o a la especie fulanita? Esos informantes generalmente son pescadores con experiencia, reconocidos por los demás y con gran capacidad de observación, encontrarlos puede llevar tiempo y para ello hay que conocer a la gente en la comunidad y que

estos establezcan con el investigador un vínculo de confianza, esto nunca es inmediato.

El utilizar información empírica de los pescadores para generar un esquema de manejo también es una herramienta útil para “enganchar” a los pescadores en el esquema de manejo, para asegurar su compromiso y participación. Esto es debido a que se sienten escuchados y ven reflejada su participación en los resultados, haciéndolos cómplices y responsables de estos.

Para lograr lo expresado en el párrafo anterior, se deben entender muy bien los objetivos de los todos los actores involucrados. Al proceder se debe atender siempre primero la pregunta ¿Para qué queremos generar un esquema de manejo para la zona “Z” o especie “X”? Esto es porque los objetivos de los pescadores y los que tienen los actores que promueven el manejo no siempre coinciden, más bien rara vez lo hacen. Por ello es importante invertir tiempo en buscar que dichos objetivos queden muy claros para todos los involucrados, particularmente que los pescadores lo entiendan bien ¿Para qué se requiere el conocimiento? ¿Qué se va a hacer con esa información? ¿Cuáles son los beneficios y compromisos que es están adquiriendo tanto los pescadores como los demás actores del manejo?

Es indispensable plantear y responder calramente este tipo de preguntas, antes de proceder con métodos que pretendan obtener información (saberes) de los pescadores, si lo que se quiere es obtener información confiable y útil.

En este último sentido, los informantes deben ser informados de los avances del procesamiento y uso de la información que han brindado. De alguna

forma se debe “regresar” la información generada, así como respetar los acuerdos realizados antes de coleccionar la información. Proceder de esta forma brindará confianza y ayudará a que cualquier esquema de manejo sea ampliamente respetado y defendido por los todos los actores involucrados.

Así mismo es importante monitorear los acuerdos y los esquemas establecidos. Esto permitirá en la medida de lo posible, ir cubriendo los vacíos de información que se hayan identificado y que deban ser atendidos. Para ello es recomendable buscar un espacio para la participación comunitaria continúe en estos procesos. De tal manera los pescadores aceptarán la información obtenida como válida, ya que también ellos contribuyeron a generarla.

Las ciencias sociales y demás disciplinas del conocimiento humanos deben participar cada vez más en generar ejemplos y métodos para resolver de forma concreta conflictos generados por el mal uso de los recursos naturales, se debe entender que en muchos de los casos estos son conflictos políticos, culturales y sociales. Entre más se involucren y les sea permitido y reconocido este involucramiento mayor fortaleza y legitimidad tendrá la propuesta.

Los pescadores de El Corredor hoy se encuentran fortalecidos y empoderados gracias a su iniciativa y fortaleza cultural, a pesar de que se ha generado descontento de algunos actores que se ven afectados por el orden y la regulación mucha gente hoy está pendiente de esta zona, cuando hace apenas unos años nadie le daba importancia. Es necesario dar seguimiento y monitoreo a estas zonas de refugio para verificar su correcto funcionamiento.

En lo personal el participar en este proyecto me llenó de experiencias muy formativas, desde el establecer un vínculo de confianza con los pescadores y el constante aprendizaje que uno tiene de ellos hasta el hacer las reflexiones teóricas para la realización de esta tesis me han ayudado a poder reflexionar desde ángulos diferentes, que parecieran muchas veces opuestos.

La LGPAS ya reconoce al conocimiento local y su importancia para propuestas comunitarias, en su artículo 38 dice: “Las autoridades apoyarán la creación de mecanismos de control de los propios productores, apoyados en el conocimiento tradicional de sistemas de manejo, donde existan, y promoverá la formación de grupos comunitarios que coadyuven a la administración y protección de dichos recursos sobre la base de los principios rectores de la presente Ley”. Sin embargo esta ley aún no reconoce a este conocimiento como una fuente de información válida, capaz de establecer propuestas de manejo complejas y de sustentar incluso complejos planes de manejo. En este mismo artículo sostiene que promoverá grupos comunitarios que coadyuven a la administración y protección de los recursos pesqueros, sin embargo, a pesar una de que la vigilancia es una de las grandes exigencias de las comunidades los grupos apoyados carecen de atribuciones para poder realizar la protección requerida, el apoyo se limita a gasolina y en el mejor de los casos una embarcación, insisto sin atribuciones para usarlas. Esto sin duda genera mayor frustración y no ayuda a ninguna normativa o moratoria ya que sus principales aliados no intentaran respetarla y que sea respetada.

