



CUESTIONARIO INFORME TÉCNICO FINAL

Convocatoria: Proyectos de Desarrollo Científico para atender Problemas Nacionales 2015

Número de proyecto: PN 2015-01-751

Modalidad: Investigador joven

Demanda: Los océanos y su aprovechamiento

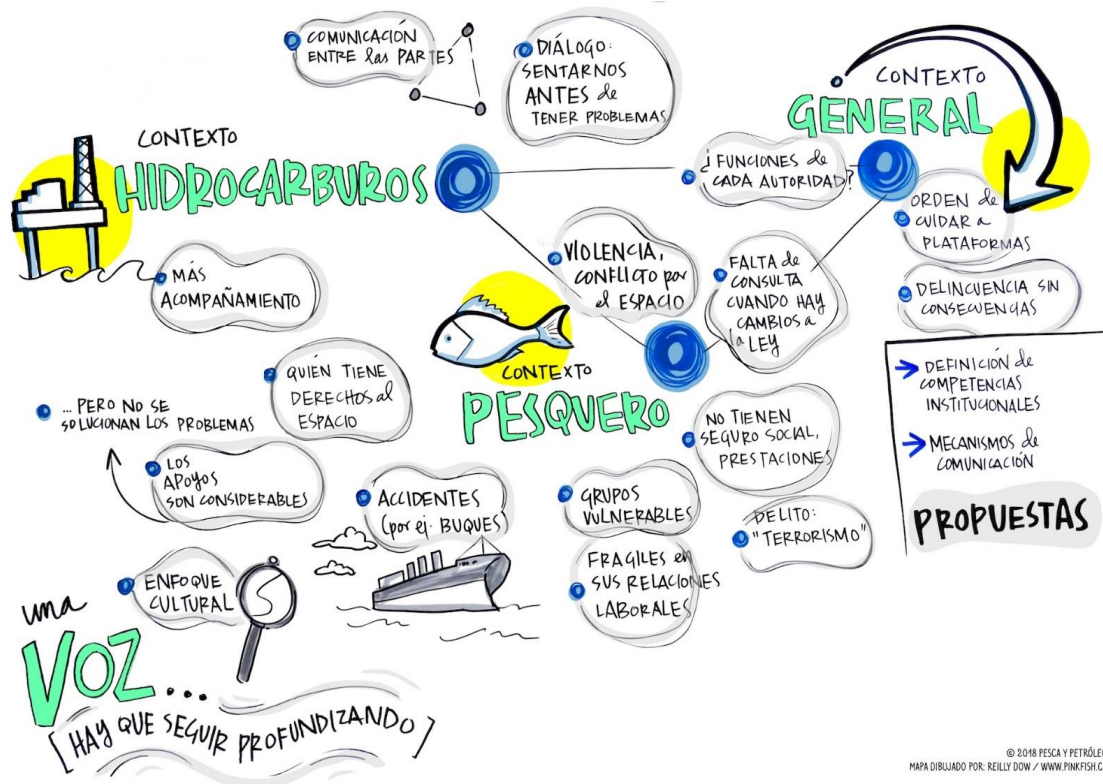
Responsable Técnico: Alejandro Espinoza Tenorio

Institución RENIECIT: El Colegio de la Frontera Sur

Proyecto: Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco



Villahermosa, Tab. A 27 de marzo de 2019



© 2018 PESCA Y PETRÓLEO
MAPA DIBUJADO POR: REILLY DOW / WWW.PINKFISH.CA

Poster gráfico de las relaciones entre la pesca y petróleo en la costa de Tabasco.

Participantes:

Dr. Alejandro Espinoza Tenorio
 Dra. Dora Elia Ramos Muñoz
 M.C. Luis Felipe Zamora Cornelio
 Dr. José Alberto Zepeda Domínguez
 Dra. Azahara Mesa Jurado
 Dr. Miguel Ángel Díaz Perera
 Dr. M. Nicolás Vite García
 Dr. Manuel Mendoza Carranza
 Dr. Rodimiro Ramos Reyes
 Dr. Everardo Barba Macías
 Dra. M. Graciela Alcalá Moya
 M.C. Armando Hernández Cruz
 M.C. Saúl J. Serrano Guzmán
 Tec. Magdalena Hernández
 Ing. Ingrid C. Cruz León
 Ing. Deysi G. Cupido

Ing. Carolina C. Salazar De la Cruz
 M.C. Sara Edith Cruz Arcia
 M.C. Mayra G. Contreras Pérez
 Dr. Eduardo Sánchez Soto
 M.C. Federico Reyes Grande
 M.C. Gerardo Manuel Williams Jara
 Lic. Yolanda Renaud Toledo
 Ing. Carmita Castillo Sastré
 Est. Cintya I. Cortez de la Cruz
 Pas. de Biol. Edgar A. Martínez
 Est. Juan Manuel Palacios Hernández
 Pas. Ing. Amanda Cruz
 Pas. Ing. Heidi Naxhieli
 Pas. Ing. Francisco Guillen
 Pas. Ing. Deysi de la Cruz Cruz

i. Elabore un resumen ejecutivo del Informe (general del proyecto)

Se cumplió con los objetivos y metas del proyecto Pesca y Petróleo (PePe) y se alcanzaron satisfactoriamente todos los indicadores y productos comprometidos. Se enuncian las estrategias implementadas durante el desarrollo de las dos etapas anuales del proyecto. Enfatizamos en la robusta estrategia de vinculación que realizamos para transparentar las actividades del proyecto con los actores sociales.

1.1 Introducción

Es un hecho que la extracción de hidrocarburos es una de las actividades marinas económicamente más redituable y que la relevancia de los ambientes costeros y marinos es cada vez mayor debido a la creciente demanda de energía en el mundo; sin embargo, el aprovechamiento de los hidrocarburos es comúnmente cuestionado por afectar a otros recursos marinos de los que la sociedad depende para satisfacer sus necesidades básicas.

La región del Golfo de México no es ajena a esa situación, pues existe una creciente competencia dentro de ese espacio marino que se da primordialmente entre dos sectores: el petrolero y el pesquero. En el estado de Tabasco, la pesca puede rastrearse desde tiempos prehispánicos (Incháustegui, 1985; Vargas, 1988), pues ha sido una fuente fundamental de proteínas de alta calidad tanto para los habitantes de la costa como para los pobladores de tierra adentro. Actualmente el sector pesquero marino del estado opera con embarcaciones que van desde la línea de la costa hasta los 90 m de profundidad, espacio que comparte con el sector petrolero desde la década de los setenta.

Aún no está del todo claro el efecto que la industria petrolera tiene en los recursos pesqueros de los mares de México. Por un lado existen evidencias de que áreas donde se ha excluido la pesca por la actividad petrolera funcionan como arrecifes artificiales (García-Cuéllar et al., 2004), mientras que por otro se ha encontrado que las actividades de la industria afectan directa o indirectamente a la actividad pesquera (Wakida-Kusunoki y Caballero-Chavez, 2009), a los ecosistemas de los que depende (Botello et al., 1996) y, en determinadas circunstancias, han influido en procesos culturales de las sociedades costeras (Quist y Nygren, 2015).

La competencia entre los sectores petrolero y pesquero por el espacio marino podría tornarse más complicada en los próximos años, pues las reformas estructurales aplicadas al sector energético en 2013 han permitido que compañías privadas participen en la licitación para la búsqueda de nuevos campos de

Una versión completa de este resumen ejecutivo (Anexo I) fue entregada a los usuarios durante el taller final del proyecto, además permanece disponible en la página web:

https://docs.wixstatic.com/ugd/9bd5a4_f352321f1e5c40eeb8791da35a1bbaae.pdf

explotación en la costa de Tabasco y esto implica, entre otras cosas, la entrada de nuevos actores a la industria de hidrocarburos, y la potencial reducción de las áreas de pesca debido a los estándares de seguridad internacional. Este es un escenario inédito para México.

Numeralia de PePe:

- ✓ **13** estudiantes: **9** de licenciatura, **4** posgrado
- ✓ **1** artículo científico publicado, **2** enviados, **6** manuscritos
- ✓ **5** artículos de divulgación
- ✓ **4** bases de datos
- ✓ **9** curso-talleres
- ✓ **9** congresos y foros académicos
- ✓ **1** manuscrito libro: **8** capítulos
- ✓ **1** Sistema de Información Geográfica
- ✓ **1** video de divulgación
- ✓ **1** página web
- ✓ **1** evaluación de mejoramiento pesquero

El proyecto “Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco” (PePe) fue realizado por el centro público de investigación El Colegio de la Frontera Sur (<https://www.ecosur.mx>) y financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) desde marzo de 2017 hasta febrero de 2019. El objetivo de los 25 colaboradores de las cinco instituciones participantes (ECOSUR, Universidad del Mar, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Instituto Tecnológico Superior de Centla y Universidad Autónoma de Baja California) en este proyecto fue establecer una línea base de conocimiento sistémico que permita entender las circunstancias actuales de los conflictos entre la pesca ribereña marina y la extracción de hidrocarburos en la costa de Tabasco, y así poder promover esquemas de planeación que propicien la coexistencia sostenible de ambas actividades productivas.

1.2 Línea base para el uso compartido del mar

Los resultados del proyecto nos permitieron evidenciar que, al margen de las grandes reformas, las relaciones entre los pescadores y personal asociado a la extracción de petróleo en la zona marina han sido tejidas a lo largo de décadas, aunque estas oscilan entre la formalidad y la informalidad, entre el encuentro y el desencuentro. En esta compleja red de gobernanza de más 50 actores sociales (ej. PEMEX, cooperativas pesqueras, autoridades federales y estatales, universidades, organizaciones de la sociedad civil, comunidades rurales), se han creado “reglas del juego” que han permitido la existencia de ambos sectores en un juego desigual. La pesca, el sector más vulnerable, permanece con un “sentimiento de abandono” pues trabajan en un ambiente de inseguridad y exclusión. Los apoyos para compensar los impactos de la industria petrolera han existido, pero han resultado insuficientes y se han otorgado en un contexto de opacidad, sobrerregulación y descoordinación.

La percepción general ante la próxima reactivación de la industria de hidrocarburos es de optimismo, aunque se reconoce que es un periodo de transición con nuevas reglas, que además son muy cambiantes y lucen poco incluyentes. Los nuevos actores de la industria de hidrocarburos llegan a un escenario con deudas sociales y ambientales acumuladas por décadas. Es en este punto, en que se detecta la urgente necesidad de

construir vínculos, a nivel local, que permitan la comunicación y toma de acuerdos entre actores poseedores de una capacidad de consenso, bajo reglas claras, con la finalidad de ofrecer alternativas de desarrollo comunitario que generen mejores expectativas de futuro.

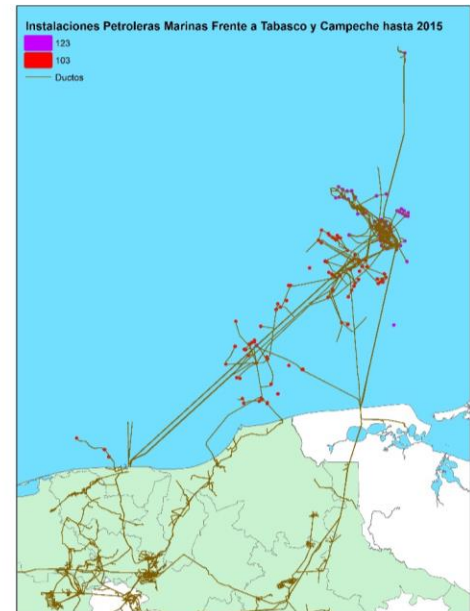
1.3 Bases de datos

Se tiene cuatro bases de datos: bibliográfica, hemerográfica, pesca, hidrocarburos y directorio. La base de datos bibliográfica sobre literatura publicada de petróleo y pesca en el mar frente a la costa de Tabasco, se construyó con el gestor de citas Mendeley® y actualmente tiene 56 registros ordenados cronológicamente y clasificados en la base por autor, palabras clave y revista. Nuestra base de datos internacional sobre el tema de petróleo es de 435 registros. Esto incluye publicaciones sobre México, pero también sobre los retos que enfrenta la labor de la industria de hidrocarburos en el ambiente marino.

Se realizó además una revisión en dos periódicos locales de mayor circulación en el estado –Tabasco Hoy y Presente. Se registraron las noticias periodísticas sobre actividades de extracción y anuncios de pozos petroleros, afectaciones por hidrocarburos, actividades del sector pesquero sobre producción, entre otros eventos relacionados con pesca y petróleo.

Para integrar la base de datos de información oficial se buscó y recopiló información en los portales electrónicos del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de Economía (SE) y la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH). Particularmente, se recopiló información de la página electrónica del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DNUE) el Sistema de Consulta Interactiva de datos (SAIC), ambos del INEGI. También se buscó en los informes de producción pesquera de la Oficina de Pesca de la SAGARPA, Delegación Tabasco y en el sistema en línea de información geográfica de la CNH. Con la información espacial recopilada se construyó un Sistema de Información Geográfica especializado en pesca y petróleo en el Golfo de México (*Recuadro arriba*).

Con el objetivo de analizar el cambio en la producción pesquera marina en los últimos años y comparar la abundancia de las diferentes especies en el tiempo, se ha creado una base con los datos de la producción de los puertos con mayor relevancia en Tabasco (Frontera, Puerto Ceiba y Sánchez Magallanes). La base proviene de las hojas de arribo que los pescadores entregan a la CONAPESCA.

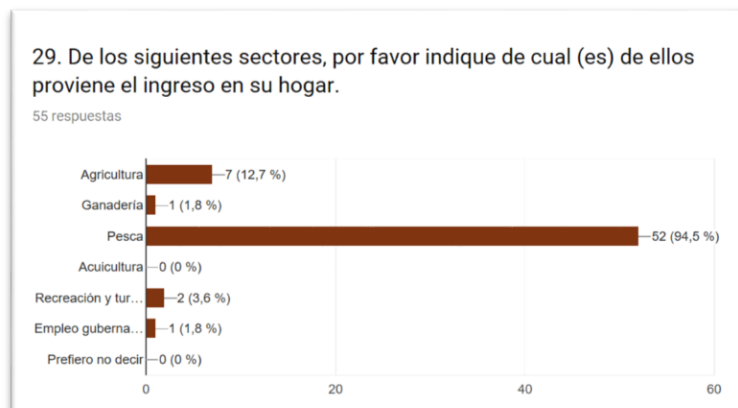
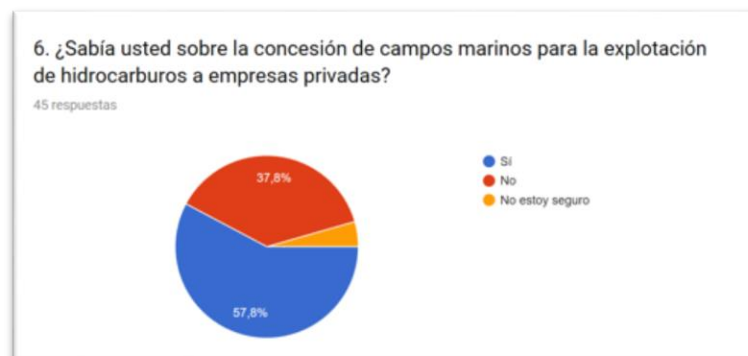


Sistema de Información Geográfica de infraestructura de hidrocarburos en el mar.

1.4 Lo que nos dijeron

Se realizaron nueve curso-talleres con los pescadores y entrevistas a pie de playa, en Villahermosa y en las instalaciones de cooperativas y permisionarios de las tres localidades comprometidas: Frontera (Centla), Sánchez Magallanes (Cárdenas) y Puerto Ceiba (Paraíso). También se aplicaron 150 entrevistas de tres tipos diferentes en 13 comunidades¹ de la costa de Tabasco:

- Descripción de pesca. Entrevistas a pescadores -hombres y mujeres- para caracterizar el tipo de pescador, los recursos para la pesca y la percepción sobre las actividades petroleras (*Recuadro abajo*).
- Género. Entrevistas a mujeres cuyo perfil permita conocer su experiencia directa en actividades pesqueras y papel que desempeña en el sector frente a un gremio dominado por varones el cual invisibiliza su papel.
- Gobernanza. Entrevistas a actores clave (e.g., representantes de cooperativas de pesca, académicos, representantes del sector gubernamental y sociedad civil) con más de 20 años de experiencia en la gobernanza del sistema Pesca-Petróleo, cuyo objetivo fue entender cómo gobierno, instituciones y representantes sociales han participado y participan en la toma de decisiones, y conocer las estructuras de las redes sociales de apoyo para la gobernanza.



Ejemplo de resultados de entrevistas a pescadores de la costa de Tabasco, México.

¹ San Pedro, Barra de Frontera, El Bosque, Arroyo Polo, Nuevo Centla. Puerto Ceiba, Chiltepec, El Bellote, Barra de Tupilco en Paraíso. Sánchez Magallanes, Ej. Sinaloa, R/a. El Alacrán, R/a. Manatinero en Cárdenas, Tabasco.

1.5 Nuestros estudiantes

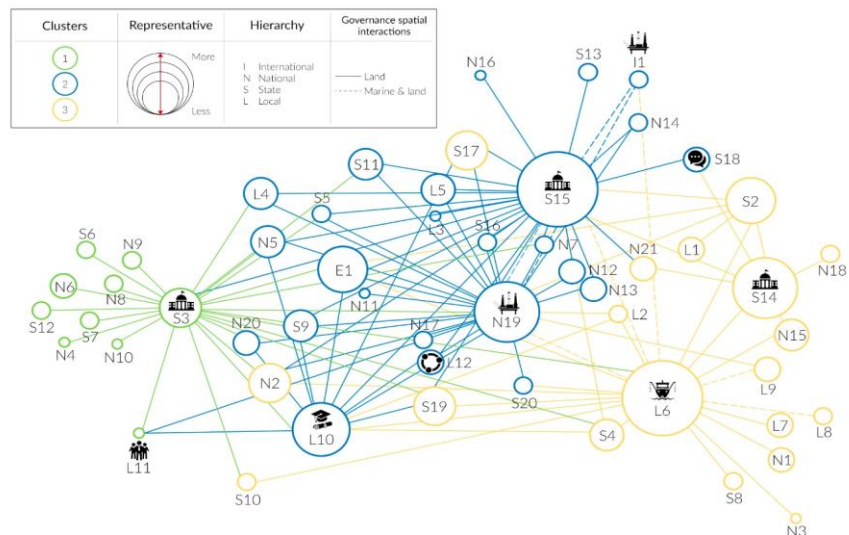
Los estudiantes de PePe trabajaron con múltiples temas que le permitieron identificar importantes hallazgos tales como:

Provisión de alimentos por la pesca – Juan Manuel Palacios. Directora: Dra. M. Azahara Mesa

Entre los varios servicios de provisión que brindan los ecosistemas costeros para el bienestar social, la provisión de alimentos a través de la pesca es de gran importancia porque alimenta una creciente población, pero también por ser la principal fuente de alimento e ingresos de las familias pescadoras. Sin embargo, la degradación de estos ecosistemas por el aumento de la población y la contaminación antropogénica han provocado un impacto en los estilos de vida de los pobladores, en especial el de los pescadores que dependen de la calidad ambiental de los ecosistemas costeros. El método utilizado, para la valoración del servicio de provisión, es el de precios de mercado de las especies más consumidas por los pescadores en el periodo comprendido entre los meses de octubre del 2017 a abril del 2018.

Redes de gobernanza – Carolina Salazar. Directores: Dr. Alejandro Espinoza y Dr. José Alberto Zepeda

La gobernabilidad es indispensable para la coexistencia de actividades productivas y es un desafío en el sur del Golfo de México, donde se desconocen los efectos socioecológicos causados por la nueva Reforma Energética (2013) en el frágil equilibrio entre la pesca y la industria petrolera. El mapeo de actores clave de este Sistema Socioecológico (SSE) de petróleo y pesca de la costa de Tabasco permitió identificar la red de gobierno involucrada en la resolución de problemas entre ambos sectores. El análisis de redes sociales indicó que la cohesión entre sus actores es baja, en comparación con el número de relaciones máximas que podrían establecerse en la red (Recuadro al lado).



Ejemplo de red de gobernanza en la pesca y el petróleo en la costa de Tabasco. Fuente: Salazar (Tesis de maestría, en proceso)

Acuicultura con bivalvos – Edgar Ali Martínez. Director: Dr. Nicolás Vite

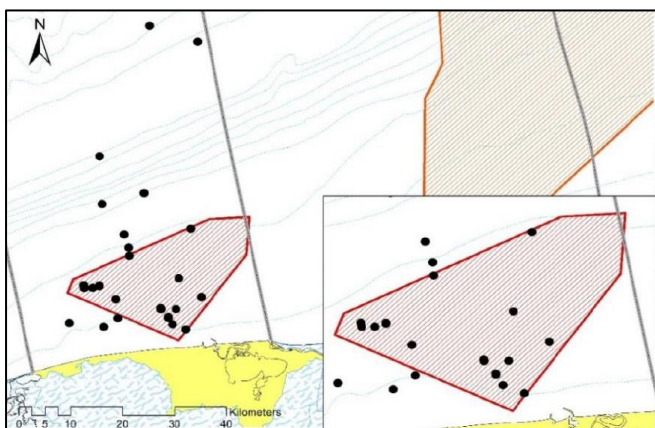
Se evaluó la captación de semilla de moluscos bivalvos en sustrato artificial en dos sitios de la laguna de Mecoacán, Tabasco (México) mediante el uso de “colectores artificiales” de semilla. El patrón de captación en ambos sitios arrojó únicamente dos especies de bivalvos presentes en la Laguna: *Crassostrea virginica* (Ostión americano) e *Ischadium recurvum* (Mejillón de laguna). Después de 5 meses hubo mayor captación de *C. virginica* hacia la desembocadura de la Laguna, en el sitio B (686 individuos), mientras que, hacia su interior, en el sitio A; *I. recurvum* fue la especie dominante (554 individuos), lo que se explica por las diferencias en condiciones fisicoquímicas, mayor recambio de agua hacia la boca de la laguna, acompañada de un gradiente hidrodinámico y termohalino entre ambos sitios.

Percepción y escases de la pesca – Federico Reyes. Director: Dr. Miguel Ángel Díaz

En el estudio se reflexionó sobre la actual escasez de la pesca como un problema real en la localidad Barra de Tupilco, municipio de Paraíso, Tabasco, donde dicho fenómeno es advertido desde hace cerca de veinte años. De acuerdo con éstas, son factores naturales e industriales, donde sobre salen los impactos de la extracción petrolera, pero también el cierre de la barra en que está asentada la localidad, los que subyacen en la configuración del actual contexto de escasez. La atención de esta realidad, sugiere la construcción de mecanismos orientados a armonizar la actividad pesquera con la petrolera, donde la política energética vigente puede constituir un punto de encuentro.