BIBLIOGRAFÍA

- Aburto-Oropeza, O., Ezcurra, E., Danemann, G. Valdez, V., Murray, J. y Sala, E. 2008. Mangroves in the Gulf of California increase fishery yields. *Environmental Science*. **105** (30). 10456-10459 p.
- Agenda 21. Consultado en Línea [<http://www.prodiversitas.bioetica.org/a21.htm>] 15-abril-2013.
- Aguilar-rojas, G. e Iza, A. 2009. **Derecho Ambiental en Centroamérica**. UICN. Suiza. **2**. 750 pp.
- Aguirre-Muñoz, A. y Mendoza-Alfaro, R. 2009. Especies Exóticas Invasoras: Impactos Sobre las Poblaciones de Flora y Fauna, los Procesos Ecológicos y la Economía. Capital natural de México. *CONABIO*. **2**. 277-318 p.
- Argueta, V. A., Corona, M. E. y Hersch, M. P. 2011. **Coordinadores Saberes Colectivos y Diálogo de Saberes en México**. *UNAM-CRIM*. México. 574 pp.
- Arriaga Cabrera. L. E., Vázquez, D. J., González, C. R., Jiménez, R. E., Muñoz, L. V. y Aguilar. S. 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. Consultado en Línea [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marina_a.html] 10 de mayo de 2013.
- Arriaga, L., Espinoza, J. M., Aguilar, C., Martínez, E., Gómez, L. y Loa, E. 2000. **Regiones terrestres prioritarias de México**. Escala de trabajo 1:1 000

000. *Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad*. México.
- Azuz-Adeth, I. y Rivera-Arriaga, E. 2009. Descripción de la Dinámica Poblacional en la zona Costera Mexicana Durante el Periodo 2000-2005. *Población. CIEAP/UAEM*. (62). 75-107 p.
- Allison, H. E. y Ellis, F. 2001. The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Marine Policy*. **25**. 377–388 p.
- Beddington, J. R., Agnew, D. J. y Clark, C. W. 2007. Current Problems in the Management of Marine Fisheries. *Science*. **316**. 1713-1716 p.
- Begg, G.A., Friedland, K. D. y Pearce, J. B. 1999. Stock Identification and its Role in Stock Assessment and Fisheries Management: an Overview. *Fisheries Research*. (43). 1–8 p.
- Begg, A. G. y Waldman, R. J. 1999. An Holistic Approach to fish Stock Identification. *Fisheries research*. **43**. 35-44 p.
- Berkes, F. 1986. Local-Level Management and the Commons Problem. A Comparative Study of Turkish Coastal Fisheries. *Marine Policy*. 215-229 p.
- Berkes, F., Mahon, R., McConney, P., Pollnac, R. y Pomeroy, R. 2001. **Managing Small-scale Fisheries. Alternative Directions and Methods**. *International Development Research Centre*. Canada. 286 pp.
- Breton, Y. 1981. L'anthropologie Sociale et les Sociétés de Pécheurs: Réflexions sur la Naissance d'un sous Champ Disciplinaire. *Anthropologie et Sociétés*. **5**(1). 7-27.

- Breton, Y., Estrada, L. E., Coté, G. E. y Buckles, D. 1985. **Pescadores y Desarrollo Nacional: Hacia una Valorización de la Dimensión Social de la Pesca en México.** *Université Laval/UAM.* México. 100 pp.
- Breton, Y. y Estrada, L. E. 1987. Anthropologie Maritime: Problemas de Théorie et de Method. Essai sur les Pêcheries Mexicaines. *Université Laval.* Québec.
- Breton, Y. 2004. En: Diario de campo. *INAH Documento Técnico.* México. No. 62. 32 p.
- Botello, V. A., Ponce, V. G. y González, D. G. 1993. Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) en Áreas Costeras del Golfo de México. *Hydrobiológica.* México. **32.** 1-14p.
- Brusca, C. R., Findley, T. L., Hastings, A. P., Hendrickx, E. M., Cosio, T. J. y Van Der Heiden, M. A. 2005. **Biodiversity, Ecosystems, and Conservation in Northern México.** *Oxford University Press.* Unites States of America. 203 pp.
- Brusca, C. R. 2010. **The Gulf of California: Biodiversity and Conservation.** *University of Arizona Press.* 354 p.
- Capó, M. M. A. 2007. **Principios de Ecotoxicología: Diagnóstico, Tratamiento y Gestión del Medio Ambiente.** *Tebar.* 320 pp.
- Cariño, O. M. y Monteforte, M. 1999. **El Primer Emporio Perlero Sustentable del Mundo.** *UABCS.* México. 225 pp.
- CATIE. 2008. **Adaptación al Cambio climático y Servicios Ecosistémicos en América Latina.** *CATIE Manual Técnico.* No. 99. 145 pp.