Impacto socio-ambiental por el crecimiento petrolero – Deysi de la Cruz. Director: Dr. Rodimiro Ramos

En el área costera de Paraíso el 58.3% de la infraestructura en el mar, corresponde a pozos en desarrollo en conjunto con el 39.5%, que corresponden a pozos exploratorios. Las zonas de influencia por cada pozo



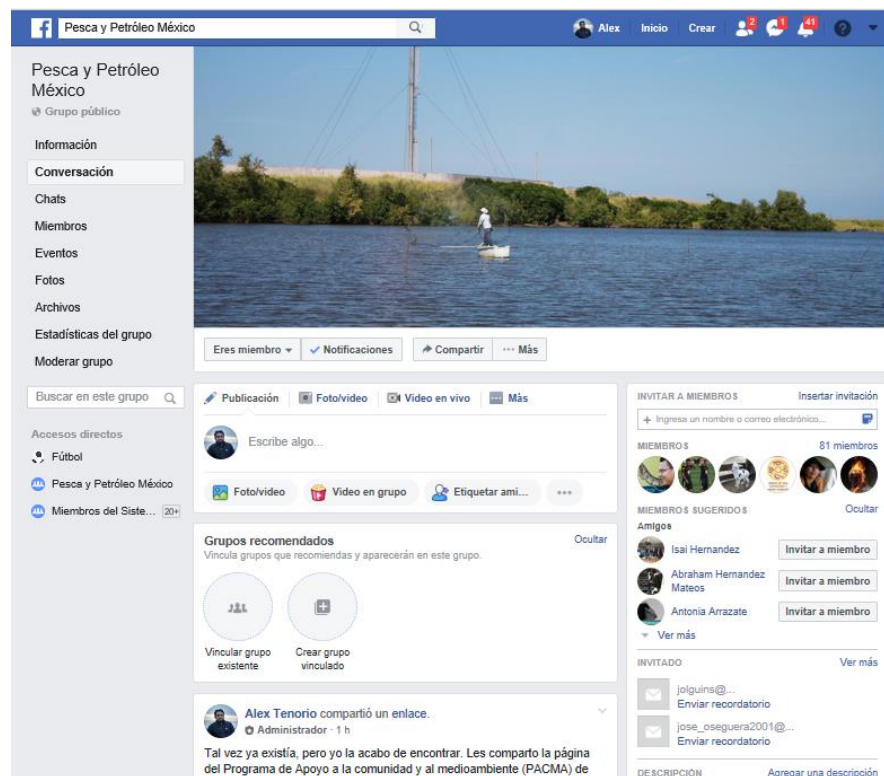
Polígono de la costa de Paraíso, Tabasco. Fuente: De la Cruz, 2018 (Tesis terminada).

petrolero y el polígono de zona de exclusión que cuenta con un área de 507.348 km² (Recuadro al lado). La población percibe cambios negativos en el aire por la quema de gases de la industria petrolera, por la quema de algunos residuos en algunas temporadas del año, así como también cambios muy negativos en el agua. La población mencionó que han afectado el medio ambiente directamente dos fenómenos: los derrames petroleros y el hidrocarburo temperizado que recalca en las orillas de la costa.

ii. Principales productos derivados de la aplicación del plan específico de adaptación de los resultados hacia la resolución del problema en el sector público, privado o social.

El proyecto PePe se diseñó transdisciplinariamente; es decir, se construyó para que fuera lo suficientemente versátil como para que los actores sociales pudieran incidir en su desarrollo y, por ende, sus resultados fueran socialmente validados y asimilados. De acuerdo con esta visión, con el avanzar del proyecto se fueron creando herramientas que, aunque no estaban comprometidas en la propuesta original, identificamos como claves para incidir en la problemática existente entre la pesca y el petróleo en la costa de Tabasco:

- **Cursos-talleres de capacitación** de acuerdo con las principales inquietudes de los actores sociales. El proyecto y su equipo se volvieron un puente entre los distintos actores lo que permitió facilitar eventos para mostrar las funciones de instituciones como ASEA, SENER y CNH, así como el uso de plataformas digitales, como la de Rondas México, para acceder a información oficial (Información adicional en Sección v.a). Seguiremos facilitando esta interacción entre sectores.
- Creación del grupo público de **Pesca y Petróleo México** en Facebook y Twitter para intercambiar información y opiniones (*Recuadro abajo*). El grupo de Facebook surgió de identificar que uno de los principales medios que utilizan los pescadores para comunicarse era esta página de redes sociales. Actualmente, tenemos 81 miembros que van desde pescadores, académicos, jubilados de PEMEX, autoridades y gestores, así como encargados de las oficinas de atención social de varias empresas de hidrocarburos (Información adicional en Sección iv.d). Planeamos mantener este instrumento.



Vista de grupo Pesca y Petróleo México. Acceso 20 marzo, 2019

- **Presentación de avances** en distintos espacios. Se presentaron los avances del proyecto ante una amplia variedad de actores para convencerlos de la importancia de su participación en investigaciones relativas a las problemáticas de pesca y petróleo. Además de los curso-talleres de devolución de resultados, se hicieron múltiples presentaciones ante autoridades locales, instituciones de investigación y empresas en lo individual o en la Asociación Mexicana de empresas de Hidrocarburos (AMEXHI) (Recuadro al lado/Información adicional en Sección v.e). Planeamos seguir mostrando nuestros resultados a todos los actores que nos lo requieran.
- **Capacitación de recursos humanos locales.** La mayoría de los estudiantes del proyecto son del estado de Tabasco. Debido a que las becas que se otorgaron con el proyecto PePe se promocionaron en las universidades que se encuentran en los municipios costeros del estado, tres de los becarios fueron estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Centla y del Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta. También conseguimos otras dos becas de preparación para el posgrado de ECOSUR. A los estudiantes se les apoyó a que mostraran sus resultados en congresos y programas de radio (Información adicional en Sección v.c). Planeamos seguir con la preparación de las capacidades locales.
- **Investigación** de calidad sobre temas novedosos como historia ambiental, servicios ambientales, género, redes sociales, gobernanza, maricultura y modelos bayesianos. Los resultados de estas investigaciones servirán de base tanto para a) el diseño de trabajos más específicos sobre esquemas de manejo compartido de los recursos marinos, como para b) detectar vacíos de información sobre el impacto ecológico de la industria petrolera sobre los ecosistemas marinos. Próximamente estaremos publicando los resultados en revistas de alto prestigio e impacto (Información adicional en Sección iv.a).
- Se diseñó un **video** para divulgar los resultados del proyecto. Se seleccionó un formato ágil y fue subtulado al inglés para para poder transmitir un mensaje de colaboración y creación de acuerdos (Información adicional en Sección iv.d). El video se colocará en una plataforma pública para garantizar la mayor distribución posible.
- Diseño y promoción de una **página web** para transparentar los objetivos y avances del proyecto, pero también para conjuntar aquí temas de interés de los actores sociales (<https://www.pescaypetroleo.info/>). Al identificar la necesidad de información de los actores, es que creamos secciones como la de sitios de interés, donde colocamos información sobre instituciones gubernamentales involucradas en la relación pesca-petróleo, así como programas de gestión y difusión de investigación y asociaciones civiles. La página web también sirvió para crear un blog y difundir nuestros artículos de divulgación, incluso entre un público internacional (*Recuadro al lado*). Planeamos mantener y mejorar este instrumento.

Presentación de avances:

- PEMEX (4)
- Instituto Mexicano del Petróleo (2)
- Universidad Autónoma del Carmen
- CHEVRON (2)
- CNH
- ASEA
- ENI
- SERNAPAM
- AMEXHI
- SEDAPOP
- Poder legislativo estatal

Principales países

Descubre quién más te visitó durante el último año:

1. México	732
2. Estados Unidos	116
3. Perú	44
4. Colombia	24
5. Ecuador	11

Número de visitas y lugar de acceso a la página web del proyecto. Acceso 20 marzo, 2019

iii. Indique el grado de cumplimiento del objetivo general, objetivos específicos, metas y obtención de productos que usted propuso.

Para el caso de los objetivos específicos, metas y obtención de productos descríbalos y argumente cómo se cumplió de forma clara y breve e indique el porcentaje de cumplimiento en una tabla).

El objetivo general del proyecto fue establecer una línea base de conocimiento sistémico que permita entender las circunstancias actuales de los conflictos entre la pesca ribereña marina y la extracción de hidrocarburos en la costa de Tabasco, y así poder promover esquemas de planeación que propicien la coexistencia sostenible de ambas actividades productivas.

Para alcanzarlo, se desarrollaron los siguientes objetivos específicos, distribuidos en tres grandes temas:

I. Estado de conocimiento

- 1) Identificar los factores que determinan la distribución espaciotemporal de los recursos pesqueros y de petróleo en la costa de Tabasco;
- 2) Determinar la dinámica del sistema pesquero operante, identificar los servicios ecosistémicos que proveen los espacios marinos en los que se sustenta la pesca ribereña marina;

II. Esquemas de gobernanza

- 3) Analizar esquemas de gobernanza inclusivos y escenarios probabilísticos que permitan reforzar los procesos de colaboración entre el sector petrolero y pesquero; y

III. Rutas críticas

- 4) Proponer rutas críticas para la implementación de estrategias que permitan coexistir a la pesca y otras actividades productivas marinas con la industria petrolera.

La meta científica del proyecto fue proporcionar información, métodos y productos que contribuyan al mejoramiento del quehacer científico sobre el entendimiento y gestión de los sistemas socioecológicos marinos y, a su vez, explorar los caminos a seguir para que actividades como la pesca puedan coexistir en regiones marinas como el Golfo de México, donde es clave el aprovechamiento de los recursos petroleros.

- a. Recabar la información existente sobre la pesca y el petróleo en Tabasco.
- b. Crear y analizar nueva información cualitativa y cuantitativa de las entrevistas y talleres.
- c. Propuestas del proyecto.

La forma en como alcanzamos satisfactoriamente cada objetivo a través de metas y productos comprometidos en cada una de las dos etapas anuales del proyecto se sintetiza en el siguiente cuadro:

OBJETIVO /META	PRODUCTOS COMPROMETIDOS	ETAPA		PRODUCTOS ALCANZADOS	*OBSERVACIONES
		I	II	CUMPLIMIENTO %	
1,2,3,4 /A,B,C	Resumen ejecutivo		1	1 100%	Se entregó a todos los actores (impreso y digital) y ahora es público en la página del proyecto. ANEXO I
1,2,3,4 /A,B,C	Manuscritos de artículos científicos	1	1	9 100%	Se superaron las metas en el número de manuscritos y en que un artículo ya está publicado y dos enviados. ANEXOS II-X
1 /A	Artículos de divulgación	2	2	5 100%	Se publicaron en el blog del proyecto para que estén disponibles en línea en: https://www.pescaypetroleo.info/blog
4 /C	Casos de estudio		3	3 100%	Los casos de éxito fueron abordados como casos de docencia. ANEXOS VIII-X
1,4 /A,B,C	Manuscrito libro		1	1 100%	Un manuscrito completo con ocho capítulos. ANEXO XI
1,2,3,4 /A,B,C	Manuscritos de tesis/reporte de estadía de licenciatura	2	2	11 100%	Manuscritos tesis/reportes de residencia y estadías de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado. Tres de las tesis ya han sido aprobadas. ANEXOS V, XII-XXI
3 /A,B	Manuscrito del protocolo de doctorado	1		1 100%	El estudiante defendió y aprobó su protocolo de doctorado. ANEXOS XXI
3 /A	Manuscrito de artículo científico del estudiante doctorado		1	1 100%	El estudiante ya terminó su primer artículo y está siendo arbitrado en la revista. ANEXOS IV
1 /A	Base de datos bibliográfica y directorio	1		2 100%	Bibliográfica y hemerográfica ANEXO XXII
1 /A	Base de datos de información oficial	1		2 100%	Pesca e hidrocarburos ANEXO XXIII
OTROS ENTREGABLES					
1,2,3,4 /A,B,C	Congresos y foros académicos			9 100%	Foros con presentaciones con resultados del proyecto, incluida dos eventos internacionales. ANEXOS XXVI -XXX
3 /B	Captar estudiantes de tesis de maestría	1	2	3 100%	Un manuscrito completo de tesis maestría (ANEXO V) y dos estudiantes que acaban de ingresar al posgrado
1 /A,B	Sistema de información geográfica		1	1 100%	SIG especializado en pesca y petróleo en el Golfo de México. ANEXO XXXV
1,2,3,4 /A,B,C	Página web			100%	https://www.pescaypetroleo.info/
1,2,3,4 /A,B,C	Vinculación	1	1	9 100%	Curso-talleres ANEXO XXXVI-XXXVII
1,2,3,4 /A,B,C	Video		1	1 100%	El video es parte de una estrategia de vinculación. ANEXO XXXVIII-XL
4/C	Mejoramiento pesquero			1 100%	Evaluación de los recursos pesquero de Tabasco. ANEXO XLI

iv. Con base en los productos generados en el proyecto, indique del siguiente listado en cual tuvo los alcances más importantes y justifique su respuesta resaltando los impactos (beneficios) de los productos:

a) Publicaciones Científicas de Investigación y/o de divulgación

Se ha cumplido con el indicador de publicaciones pues se ha trabajado en artículos científicos y divulgación y un libro que tratan sobre varios de los desafíos que enfrenta los sectores petroleros y pesquero en Tabasco. En el caso de los artículos científico, se tienen nueve manuscritos, dos de los cuales ya han sido sometidos a revistas especializadas y uno ha sido aceptado.

1. Ramos-Muñoz DE, Ramos-Reyes R, Hernández-De la Cruz A, Zamora-Cornelio A y A Espinoza-Tenorio. Exclusión en el Golfo de México: una visión desde los pescadores sobre la industria petrolera en Tabasco. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* (ISSN: 0121-215X) (ANEXO II).

Tipo: Revista internacional arbitrada.

Estatus: Aceptada.

Objetivo: Describir la percepción de los pescadores sobre las zonas de exclusión implementadas alrededor de la infraestructura de hidrocarburos en el mar.

2. Espinoza-Tenorio A, ¿Mancharse las manos de negro?; el dilema de la investigación ambiental en territorios petrolizados. *Sociedad y Ambiente*. (ANEXO III).

Tipo: Revista padrón CONACyT.

Estatus: Enviada.

Objetivo: *Reflexionar sobre el papel de la academia publica en las investigaciones sobre el impacto del petróleo en el ambiente y sociedad.*

3. Reyes-Grande F, Díaz-Perera MA y A Espinoza-Tenorio. ¿Hay futuro en la pesca?: De la abundancia a la escasez en la costa de Tabasco. *Economía, Sociedad y Territorio*. (ANEXO IV).

Tipo: Revista padrón CONACyT.

Estatus: Enviada.

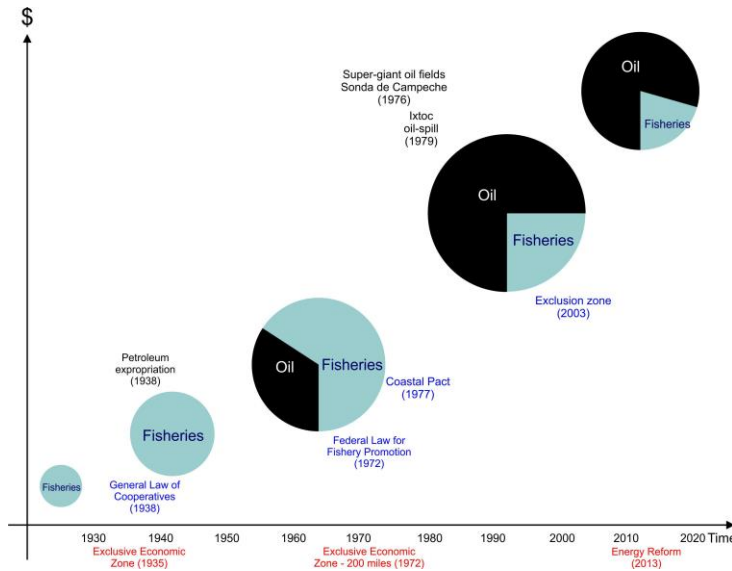
Objetivo: *Describir la percepción de los pescadores ante la disminución de la pesca y las implicaciones de vivir en una zona vulnerable a los impactos de la industria de extracción de hidrocarburos.*

4. Salazar-De la Cruz CC, Espinoza-Tenorio A, Zepeda-Domínguez JA y DE Ramos-Muñoz. Governance networks in marine spaces where fisheries and oil coexist: Tabasco, México. Revista propuesta: *The Extractive Industries and Society*. (ANEXO V).

Tipo: Revista en el *Journal Citation Reports*.

Estatus: Manuscrito.

Objetivo: *Identificar la red que se construye entre actores sociales involucrados en la toma de decisiones sobre los acuerdos entre los sectores de pesca y petróleo en la costa de Tabasco.*



Cambio en la vocación productiva del sureste del Golfo de México.
Espinoza-Tenorio et al, manuscrito.

5. Espinoza-Tenorio A, Ramos-Muñoz DE, Zepeda-Domínguez JA. Contextual factors in the southern Gulf of Mexico; the coexistence of oil and fisheries. Revista propuesta: *Energy Policy* (Recuadro al lado; ANEXO VI).

Tipo: Revista en el *Journal Citation Reports*.

Estatus: Manuscrito.

Objetivo: *Identificar los acontecimientos nacionales e internacionales que han influido en la conformación del escenario actual de aprovechamiento de los recursos naturales del Golfo de México*

6. Ramos-Muñoz DE, Espinoza-Tenorio A, Zepeda-Domínguez J.A. Sustentabilidad y petróleo en el Golfo de México: una revisión comentada de la protección ambiental ante la reforma energética de México. Manuscrito. (ANEXO VII).

Tipo: Revista arbitrada.

Estatus: Manuscrito completo.

Objetivo: *Describir la percepción de los actores sociales sobre la implementación de la Reforma energética en la costa de Tabasco.*

Los tres casos de éxito serían enviados para su consideración a la revista *Gestión y Política Pública* en su sección de *Estudios de Casos para la Docencia* derivados de experiencias relevantes en México y América Latina.

7. Espinoza-Tenorio A y JA Zepeda-Domínguez. Aplicación de Evaluaciones de Impacto Social en ambientes marinos; aguas poco profundas frente a la costa de Tabasco. Manuscrito. (ANEXO VIII).

Tipo: Revista padrón CONACyT.

Estatus: Manuscrito.

Objetivo: *Describir un caso hipotético para la aplicación del instrumento de Evaluación social en un campo marino asignado a dos empresas dedicadas a la extracción de hidrocarburos.*

8. Vite-García N, Espinoza-Tenorio A. La maricultura en coexistencia con infraestructura del petróleo. Manuscrito. (ANEXO IX).

Tipo: Revista padrón CONACyT.

Estatus: Manuscrito.

Objetivo: *Analizar la viabilidad de proyectos de maricultura en las instalaciones de extracción de hidrocarburos bajo las circunstancias actuales del sureste del Golfo de México.*

9. Ramos-Muñoz DE, et al. Pesca y Petróleo: Los capitales locales de una comunidad y la globalizada industria petrolera en las costas de Tabasco. (ANEXO X).

Tipo: Revista padrón CONACyT.

Estatus: Manuscrito.

Objetivo: *Describir las implicaciones sociales de la actividad petrolera en las comunidades de pescadores que habitan la costa de Tabasco.*

Artículos de divulgación

Se publicaron en el blog del proyecto cinco artículos de la autoría de miembros del proyecto que pueden ser revisados en línea (<https://www.pescaypetroleo.info/blog>).

Biografías del mar

Como parte del reconocimiento de las experiencias y vivencias de pescadores de localidades de la zona costera de Tabasco, el Mtro. Armando Hernández de la Cruz realiza un esfuerzo por recopilar historias de vida de hombres y mujeres que han desafiado su destino, su invisibilidad y discriminación en el mar y continúan luchando por la coexistencia de actividades pesqueras y la incidencia de la industria petrolera en la región, lo cual da testimonio de la percepción de los usuarios de los recursos pesqueros marinos en la zona de Tabasco. Como parte de este esfuerzo, han sido realizadas tres biografías – sólo se ha publicado una-, entre los que destacan pescadores con más de 30 años de experiencia, buzos y mujeres que han realizado la pesca en altamar aun a pesar de los riesgos que ésta implica, teniendo con ello historias inéditas que testifican la relación pesca y petróleo.

- 1) La tecnología a servicio de los pescadores tabasqueños en el Golfo de México (*Recuadro al lado*). R Ramos-Reyes
- 2) Alimento y energía; la coexistencia entre pesca y petróleo en el Golfo de México. A. Espinoza-Tenorio.
- 3) Crisis económica y pesquera en la zona costera de Tabasco. DE Ramos-Muñoz, DG Cupido-Santamaría.
- 4) Decálogo sobre la importancia de los humedales. E Barba-Macías y A Espinoza-Tenorio.

Se creó también una sección denominada Biografías del mar a cargo de Hernández-De la Cruz A. El objetivo de esta sección es dar rostro a los distintos habitantes de la zona costera y recrear sus historias de vida (*Recuadro al lado*).

Libro

Se editó el libro “La reforma energética en la costa de Tabasco; Tensiones y reconciliaciones entre pesca y petróleo en México”, que está siendo editado por A Espinoza-Tenorio y MA Díaz-Perera (ANEXO XI). El primer borrador completo de la obra cuenta con nueve capítulos, divididos en tres secciones, que son de autoría de colaboradores y estudiantes del proyecto PePe. Ya se ha contactado con una editorial de alto prestigio para el arbitraje de los capítulos y su edición final. El índice tentativo de la obra es:

Presentación

Introducción - M. Graciela Alcalá- Moyá y Alejandro Espinoza Tenorio.

I. Características de la región

- 1.1 *El poblamiento de la costa de Tabasco de 1930 a 2010* – C. De los Santos-González, F. Reyes-Grande, MA. Díaz-Perera.
- 1.2 *Pescadores y petroleros, una convivencia indolente* – DE Ramos-Muñoz, CI Cortez-de la Cruz, DG Cupido.

II. El mar poblado: la región como sistema socioecológico costero

- 2.1 *Ecosistemas marinos costeros* – E. Barba-Macías
- 2.2 *Servicios ecosistémicos marinos* – MA. Mesa-Jurado, A. Espinoza-Tenorio.
- 2.3 *Maricultura* – N. Vite-García, S. Serrano-Guzmán, EA Martínez-Aguilar.

III. Gobernanza y género

- 3.1 *Percepción de los servicios ambientales en la costa de Tabasco desde la perspectiva de las mujeres de comunidades pesqueras* – M. Contreras-Pérez, SE. Cruz-García, C. Castillo, A. Hernández-De la Cruz, A. Espinoza-Tenorio.
- 3.2 *La mujer en la pesca en el contexto de la industria petrolera en la costa de Tabasco, México* – A. Hernández-De la Cruz, R. Ramos-Reyes, DE Ramos-Muñoz.
- 3.3 *Gobernanza en espacios marinos compartidos* - JA Zepeda-Domínguez, CC Salazar.

Conclusiones – A. Espinoza-Tenorio, MA. Díaz-Perera, DE Ramos-Muñoz.

Extracto del capítulo 3.2

“Había varias lanchas que se dedicaban a la pesca de la cinta y nosotras salíamos a pescar con ellos. ¡Éramos varias! ¡Pues chamacadas! Y este, ya cada quien se iba en una lancha [¿A qué edad empezó a pescar?] ¡Como a los 12 años, a buscarle pues para la comida!”

(Pescadora, 2019).

“Al principio decían que no era correcto, que no fueran a pescar las mujeres porque traemos mala suerte a la lancha”

(Pescadora, 2019).

“Sí salía en ocasiones de noche, pero en este tiempo ya hay días que no [salgo a pescar] porque llegan a robar motores y... Al patrón ya le robaron un equipo, horita en diciembre, golpearon a su hijo [y a] los tripulantes los manearon y los tiraron al agua y les robaron todo lo que es el equipo y este... Y ya él [su esposo] decía: no, pues no vaya a ser que esos hombres te lastimen, o nos agarren allá y te hagan algo a ti o a mi hijo, porque como carga a mi hijo, dice, si te llegan a lastimar pues yo no me voy a quedar así, dice, me les voy a ir encima y como cargan pistola y armas, pues vayan a salir lastimando a mi o al niño, o a ti te vayan a hacer algo, no, mejor quédate aquí”.