- Charles, T. A., 2000. Use Rights in Fishery Systems. *Saint Mary's University*.
Canadá. 1-5 p.
- CONAPESCA, 2012. **Carta Nacional Pesquera**. *Documento Técnico*. México. 128 pp.
- Corcuera, E., Kleiberg, M., Means, T., Mahieux, S. y Hambleton, E. 2001.
Evaluación inicial corredor Cosme- Mechudo, Baja California Sur. *TNC-S.H.N. Niparajá Documento Técnico*. 19 p.
- Cortés, O. R. A., Ponce, D. G. y Ángeles, V. M. 2006. El Sector Pesquero en Baja California Sur: un Enfoque de Insumo Producto. *Región y Sociedad*. **18**(35). 107-129 p.
- Cruz-Toledo, J. C. 2011. Influencia de las Actividades antropogénicas en Ecosistemas Costeros Carbonatados de Quintana Roo, México. Universidad autónoma Metropolitana de Iztapalapa. México D.F. **Tesis de Maestría**. 138 pp.
- Cortés, O. R. A., Ponce, D. G. y Ángeles, V. M. 2006. El Sector Pesquero en Baja California Sur: un Enfoque de Insumo Producto. *Región y Sociedad*. **18**(35). 107-129 p.
- CDB-FIIB-UICN. 2006. **Seminario de Expertos de América Latina y el Caribe Sobre Indicadores Pertinentes para las Comunidades Indígenas y Locales y el Convenio Sobre Diversidad Biológica**. *Documento Técnico*. Quito. 112 pp.

- Cudney-Bueno, R. y Basurto, X. 2009. Lack of Cross-Scale Linkages Reduces Robustness of Community-Based Fisheries Management. *PLoS ONE*. Unites States of América. **4**(7). 1-8 p.
- Cupani, A. 2012. Ciencia Socialmente Robusta: Algunas Reflexiones Epistemológicas. *UFSC*. Brazil. **16**(2). 319-340 p.
- De la Cruz, J. L. y Argüello, J. F. 2006. Paradigmas de la Antropología en el Estudio de las Sociedades Costeras. *Revista Mad*. Chile. (15). 27-45 p.
- De Sousa, S. B. 2009. **Una Epistemología del Sur: la Reinención del Conocimiento y la Emancipación Social**. *Siglo XXI, CLACSO*. 368 pp.
- Díaz de León-Corral, A., Álvarez-Torres, P., Efrén-Burgoa, F y Pérez-Chirinos, G. 2004. En: **el Manejo Costero en México**. *Semarnat*. México. 654 pp.
- Dietz, T., Ostrom, E. y Stern, C. P. 2003. The Struggle to Govern the Commons. *Science*. **302**. 1907-1912 p.
- Escobar, J. 2002. **La Contaminación de los Ríos y sus Efectos en las Áreas Costeras y el Mar**. *United Nations Publications*. 63 pp.
- Espinoza-Tenorio, A., Wolff, M., Espejel, I. y Montaña-Moctezuma, G. Using Traditional Ecological Knowledge to Improve Holistic Fisheries Management: Transdisciplinary Modeling of a Lagoon Ecosystem of Southern Mexico. *Ecology and Society*. **18**(2). 1-18 p.
- FAO. 2008. **Present and Future Markets for Fish and Fish Products from Small-Scale Fisheries – Case Studies from Asia, Africa and Latin America**. *Documento Técnico*. Roma. No.1033. 88 pp.