(Pescadora y esposa de pescador, 2019)

b) Formación de recursos humanos especializados

Se tuvieron 13 estudiantes involucrados en el proyecto (Ver el impacto de las tesis en la sección 1.5) de los cuales ya se han obtenido 11 documentos en diferentes grados de avance para obtener su grado académico.

En el caso de la licenciatura, durante la primera etapa del proyecto fueron tres:

- 1) Martínez-Aguilar, Edgar A. Captación de semilla de moluscos bivalvos nativos de la costa de Tabasco sobre sustrato artificial. Tesis de licenciatura en Biología. Facultad de Biología, Universidad San Nicolás de Hidalgo (Manuscrito; ANEXO XII).

Director de tesis: Dr. M. Nicolás Vite García (Colaborador del proyecto).

Tipo: Tesis de licenciatura.

Periodo/Estatus: Octubre 2017 – Marzo 2018. Terminada, esperando fecha de examen.

Objetivo: *Estimar la captación de semilla de moluscos bivalvos nativos de la costa de Tabasco, sobre sustrato artificial.*



Instalación de equipo para monitoreo de bivalvos, Tabasco.

- 2) Cortez De la Cruz, Cintya I. Aplicación de la probabilidad como método de integración de la información sobre pesca y petróleo en Tabasco. Instituto Tecnológico Superior de Centla (Manuscrito; ANEXO XIII).

Directora de tesis: Dra. Dora E. Ramos Muñoz (Colaboradora del proyecto).

Tipo: Práctica profesional

Periodo/Estatus: Septiembre 2017 – Abril 2019. Terminada

Objetivo: *Integrar información sobre extracción pesquera y petrolera recabada desde el primer semestre del 2016 y 2017, en la zona marítima del estado de Tabasco usando la probabilidad de Bayes, para diseñar escenarios probabilísticos integrando la información respectiva.*

- 3) Cupido-Satamaria, Deysi G. EL efecto inicial de los cambios de la exclusión de pesca en las plataformas petroleras. Beca de preparación para el Posgrado de ECOSUR. (Reporte; ANEXO XIV).

Tutora: Dra. Dora E. Ramos M. (Colaboradora del proyecto).

Periodo/Estatus: Julio – Noviembre de 2017. Terminada

Objetivo: *Identificar el efecto en los cambios legales sobre los límites en las zonas de exclusión pesquera en los primeros semestres del año 2016-2017.*

Durante la segunda etapa se integraron siete estudiantes:

- 4) Palacio-Hernández, Juan M. Servicios ecosistémicos en la costa de Tabasco: servicio de provisión de alimento y la pesca en Frontera. Instituto Tecnológico Superior de Centla. (Manuscrito; ANEXO XV).

Directora de tesis: Dra. M. Azahara Mesa Jurado (Colaboradora del proyecto).

Tipo: Tesis en Ingeniería Ambiental

Periodo: Febrero 2018 – Noviembre 2018. Terminada, esperando fecha de examen.

Objetivo: *Estudiar la importancia del servicio de provisión de alimento de los ecosistemas en la costa de Tabasco. Caso de Frontera y la barra de San Pedro.*

- 5) Cruz Alor A. Problemática del sector petrolero en áreas de pesquería en las costas de Frontera, Centla, Tabasco, México. Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta. (Tesis; ANEXO XVI).

Director de Tesis: Dr. Rodimiro Ramos Reyes (Colaborador del proyecto)

Tipo: Licenciatura en Ingeniería Ambiental.

Periodo: Febrero 2018 – Noviembre 2018. Terminada

Objetivo General: *Analizar los efectos ambientales que han estado presente dentro del sector pesquero y petrolero en la zona costero de Frontera, Centla, Tabasco, México.*

- 6) González López Heidi N. La problemática del sector petrolero y pesquero de Sánchez Magallanes H. Cárdenas Tabasco México. Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta. (Manuscrito; ANEXO XVII).

Director de Tesis: Dr. Rodimiro Ramos Reyes (Colaborador del proyecto)

Tipo: Licenciatura en Ingeniería Ambiental.

Periodo: Febrero 2018 – Noviembre 2018. Terminada, esperando fecha de examen.

Objetivo General: *Identificar los efectos ambientales y sociales del petróleo y su relación con la pesca en la costa de Sánchez Magallanes, H. Cárdenas, Tabasco, México.*

- 7) Guillen García Francisco J. Afectaciones de las actividades petroleras en los sitios de pesca de Cuauhtemozin, H. Cárdenas, Tabasco, México. Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta. (ANEXO XVIII).

Director de Tesis: Dr. Rodimiro Ramos Reyes (Colaborador del proyecto)

Tipo: Licenciatura en Ingeniería Ambiental.

Periodo: Febrero 2018 – Noviembre 2018. Terminada

Objetivo General: *Identificar las afectaciones de las actividades petroleras en los sitios de pesca de Cuauhtemozin, H. Cárdenas, Tabasco, México.*

- 8) De la Cruz Cruz Deysi. La actividad petrolera y pesquera frente a las costas de Paraíso, Tabasco, México. Instituto Tecnológico Superior de Villa la Venta. (ANEXO XIX).

Director de Tesis: Dr. Rodimiro Ramos Reyes (Colaborador del proyecto)

Tipo: Licenciatura en Ingeniería Ambiental.

Periodo: Febrero 2018 – Noviembre 2018. Terminada

Objetivo general: *Evaluar el impacto socioambiental de la industria petrolera en el sector pesquero en la costa de Paraíso, Tabasco, México.*

- 9) Williams, Gerardo. Construcción de un Sistema de Información Geográfica especializado en la problemática de la pesca y el petróleo en el Golfo de México. Beca de preparación para el Posgrado de ECOSUR. (ANEXO XX).

Tutor: Dr. Alejandro Espinoza Tenorio (Responsable del proyecto).

Periodo/Estatus: Abril – Diciembre de 2018. Terminada

Objetivo: Crear una base de datos de información espacialmente georeferida del Golfo de México

En 2018 dos estudiantes (Cupido-Satamaria, DG. y Cobos M.) se han incorporado al posgrado de ECOSUR bajo la tutoría de la Dra. Dora Ramos, mientras que las tesis de posgrado en proceso son dos:

- 1) Reyes Grande, Federico. Costa Tabasco. Políticas públicas, experiencia y adaptación ante el cambio climático en Barra de Tupilco, Tabasco. ECOSUR-Villahermosa (Protocolo; ANEXO XXI).

Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Díaz Perera (Colaborador del proyecto)

Tipo: Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable.

Periodo/Estatus: Septiembre 2017 – Febrero 2021. En proceso

Objetivo: *Analizar la adaptación humana como fenómeno social-político entre los pescadores de Barra de Tupilco, teniendo como eje articulador la subsistencia en los ámbitos alimentario, productivo y usufructo de los recursos naturales.*

- 2) Salazar de la Cruz, Carolina C. Título de la tesis: Relaciones entre actores sociales en espacios marinos compartidos pesca-petróleo: Costa de Tabasco. ECOSUR-Villahermosa. (Manuscrito de artículo; ANEXO V).

Director de tesis: Dr. Alejandro Espinoza T. (Responsable del proyecto)

Co-Director: Dr. José Alberto Zepeda D. (Colaborador del proyecto)

Tipo: Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Titulación por artículo

Periodo/Estatus: Septiembre 2017 – Febrero 2018. En proceso

Objetivo: *Identificar la red de actores sociales que operan para el subsistema de gobernanza del sistema socioecológico de pesca y petróleo existente en la costa de Tabasco.*

Adicionalmente se dio un curso de capacitación de Atlas.ti en las instalaciones del ECOSUR, Villahermosa al que asistieron 20 personas entre estudiantes, investigadores y colaboradores del proyecto. (ANEXO XXIV).



Impartición de cursos y seminarios

Seminario en Medio Ambiente y Desarrollo “Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco”. Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B, 7 febrero, 2019. (ANEXO XXV).

Espinoza-Tenorio A. “Conflictos ambientales marinos: un ejemplo local con implicaciones internacionales”. En curso: "Sociedad y Ambiente". Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. ECOSUR. Villahermosa, Tab, Enero – Marzo, 2018. (ANEXO XXV).

Espinoza-Tenorio A. Seminario “Maricultura y petróleo; oportunidades y retos en el Golfo de México”. 2da Reunión Académica y Científica sobre Investigaciones en Acuicultura Sustentable (2RACIAS). Universidad del Papaloapan. Loma Bonita, Oaxaca, 23-25 octubre, 2017. (ANEXO XXV).

Seminario “Pesca y petróleo en México; oportunidades para la investigación multidisciplinaria”. Seminario Institucional de ECOSUR. Campeche, Camp, 10 marzo, 2017.

Espinoza-Tenorio A. Seminario “Los desafíos de la pesca y el petróleo en México”. Seminario Institucional de ECOSUR. Villahermosa, Tab, 2 junio, 2016. (ANEXO XXV).

Alcalá-Moya, G. Seminario Institucional Ecosur Villahermosa. “Crecimiento demográfico y control del espacio costero en México: de estragos ambientales y desaciertos políticos”. 20 de octubre de 2017.

Serrano-Guzmán, SJ. Seminario Institucional Ecosur Villahermosa: Caracterización ambiental para el desarrollo de la maricultura en la región costa de Oaxaca 2016 - 2018. Profesor Investigador de la Universidad del Mar (Pto. Ángel, Oaxaca, México).

c) Participación en congresos y foros académicos

Se ha cumplido con el indicador de ponencias en espacios académicos. En estos eventos se han mostrado los resultados preliminares de temas como la dinámica espacio-temporal, factores contextuales y servicios ambientales.

Internacionales

1. Zepeda-Domínguez JA, Zetina-Rejon M, Espinoza-Tenorio A et al. “The Round table of fisheries governance, examples from Northwestern Mexico”. The Resilience 2017 conference in Stockholm, 20-23 August. (ANEXO XXVI)

Objetivo: *Describir los distintos tipos de gobernanza que operan en las pesquerías artesanales de México, incluyendo las de Tabasco.*

2. Espinoza-Tenorio A. Coastal research in Southern Mexico: challenges and opportunities. 1st ZMT Alumni Ambassador Meeting. Bremen, Alemania 14-16 Marzo, 2016. (ANEXO XXVII)

Objetivo: *Explicar a los colegas internacionales los retos de la coexistencia de sectores productivos en los mares de México, en especial los que enfrentan la pesca y el petróleo en México.*

Nacionales

3. Ramos-Muñoz D. “Pesca y Petróleo una convivencia indolente”. Conversatorio Territorio y Energía. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de Querétaro. 30 noviembre, 2018.
4. Ramos-Muñoz D. “Pesca y Petróleo una convivencia indolente”. Coloquio Internacional de tendencias de la investigación antropológica e histórica en Tabasco. 2 septiembre, 2018.
5. Ramos-Muñoz D. “Petróleo en Tabasco; una visión desde sus precios internacionales. Seminario interinstitucional sobre la cuenca del Usumacinta, CIESAS. 6 septiembre, 2018.
6. Hernández de la Cruz A, Mesa-Jurado MA, Zamora-Cornelio LF, Ramos-Reyes R y A Espinoza-Tenorio. “Percepción de los servicios ambientales en la costa de Tabasco desde la perspectiva de las mujeres de comunidades pesqueras”. Etnobiología en los mares y costas de México, XI Congreso Mexicano de Etnobiología. 11-15 junio, 2018. (ANEXO XIX)
7. Ramos-Muñoz DE, Ramos-Reyes R, Hernández de la Cruz A, Zamora-Cornelio LF y A Espinoza-Tenorio. “Apropiarse del territorio: un enfoque participativo con pescadores en la costa de Tabasco”. Etnobiología en los mares y costas de México, XI Congreso Mexicano de Etnobiología. 11-15 junio, 2018. (ANEXO XIX)
8. Palacios-Hernández JM, Mesa-Jurado MA, Zamora-Cornelio LF y A Espinoza-Tenorio. “Pesca marina tradicional: importancia del servicio de provisión de alimento en la Barra de San Pedro y Frontera, Tabasco”. XI Congreso Mexicano de Etnobiología. 11-15 junio, 2018. (ANEXO XIX)
9. Hernández de la Cruz A, Alejandro Espinoza-Tenorio, et al. “Percepción de las mujeres de comunidades pesqueras sobre el cambio climático y sus respuestas locales de adaptación: el caso de El Bosque, Tabasco; México”. Desastres y vulnerabilidad social en Tabasco: a diez años de la Inundación de 2007. 3-4 octubre, 2017. (ANEXO XXVIII)

Otros eventos académicos fueron:

Cinthya I. Cortez Madrigal, asistió al foro ***International Petroleum & Chemical Conference and Exhibition***, llevado a cabo en Coatzacoalcos Veracruz los días 3 a 6 de Octubre el cual se presentaron ponentes nacionales e internacionales, presentando talleres del uso de software para la identificación de áreas contaminadas por Hidrocarburo, revisión a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, por mencionar algunos.

El M.C. Luis Felipe Zamora Cornelio asistió a la **Presentación de estrategias para el Sector Hidrocarburos, el 17 de mayo de 2017 donde** se tuvo uno de los acercamientos más importantes entre los empresarios locales y los Centros de Investigación regionales relacionadas al sector energético-hidrocarburos; en este evento se presentaron capacidades, tecnologías, procesos y potencialidades con las que cuentan diferentes centros de investigación pertenecientes al Consorcio de Investigación de Hidrocarburos.



Estudiantes en el 8° Congreso Nacional de Investigación en cambio climático.

Cruz-Alor A, Ramos-Reyes R, Espinoza-Tenorio A, Megia-Vera HJ, González-López HN. “Análisis y localización de áreas petrolera marina ante el cambio climático en Centla, Tabasco. 8° Congreso Nacional de Investigación en cambio climático: sede Regional Península. 8 – 12 octubre, 2018. (ANEXO XXX).

De la Cruz-Cruz D, Ramos-Reyes R, Espinoza-Tenorio A, Megia-Vera HJ, Guillen-García FJ. “Análisis espacial marino de hidrocarburos y la pesca, ante un impacto socio-ambiental y el cambio climático en Paraíso, Tabasco, México”. 8° Congreso Nacional de Investigación en cambio climático: sede Regional Península. 8 – 12 octubre, 2018. (ANEXO XXX).

Guillen-García FJ, Ramos-Reyes R, Espinoza-Tenorio A, Megia-Vera HJ, De la Cruz-Cruz D. “Ubicación de la región marina petrolera en aguas someras, ante el cambio climático en Cuauhtemoczin H. Cárdenas, Tabasco”. 8° Congreso Nacional de Investigación en cambio climático: sede Regional Península. 8 – 12 octubre, 2018. (ANEXO XXX).

González-López HN, Ramos-Reyes R, Espinoza-Tenorio A, Megia-Vera HJ, Cruz-Alor A. “Los hidrocarburos como contribuyentes al cambio climático”. 8° Congreso Nacional de Investigación en cambio climático: sede Regional Península. 8 – 12 octubre, 2018. (ANEXO XXX).

Información adicional de la participación de los estudiantes en estos eventos en:

http://itslv.edu.mx/egresados-del-itslv-se-titulan-gracias-a-investigacion-llevada-a-cabo-en-conjunto-con-el-colegio-de-la-frontera-sur/?fbclid=IwAR0DITO3hZhA8BEn1f6T5OuKuChd3IVtiaym6vr9i6b7w3B9Bn7ULls_Ibw

d) Productos de comunicación pública de la ciencia que promuevan la apropiación social del conocimiento

Los productos de comunicación pública del proyecto PePe se crearon a partir de herramientas novedosas de redes sociales como la página web del proyecto (> 1,000 vistas), el grupo de Facebook Pesca y Petróleo México (81 miembros), twitter y del blog en la red. Cada uno tiene distintos objetivos y acceso a distintos tipos de usuarios. Este tipo de herramientas nos permitió monitorear el grado de impacto de cada uno de nuestros productos (*Recuadro arriba y abajo*).

¿Cuáles son tus entradas más populares?

Crisis económica y pes... (64 vistas de las entradas)

#	TÍTULO DE LA ENTRADA	FECHA	VISTAS ↓
1	 Crisis económica y pesquera en la zona ...	12 de diciembre de 2017	64
2	 La tecnología al servicio de los pescador...	5 de septiembre de 2017	17
3	 Decálogo sobre la importancia de los hu...	2 de febrero de 2018	14
4	 Alimento y Energía; la coexistencia entre ...	17 de noviembre de 2017	14
5	 Directrices para lograr la Sostenibilidad d...	10 de octubre de 2017	13

Número de lecturas de los artículos de divulgación en el blog de la página web. Acceso 20 marzo, 2019.

También se ha hecho el esfuerzo adicional de publicar varios de nuestros eventos en línea:

- Espinoza-Tenorio A y D. Ramos-Muñoz. Favoreciendo la negociación entre pesca y energía. 28 abril, 2018. <https://www.ecosur.mx/favoreciendo-la-negociacion-entre-pesca-y-energia/>



Vista del twitter del proyecto. Acceso 20 marzo, 2019.

Además, se ha participado y compartido información en eventos para la toma de decisiones del sector energético:

- Espinoza-Tenorio A. Foro estatal: Nueva política energética para el bienestar de México. Plan Federal de Desarrollo. Secretaria de Energía y Gobierno del Estado de Campeche. (ANEXO XXXI).
- Hernández-De la Cruz A. Foro bienestar social y atención a grupos vulnerables. Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024. Secretaria de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático. (ANEXO XXXII).

También se ha hecho presencia en periódicos nacionales (ANEXO XXXIII), como gacetas universitarias y entrevistas de radio.

- Espinoza-Tenorio A, Mendoza-Carranza M, Pérez-Jiménez JC; Ramos-Muñoz DE. Pesca y petróleo: una relación dispareja. La Jornada del campo, 16 febrero, 2019. 8 pág. <https://www.jornada.com.mx/2019/02/16/delcampo.html> (Recuadro abajo).
- Espinoza-Tenorio A. “Imparten seminario sobre pesca y petróleo”. Gaceta Universitaria, UABC. 8 febrero, 2019. <http://gaceta.uabc.mx/gacetasimpresas/gaceta-410>
- Espinoza-Tenorio A. “Actividades de pesca y petróleo en el día internacional del agua”. Voces Campeche. 22 marzo, 2019. Entrevista disponible en Facebook.

16 DE FEBRERO DE 2019

PESCA *del campo* 17

Pesca y petróleo: una relación dispareja



Alejandro Espinoza-Tenorio y Juan Carlos Pérez-Jiménez
El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Manuel Mendoza-Carranza y Deira Tila Ramos-Muñoz. El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tabasco

El mar ha sido cuna y sustento de grandes civilizaciones. Los recursos marinos del Golfo de México fueron muy relevantes para el desarrollo de las culturas Olmeca, Maya y Azteca. Durante cientos de años la pesca marina ha sido una fuente fundamental de proteínas de alta calidad tanto para los habitantes de la costa, como para los pobladores de tierra adentro.

Gracias a la riqueza económica que representó el camaronero del Golfo, al final de la década de los sesenta se desarrolló una flota de armamento de mediana altura para su extracción. Al mismo tiempo, se consolidó la pesca marítima de pequeña escala (o artesanal)

que operaba en lagunas y zonas costeras. Paralelamente, se impulsó el crecimiento de toda la infraestructura necesaria para procesar y comercializar los productos pesqueros, incluso internacionalmente.

Las aguas del Golfo de México acogen también otras riquezas naturales como petróleo y gas. La extracción marina de estos hidrocarburos inició en 1967 con la instalación de la primera plataforma de Pemex en el campo Tiburón frente a la costa de

Tamaulipas. Al paso del tiempo, el paisaje de las costas de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco y Campeche fue dominado por plataformas, ductos, buques y puertos dedicados a buscar, extraer y trasladar hidrocarburos.

En un principio, la convivencia de las actividades petroleras y la pesca era cordial y de mutua cooperación entre trabajadores de Pemex y pescadores. Había, por ejemplo, el intercambio de agua y alimentos enlatados por productos pesqueros recién capturados. O bien, si los pescadores eran sorprendidos por un mal tiempo, se protegían en las plataformas o recurrían a los servicios médicos que se brindaban en dichas instalaciones.

Sin embargo, la confluencia de la explotación de ambas riquezas comenzó a generar problemas. En un inicio, la propia complejidad de la infraestructura petrolera, con sus cientos de kilómetros de tuberías submarinas, impidió que, por seguridad, los barcos de arrastre de camarón pudieran desarrollar sus actividades. Por tanto, el área de pesca se redujo substancialmente.

El equilibrio entre ambas actividades se rompió aún más con dos hechos que afectaron a la actividad pesquera. El primero fue el derrame de petróleo en el pozo Ixtoc (1979), que evidenció el enorme riesgo ecológico que conlleva la extracción de petróleo y los severos efectos que tiene sobre los recursos pesqueros y sus hábitats.

El segundo hecho negativo fue la promulgación de las áreas de exclusión en 2003, con lo que grandes áreas fueron vedadas a la pesca y navegación que no tuviera que ver con la industria petrolera. La justificación fue salvaguardar instalaciones clave de eventos terroristas como los ocurridos del 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos.

Esta política de exclusión redujo severamente el espacio marino de actuación del sector pesquero, afectando negativamente a miles de seres humanos que sobreviven ejerciendo esta riesgosa profesión. A lo anterior, se suman condiciones económicas adversas en un mercado que genera mínimas ganancias para los pescadores e instituciones gubernamentales rebasadas para aplicar las regulaciones del sector.

Actualmente, y derivado de la reforma energética iniciada en 2013, hay un panorama aún más incierto en la relación entre la pesca y la extracción de hidrocarburos. A raíz de esto, el gobierno inició medidas y programas paliativos para las comunidades costeras buscando mitigar los impactos ambientales y sociales de la extracción petrolera, como la inserción del pescador a la acuacultura. Sin embargo, estas medidas no están enfocadas a mantener a la pesca como una actividad clave de la economía de las comunidades costeras y sus beneficios a la fecha han sido escasos.

La reforma energética llegó en medio de un contexto complicado y se perfila un desmantelamiento en los pobladores costeros de Tabasco y Campeche, estados que serán polo de desarrollo de la industria petrolera marina de nuestro país. Conjuntamente, existe un alto deterioro ambiental producto de la misma explotación petrolera, un crecimiento urbano desordenado en la cuenca Gr Jalva-Usumacinta, que desboca sus aguas en el Golfo de México. A todo lo anterior se suman grandes cambios ambientales globales producto del efecto del calentamiento global especialmente huracanes más intensos e incremento del nivel del mar.