- FAO. 2009. **La Ordenación Pesquera**. *Documento Técnico*. Roma. No.4. 88 pp.
- FAO. 2012. **Fisheries and Aquaculture Report**. *Documento Técnico*. Roma. No. 1004. 44 pp.
- FAO. 2012. **El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2012**. *Documento Técnico*. Roma 231 pp.
- Gaines, D. S., Whiteb, C., Carrc, H. M. y Palumbid, R. S. 2010. Designing Marine Reserve Networks for Both Conservation and Fisheries Management. *PNAS*. **107**(43). 18286-18293 p.
- Grant, S. y Berkes, F. 2007. Fisher knowledge as Expert System: a Case from the Longline Fishery of Grenada, the Eastern Caribbean. *Fisheries Research*. Canadá. **84**. 62-170 p.
- Gifford, R. C. 1993. **La Ingeniería Agrícola en el Desarrollo: Formulación de una Estrategia para la mecanización**. *FAO Documento técnico*. 95 pp.
- Gómez, O. D. 2002. **Evaluación del Impacto ambiental: un Instrumento Preventivo para la Gestión**. *Aedos*. Barcelona. 749 pp.
- Gordon, H. S. 1954. The economics of a common property resource: the fishery. *J. Polit. Econ.* **62**. 124–142.
- Gudynas, E. 2011. En: **Vivir Bien: ¿Paradigma no Capitalista?** *CIDES-UMSA, Sapienza, Oxfam*. Bolivia. 437 pp.
- Gudynas, E. y Acosta, A. 2011. En: **La Medición del Progreso y del Bienestar. Propuestas Desde América Latina**. *Foro consultivo científico y tecnológico AC*. México. 307 pp.

- Halpern, S. B. 2003. The Impact of Marine Reserves: do Reserves Work and Does Reserve Size Matter? *Ecological Applications*. **13**(1). 117-137 p.
- Halpern, S. B., Regan, M. H., Possingham, P. H. y McCarthy, A. M. 2006. Accounting for Uncertainty in Marine Reserve Design. *Ecology Letters*. **9**. 2-11 p.
- Hannesson, R. y Kurien, J. 1989. **Estudios sobre la función de las organizaciones de pescadores en la ordenación de la pesca.** *FAO Documento técnico*. Roma. 52 pp.
- Hilborn, R. 2007. Moving to Sustainability by Learning from Successful Fisheries. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, Vol. 36. No.4. pp. 296-303
- Hilborn, R., Branch, A. T. Ernst, B., Magnusson, A., Minte-Vera, V. C., Scheuerell, D. M. y Valero, L. J. 2003. State of the World's Fisheries. *Annual Review of Environment and Resources*. **28**. 359-399 p.
- Hilborn, R., Stokes, K., Maguire, J., Tony Smith, Louis W. Botsford, Marc Mangel, José Orensanz, Ana Parma, Jake Rice, Johann Bellj, Kevern L. Cochrane, Serge Garcia, Stephen J. Hall, G.P. Kirkwood, Keith Sainsbury, Gunnar Stefansson, Carl Walters. 2004. When can marine reserves improve fisheries management? *Ocean & Coastal Management* Vol.47.p. 197–205.
- Holmes, B. 1994. Biologists Sort the Lessons of Fisheries Collapse. *Science*. **264**(5163). 1252-1253 p.
- INEGI. 2010. Anuario Estadístico del Estado de BCS, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.

- Jacquet, J. y Pauly, D. 2008. Funding Priorities: Big Barriers to Small-Scale Fisheries. *Conservation Biology*. **22**(4). 832–835 p.
- Jackson, B. J. C., Kirby, X. M., Berger, H. W., Bjorndal, A. K., Botsford, W. L., Bourque, J. B., Bradbury, H. R., Cooke, R., Erlandson, J., Estes, A. J., Hughes, P. T., Kidwell, S., Lange, B. C., Lenihan, S. H., Pandolfi, M. J., Peterson, H. C., Steneck, S. R., Tegner, J. M. y Warner, R. R. 2001. Historical Overfishing and the Recent Collapse of Coastal Ecosystems. *Science*. **293**. 629-638 p.
- Johannes, R. E. 1978. Traditional Marine Conservation Methods in Oceania and their Demise. *Annual Review of Ecology and Systematics*. **9**. 349-364 p.
- Johannes, R. E. 1998. The Case for Data-Less Marine Resource Management: Examples from Tropical Nearshore Finfisheries. *Tree*. **13**. 243-246 p.
- Johannes, R. E., Freeman, M. M. R. y Hamilton, R. J. 2000. Ignore fisher's knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries* (1). 257- 271 p.
- Kim, B. G., Maruya, A. K., Lee, F. R., Lee, H. J., Koh, H. C. y Tanabe, S. 1999. Distribution and sources of polycyclic aromatic hydrocarbons in sediments from Kyeonggi Bay, Korea. *Marine Pollution Bulletin*. **38**(1). 7-5 p.
- Kurien, J. 1998. Traditional Ecological Knowledge and Ecosystem Sustainability: New Meaning to Asian Coastal Proverbs. *Ecological Applications*. **8**(1). 2-5 p.
- LGPAS. 2007. **Ley General de Pesca y Acuicultura sustentables**. México. 51 pp.