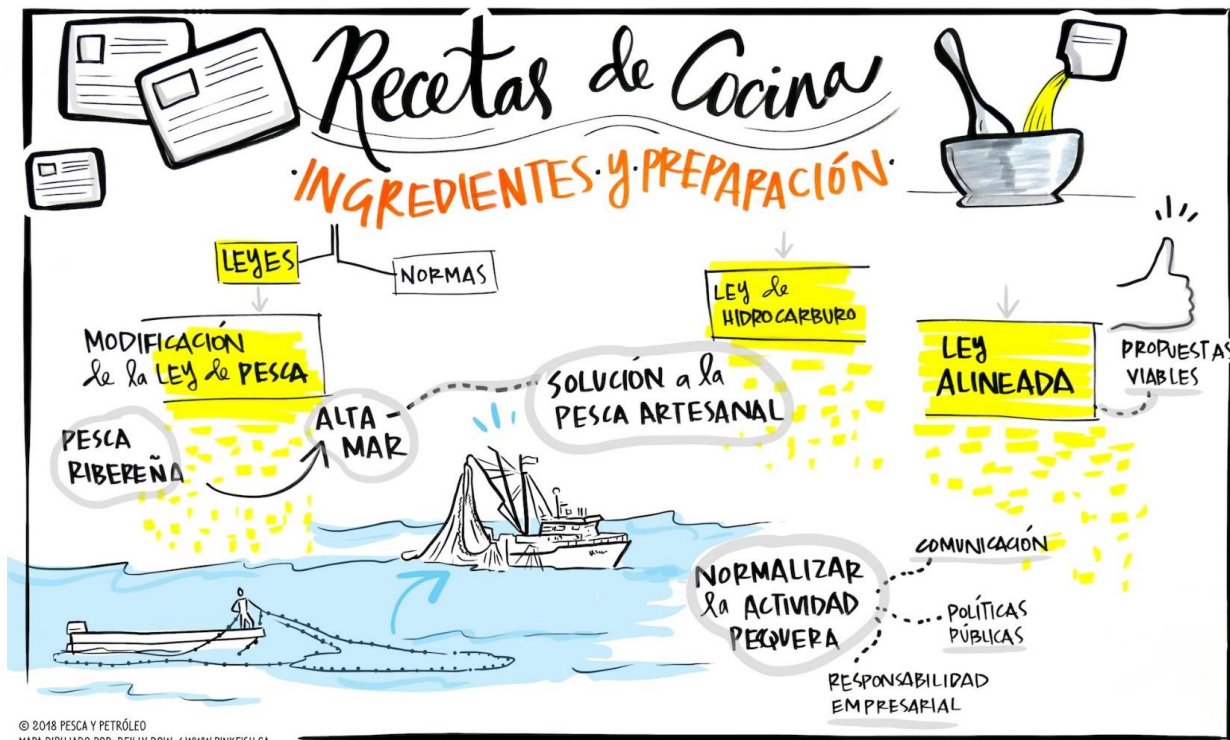
En el contexto del uso inequitativo de espacios y recursos entre la pesca y el petróleo, la situación actual se vuelve más dramática. De las lecciones y fracasos aprendidos, surge la necesidad de aplicar de forma más decidida y eficaz la ciencia, la tecnología y la negociación para lograr un equilibrio entre la producción de alimentos —fundamental para la supervivencia del hombre y el planeta— y la producción de hidrocarburos —al día de hoy, columna vertebral de la economía de estado—



Barco petrolero de Pemex en Acapulco, Oaxaca/Pemex/Instituto

e) Participación en Redes, Colaboraciones académicas, o bien con los sectores productivo, social, empresarial, gubernamental.

Se ha participado en diversas redes académicas y, como se mencionó en la sección ii, se ha colaborado con las distintas organizaciones de ambos sectores productivos, como son las cooperativas y federaciones pesqueras, así como AMEXHI, en la búsqueda de puntos de acuerdos (*Recuadro abajo*). Además, los miembros del proyecto son partes de grupos como la Red Internacional de Costas y Mares (RICOMAR), la Red para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste (Recorecos) y el Laboratorio de oceanografía social. Con este último colectivo es que se presentaron resultados preliminares del proyecto PePe en el conversatorio “La conservación marina desde la oceanografía social” en el XI Congreso Mexicano de Etnobiología. Morelia, Michoacán, 11 – 15 junio, 2018 (<http://www.hagoc.mx/noticias.php>). Además, como se menciona en la sección V.5, hemos realizado un intenso trabajo de acercamiento con las instituciones locales de educación superior. Más información sobre las colaboraciones con otras instituciones pueden ser observadas en la Sección iv.c.



Poster gráfico de las acciones que favorecerían la co-existencia entre la pesca y petróleo en la costa de Tabasco. Resultado del curso-taller “Escenarios de negociación en la costa de Tabasco; preguntas clave en la relación pesca-petróleo en el contexto de la Reforma Energética”.

Un intenso esfuerzo de colaboración también se realizó con la línea de maricultura. La participación de expertos en maricultura en el proyecto PePe estuvo orientada a la captación de “semilla” de ostión y mejillón, como una opción alterna a la pesca, iniciando con la captación de especies nativas. Por ello, en las visitas a Sánchez Magallanes, se contactó a una empresa de maricultura apoyada con fondos del CONACYT, para estudiar la viabilidad de en un futuro establecer y operar un laboratorio de producción de “semillas” de ostión americano (*C. virginica*). Con ese espíritu de crear redes de colaboración que sumen capacidades de distintas instituciones, es que el M. en C. Saúl J. Serrano G. compartió la posibilidad de realizar el cultivo de Ostión americano (*C. virgínica*) y almejas nativas, en la porción marina, transfiriendo la tecnología que han desarrollado en la Universidad del Mar, para el cultivo de bivalvos a mar expuesto.



Asistencia a evento de sanidad de moluscos bivalvos.

El colaborador del proyecto PePe, el M. en C. Saúl J. Serrano Guzmán, también asistió del 25 al 27 de Julio de 2018, a la tercera Conferencia Nacional del Programa Mexicano de sanidad de moluscos bivalvos, en la Cd. de Ensenada B.C. Durante la Conferencia se presentaron y discutieron los procedimientos analíticos y normativos que regulan la certificación de áreas y producto para exportación, así como para el consumo nacional. Se presentaron diferentes situaciones que retardan la expedición de los certificados de exportación. Así como los avances en la detección y monitoreo de biotoxinas marinas, lo mismo que la necesidad de que las granjas de producción de moluscos bivalvos provean de la información necesaria para tener actualizada la información de las áreas de cultivo.

Durante la conferencia se contactó con el Departamento de Operación Sanitaria del estado de Tabasco y con el Laboratorio Estatal. Quienes han venido realizando monitoreo de calidad sanitaria del agua y proliferaciones algales nocivas en las lagunas costeras de Tabasco y con quienes se platicó la posibilidad de futuros proyectos que busquen restablecer las condiciones ecológicas de las lagunas costeras de Tabasco y así aumentar la rentabilidad de la producción de ostión.

v. En caso de que haya tenido acciones de vinculación indicar con quien y describa brevemente el impacto (beneficio) social, económico, ambiental:

Uno de los principales resultados de PePe fue su robusta estrategia de vinculación para ejecutar y transparentar sus actividades, pero sobre todo para lograr una mayor incidencia en la resolución del conflicto (ver sección iii).

a) Con tomadores de Decisiones, Organizaciones Sociales, ONG, Sector productivo, etc.

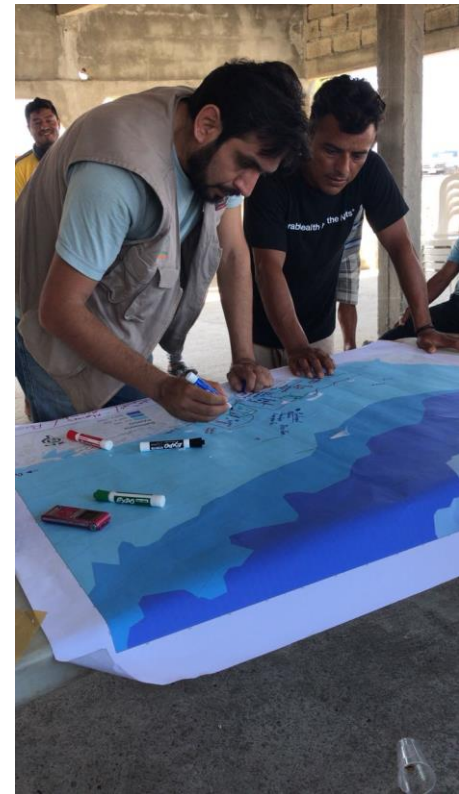
El eje de las acciones de vinculación del proyecto PePe fueron las presentaciones de avances de resultados y los curso-talleres. El objetivo de ambos instrumentos fue identificar la percepción de los actores sobre las formas en las que se ordena el espacio pesquero y su futuro, así como hacer conciencia entre los pescadores independientes, cooperativistas y permisionarios sobre el nuevo reglamento de operatividad de las empresas que explorarán y explotarán las costas del estado (Presentación, Relatorías; ANEXO XXXVI).



Taller de “Construcción de escenarios de negociación...” el 26 de abril del 2018.

Además de los tres talleres de devolución de resultados por localidad en el final del proyecto, se realizaron los siguientes curso-talleres:

1. Revisión de resultados del proyecto de investigación “Pesca y petróleo: línea base para el uso compartido de los espacios marinos en la costa de Tabasco”. Taller de Educación Continua de El Colegio de la Frontera Sur. Impartido por: Dr. A. Espinoza-Tenorio. Villahermosa, Tab. 1 febrero de 2019.
2. Curso uso del Portal rondas, México. Taller de Educación Continua impartido por **Comisión Nacional de Hidrocarburos**, El Colegio de la Frontera Sur y **Universidad Juárez Autónoma de Tabasco**. 17 agosto 2018.
3. Escenarios de negociación en la costa de Tabasco; preguntas clave en la relación pesca-petróleo en el contexto de la Reforma Energética. Taller de Educación Continua de El Colegio de la Frontera Sur. Impartido por: Rodolfo Salazar Gil, Adriana López de Alba de la **Comisión Nacional de Hidrocarburos**. Villahermosa, Tab. 31 de mayo, 2018
4. Construcción de escenarios de negociación para la reducción de conflictos entre la industria de pesca y energía en las aguas someras de Tabasco. Taller de Educación Continua de El Colegio de la Frontera Sur. Impartido por: Arq. Edgar Ocampo Téllez y la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Villahermosa, Tab. El 26 de abril del 2018 (*Recuadro arriba*).
5. Curso-Taller de cultivo de bivalvos marinos. Impartido por el MC. Serrano-Guzmán, S de la **Universidad del Mar**. Sánchez Magallanes, Tab.
6. ¿Cómo describiríamos el orden en el mar tabasqueño entre pescadores y petroleros? Centla. Curso-Taller de Educación Continua de El Colegio de la Frontera Sur. Impartido por: Ramos Muñoz Dora Elia, Hernández de La Cruz Armando, Laura Esmeralda Vidal Hernández. Frontera (22 nov, 2017), Paraíso (29 nov, 2017), Sánchez Magallanes (10 feb 2018).



Taller con los jóvenes pescadores que se dedican al buceo en Sánchez Magallanes, Tab.

b) Con Instituciones Académicas

Los estudiantes de otras instituciones han sido una de las principales formas de vincularnos académicamente. Otras relaciones con las instituciones académicas han sido de dos tipos a) mediante estancias e invitaciones de académicos expertos en un tema o área (ANEXO XXXVII), b) la impartición de cursos en espacios académicos (Sección iv.b: Formación de recursos humanos) y la firma de convenios de colaboración.

Estancias técnicas:

- Dr. José Alberto Zepeda Domínguez. Investigador del Instituto Politécnico Nacional Centro interdisciplinario de Ciencias Marinas. Realizó una estancia de trabajo para la realización de entrevistas a informantes clave en la zona costera de Tabasco y análisis de entrevistas del 16 al 26 de junio de 2017. Objetivo: *Realizar de entrevistas de gobernanza a líderes del sector pesquero y autoridades estatales.*
- Dra. Graciela Alcalá Moya, investigadora del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) realizó una estancia de investigación en ECOSUR Unidad Villahermosa del 17 al 22 de octubre. Objetivos: *Visitar varias comunidades costeras de Tabasco, para conocer la percepción actual de los pescadores sobre los retos que enfrenta el sector y realizar un taller de avances del proyecto de la vertiente social y económica.*
- El M. en C. Saúl J. Serrano Guzmán. Universidad del Mar. Realizó una estancia de investigación en ECOSUR Unidad Villahermosa del 18 al 28 de septiembre de 2017. Objetivo: *Realizar un recorrido de campo prospectivo para identificar áreas de captación de larvas de moluscos bivalvos, para identificar áreas de potencial para maricultivo de ese grupo de invertebrados en la costa de Tabasco.*
- M. en C. Marya Genezareth Contreras Pérez. Profesor del Instituto Tecnológico Superior de Centla. Realizada del 26 de junio al 2 de agosto de 2017. Objetivo: *Identificar el papel de la mujer en la actividad pesquera de Frontera, Tabasco.*
- Ing. Sara Edith Cruz Arcia. Profesor del Instituto Tecnológico Superior de Centla. Realizada del 26 de junio al 2 de agosto de 2017. Objetivo: *Identificar el papel de la mujer en la actividad pesquera de Frontera, Tabasco.*



Firma del convenio con el Instituto Tecnológico Superior de Centla.