- Lowe, S., Browne, N., Boudjelas, S. y De Poorter, M. 2004. **100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo: una selección del Global Invasive Species Database.** *GEEI*. España. 126pp.
- Mackinson, S. 2001. Integrating Local and Scientific Knowledge: An Example in Fisheries Science. *Springer-Verlag*. Unites States of America. **27**(4). 533-545 p.
- Mahon, R., Fanning, L., McConney, P. y Pollnac, R. 2001. Governance Characteristics of Large Marine Ecosystems. *Marine Policy*. **34**. 919-927 p.
- Martínez, M. A. E., Pérez, G. C.H., Gutiérrez, S. G., Schettino, B. C. I., Leyson, L. F., Mejía, S. L. I. y Aguilar, H. J. A. 2012. **Informe de Pobreza y Evaluación en el Estado de Baja California Sur.** *CONEVAL Documento Técnico*. México. 56 pp.
- McGoodwin, R. J. 2002. Comprender las Culturas de las Comunidades Pesqueras: Clave para la Ordenación Pesquera y la Seguridad Alimentaria. *FAO Documento Técnico de Pesca*. Roma. No.401. 301 pp.
- Miller, G. T. 2002. **Ciencia Ambiental: Preservemos la tierra.** *Ciencias e Ingenierías*. 456 pp.
- Mutuku, M. J. 2005. Application of Traditional Ecological Knowledge in the Management and Sustainability of Fisheries in East Africa: a Long-Neglected Strategy? *Hydrobiologia*. **537**. 1-6 p.
- Nelson, L. y Lemerow, A. D. 1998. **Tratamiento de Vertidos Industriales y Peligrosos.** *Ingeniería Medioambiental*. 848 pp.

- Nelson, E., Gatica, J. y Smyle, J. 1999. **El Pago de Servicios ambientales y el desarrollo Sostenible en el Medio Rural**. RUTA. IICA. 88 pp.
- Ochoa Sánchez, A., La antropología y el Estudio de las Comunidades Pesqueras de México: Pescadores Atuneros y Sardineros en el Puerto de Ensenada, B. C. 5-6 p. Consultado en Línea [http://www.tij.uia.mx/elbordo/vol07/antropologia_com_pesq1.html] 03-Mayo-2007.
- Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans. 2002. *The Science of Marine Reserves*. 22 p. Consultado en Línea [<http://www.piscoweb.org>.] 22-Abril-2013.
- Pauly, D. 1995. Anecdotes and the Shifting Baseline Syndrome of Fisheries. *Tree*. **10**(10). 1 p.
- Pauly, D. 2003. The Future of Fisheries. *Science*. **302**. 1359-1361 p.
- Pauly, D. 2008. Funding Priorities: Big Barriers to Small-Scale Fisheries. *Conservation Biology*. **22**(4). 832–835 p.
- Peckham, S. H., Maldonado, D. D., Walli, A., Ruiz, G., Crowder, B. L. y Nichols, J. W. 2007. Small-Scale Fisheries Bycatch Jeopardizes Endangered Pacific Loggerhead Turtles. *PLoS ONE*. **2**(10).
- PNUMA. 2007. **Perspectivas del medio ambiente GEO-4: Medio Ambiente para el desarrollo**. Programa de las Naciones Unidas para El medio ambiente Documento Técnico. PNUMA, Mundiprensa. Madrid. 540 pp.

- Pomeroy, S. R., Katonb, M. B. y Harkesc, I. 2001. Conditions Affecting the Success of Fisheries Co-Management: Lessons from Asia. *Marine Policy*. **25**. 197-208.
- Pomeroy, R., Parks, J., Pollnacc, R., Campson, T., Genio, E., Marlessy, C., Holleg, E., Pidoh, M., Nissapai, A., Boromthananarati, S, y Thu Huej, N. 2007. Fish wars: Conflict and Collaboration in Fisheries Management in Southeast Asia. *Marine Policy*. **31**. 645-656 p.
- Programa de las Naciones Unidas para El medio ambiente. 2007. **Perspectivas del medio ambiente GEO-4. Medio Ambiente para el desarrollo**. *PNUMA y grupo Mundiprensa*. Madrid. 540 pp.
- Quiroga, M. R. 2005. **Estadísticas del medio ambiente en América Latina y el Caribe**. *Naciones Unidas*. Cepal. 120 pp.
- Rivera, A. E., Villalobos, Z. G. J., Azuz, A. I. y Rosado, M. F. 2004. **El Manejo Costero en México**. *EPOMEX, SEMARNAT, CETYS*. México. 654 pp.
- Roberts, C. M., McClean, J. C., Veron, N. E. J., Hawkins, P. J. Allen, R. G., McAllister, E. D., Mittermeier, G. C., Schueler, W. F., Spalding, M., Wells, F., Vynne, C. y Werner, B. T. 2002. Marine Biodiversity Hotspots and Conservation Priorities for Tropical Reefs. *Science*. **295**. 1280-1284 p.
- Roberts, C. M. 2007. **The Natural History of the Sea**. *Island Press*. United States of America. 435 pp.

- Ruiz, A. E. 2005. Pesca Ribereña Multiespecífica y Co-Manejo: el Caso de San Evaristo, Baja California Sur, México. **Memoria de Titulación**. UABCS. 79 pp.
- Sáenz-Arroyo, A., Roberts, C. M., Torre, J., Cariño-Olvera, M. y Enríquez-Andrade, R. 2005. Using Fishers' Anecdotes, Naturalists' Observations and Grey Literature to Reassess Marine Species at Risk: the Case of the Gulf Grouper in the Gulf Of California, México. *Fish and fisheries*. **6**. 121-133 p.
- Sáenz-Arroyo, A., Roberts, C. M., Torre, J., Cariño-Olvera, M. y Enríquez-Andrade, R. 2005. Rapidly Shifting Environmental Baselines Among Fishers of the Gulf of California. *The Royal Society*. **272**. 1-7 p.
- SAGARPA. 2012. El Sector Pesquero y Acuícola. *SAGARPA Documento Técnico*. 37 pp.
- Rodríguez, V. S. 2007. Evaluación de Sitio de la Comunidad de Agua Verde, BCS. *RARE-Niparajá AC Documento Técnico*. 5 p.
- Sánchez, B. I. 2003. Bienestar y Ambiente en la Pesca Ribereña Artesanal en el Golfo de California, B.C.S: Caso el Área de San Evaristo, 1990-2000. **Tesis de Maestría**. UABCS. 98 pp.
- Seijo, J. C., Defeo, O. y Salas, S. 1997. **Bioeconomía Pesquera Teoría, Modelación y Manejo**. *FAO Documento Técnico de Pesca*. Roma. No.378. 176 pp.
- Sempere, J., Acosta, A., Abdallah, S. y Ortí, M. 2010. **Enfoques Sobre Bienestar y Buen Vivir**. *CIP-Ecosocial Documento Técnico*. Madrid. 56 pp.

- Silvestre, T. G., Garces, R. L., Stobutzki, I., Ahmed, M., Valmonte-Santos, R. A., Luna, Z. L. y Zhou, W. 2003. **South and South-East Asian Coastal Fisheries: Their Status and Directions for Improved Management. Conference Synopsis and Recommendations.** *World Fish Center.* 1120 pp.
- Soutar A. y J. D. Isaacs. 1969. History of Fish Populations Inferred from Fish Scales in Anaerobic Sediments off California. *Calif. Coop. Oceanic Fish. Invest. Rep.* **13.** 63-70 p.
- Spalding, M. D. 2004. **Guide to the coral reefs of the Caribbean.** University of California. EUA. 256 pp.
- Sreekumar, T. T. 2011. Mobile Phones and the Cultural Ecology of Fishing in Kerala, India. *The Information Society: an International Journal.* **27(3).** 172-180 p.
- Thurstan, H. R., Brockington, S. y Roberts, M. C. 2010. The effects of 118 years of industrial fishing on UK bottom trawl fisheries. *Nature Communications.* **13.** 1-6 p.
- Toledo, V. M. y Barrera-Bassols, N. 2008. **La Memoria Biocultural, la Importancia Ecológica de las Sabidurías Tradicionales.** *ICARIA.* 230 pp.
- Viswanathan, K. K., Nielen, J. R., Degnbol, P., Ahmed, M., Hara, M. y Abdullah, N. M. R. 2003. **Fisheries Co-management Policy Brief: Findings from a Worldwide Study.** *Jutaprint.* Malasya. 26 pp.