Convenios de colaboración

- Convenio General. ECOSUR - Instituto Tecnológico Superior de Centla. marzo – enero, 2019. Ver nota informativa en: <https://www.ecosur.mx/ecosur-y-itsce-firma-convenio-de-colaboracion-en-proyecto-sobre-pesca-y-petroleo/>

c) Para la Aplicación y/o Transferencia del conocimiento generado o reproducido.

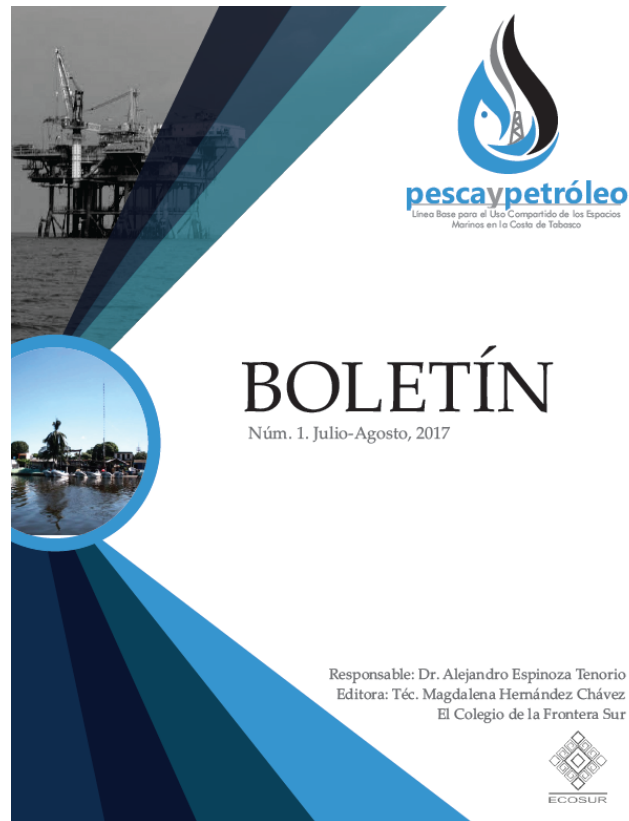
Se diseñó toda una estrategia de divulgación basada en las redes sociales. Los seis instrumentos creados se pueden ver en <https://www.pescaypetroleo.info/> y consistieron en:

	Acceso
- Página web	https://www.pescaypetroleo.info/resultados
- Blog	https://www.pescaypetroleo.info/blog
- Biografías del Mar	https://www.pescaypetroleo.info/biografias-del-mar
- Boletín	https://www.pescaypetroleo.info/resultados
- Twitter	“Pesca y Petróleo México”
- Facebook	Grupo abierto “Pesca y Petróleo México”

Se elaboraron cuatro boletines bimestrales de divulgación de avances del proyecto en los cuales se reporta a la sociedad los avances del proyecto (Anexo XXXVIII). Parte de la estrategia de vinculación son el Boletín ((*Recuadro abajo*)) y la página web con la normatividad clave sobre la reforma energética. El Grupo de Facebook abona en el mismo sentido.

Vale la pena mencionar aquí los artículos de divulgación científica, que se han logrado a través del blog, que ha seguido un riguroso proceso editorial y que en el blog han participado colaboradores del proyecto (ANEXO XXXIX). El grupo de Facebook tiene ya 81 miembros (pescadores, académicos, sociedad civil, etc.) y ha probado ser una muy buena herramienta para alcanzar a las nuevas generaciones, incluso de jóvenes pescadores.

El video es otro de los productos que fue diseñado para la divulgación de nuestros resultados y para proponer espacios de negociación públicos y transparentes (ANEXO XL). El video será promocionado en diferentes espacios de vinculación y será colocado en línea para que sea accesible a un amplio público.



Responsable: Dr. Alejandro Espinoza Tenorio
 Editora: Téc. Magdalena Hernández Chávez
 El Colegio de la Frontera Sur

Se han publicado cuatro escritos de nuestra autoría en el Blog (*Recuadro abajo*).



Decálogo sobre la importancia de los humedales
February 2, 2018 | Dr. Everardo Barba-Macias y Dr. Alejandro Espinoza Tenorio

Cada año, el 2 de febrero de festejamos el día internacional de los humedales, que ha impulsado la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, mejor conocida como Convención RAMSAR. Este año el tema del aniversario es "Humedales para un futuro sustentable..."

[Leer más](#)

Crisis económica y pesquera en la zona costera de Tabasco
December 12, 2017 | Dra. Dora Elia Ramos Muñoz/Ing. Deysi Guadalupe Cupido Santamaría

Cesta (moneda)	1er Trim 2016	1er Trim 2017	Diferencia %
Dólar	57,742	26,808	-53.533
Enero	49,800	45,533	-8.677
Marzo	56,611	46,127	-18.648
Abril	48,999	34,452	-29.617
Mayo	51,101	43,156	-15.654
Junio	55,205	44,461	-19.894
Total	333,646	236,967	-29.279

Al hacer una búsqueda de la frase "crisis petrolera Tabasco", Google arroja 28,500 resultados, que dan cuenta de noticias y eventos acerca de la incertidumbre que provocan los bajos precios del petróleo, los despidos en Petróleos Mexicanos (Pemex), y la cancelación de...

[Leer más](#)

Adicionalmente, se creó la sección de Biografías del Mar para mostrar la vida de los pescadores marinos de Tabasco (*Recuadro abajo*).



BIOGRAFÍAS DEL MAR

Don Reyes Cruz
Por Armando Hernández de la Cruz

Nació en el puerto Antón Lizardo, Veracruz el 12 de diciembre de 1954. De pequeño le gustó estudiar, pero le tocó una época que priorizaba el trabajo, eso ocasionó que sólo asistiera a la escuela primaria hasta el tercer año para dedicarse a la pesca, oficio que heredó de su padre desde los nueve años.

Su inicio en la pesca

Don Reyes inició en la pesca a los diez años pescando en la costa usando chinchorros, sin embargo, a la corta edad de quince años, ya había adquirido los conocimientos y las destrezas necesarias para ser patrón de embarcación en altamar.

Don Reyes recuerda con alegría que iniciaba sus recorridos a las 3 de la mañana a bordo de una lancha W23 con un motor fuera de borda de 40 hp (caballos de potencia), partiendo de Antón Lizardo, pasando por Roca Partida, y llegando hasta Arroyo Lisa (pueblo de Veracruz), donde pescaba pargo y cherna. Con voz más fuerte nos dice: "Era tal la abundancia de pargo, que bastaba tirar dos "palandreros" (tirar sus palandres al agua) para hacer en el mismo día la "marea" (suficiente pesca) y regresar".


Imagen: Por Rodrigo Ramos Reyes

vi. ¿Cuál considera que fue la aportación científica y/o tecnológica más importante y qué problemática resuelve?

Ser el primer estudio integral y público en la zona significó un parteaguas. El proyecto creó una base de conocimientos que puede llegar a ser trascendental para hacer más eficiente la gobernanza de la zona costera y para reforzar los procesos de aprovechamiento sostenible de los océanos mexicanos. Las líneas base son el primer estudio de una nueva etapa sobre el que se construyen los estudios que permiten evaluar periódicamente el alcance de los objetivos planteados en los procesos de planeación estratégica, su ausencia impide el seguimiento objetivo del éxito o fracaso de medidas de política pública de cualquier índole (social, económica, ambiental, integral). En este sentido, consideramos que la aplicación práctica de los productos del proyecto permitirá mejorar la capacidad de las políticas públicas y sus instrumentos para dar certidumbre a las actividades económicas, incrementando así el bienestar de los pescadores. Contar con información clave y sólida sobre temas que pueden llegar a ser controversiales es el soporte esencial sobre el que se construyen procesos de planeación que permiten identificar huecos de información e impulsar estudios sistémicos y sistemáticos, pero sobretodo evaluar periódicamente el alcance de los objetivos planteados en los procesos de planeación estratégica y socialmente inclusiva, pues su ausencia impide el seguimiento objetivo del éxito o fracaso de medidas de política pública de cualquier índole (social, económica, ambiental, integral).


Crear una línea base de conocimiento también es un paso trascendental para reforzar a mediano plazo los procesos de aprovechamiento sostenible de los océanos mexicanos. Los resultados del proyecto PePe permiten tener mejores condiciones en la nueva etapa de la historia pesca-petróleo. En este sentido, el carácter integral del proyecto proporcionó información, métodos y productos que permitieron mejorar nuestro entendimiento de la gobernanza marina y, a su vez, explorar los caminos a seguir para que actividades como la pesca puedan coexistir en regiones marinas como el Golfo de México, donde es clave el aprovechamiento de los recursos petroleros.

La estrategia de vinculación para la incorporación del conocimiento creado por el proyecto PePe consideró diversos medios de difusión (boletín informativo, un video, un informe para las autoridades involucradas, y talleres para la exposición de resultados a los usuarios, en los principales puertos) de propuestas que ahora, con estudios más específicos, tendrán que ser evaluadas por su viabilidad. Como grupo de trabajo de ECOSUR, trataremos de mantener algunas de estas herramientas para mantener nuestra capacidad institucional de servir de puente de comunicación entre ambos sectores productivos.



CONTRIBUCIÓN CLARA Y SIGNIFICATIVA A PESAR DE SU INVISIBILIDAD

“Cuando me quedo en tierra a garrulear trabajo como burra, me voy a las 12 o 1 de la mañana a esperar que lleguen las lanchas, ya que llegan, empezamos a ayudarles a bajar el pescado en taras de 50 kilos, terminamos con una y empezamos con otras, hay ocasiones que trabajo en 8 lanchas cargando el pescado. Yo vengo llegando hasta el otro día a las 9 de la mañana y a la chamba de lo que es uno, a lavar trastes, a hacer comida, hacerle el desayuno a los niños que van a la escuela días y días, tras día”



Mujer garruleando, San Pedro, Centla, Tabasco.

Las trabajadoras invisibles de la costa de Tabasco. Hernández-De la Cruz et al, manuscrito.

vii. ¿En qué medida considera que los resultados de su proyecto tienen o tendrán impacto para encontrar una solución al problema seleccionado?

La meta del proyecto PePe fue establecer las bases de futuras investigaciones. Por ello es que con el proyecto se proporcionó información, métodos y productos que buscan mejorar –a corto, mediano y largo plazo– el quehacer científico sobre el entendimiento y gestión de los sistemas socioecológicos marinos y, a su vez, explorar los caminos a seguir para que actividades como la pesca (alimento) puedan coexistir en regiones marinas como el Golfo de México, donde es clave el aprovechamiento de los recursos petroleros (energía).



Situaciones por trascender a corto plazo por la investigación en la costa de Tabasco.

Con los resultados del proyecto pudimos encontrar tres situaciones adversas medulares (*Recuadro al lado*), lo que, a su vez, nos permitió proponer estrategias puntuales de cómo estos retos podrían empezar a ser solventadas a corto plazo:

a) *Ausencia de mecanismos de comunicación que favorezcan la coordinación permanente entre sectores.*

Propuesta: Se deben fortalecer espacios de confianza en los que los actores involucrados puedan compartir información, ideas, aprendizajes y herramientas sobre sus intereses en común. Conformar una comunidad de conocimiento permitirá fomentar la co-construcción de conocimiento y planes de colaboración.

b) *Falta de capacidades locales, incluyendo la de recursos humanos altamente especializados.*

Propuesta: Estudiar los impactos y potenciales conflictos por la intervención de empresas petroleras en la costa de Tabasco. Incluiría desarrollar currícula de cursos considerando al nuevo contexto del Modelo Energético Mexicano, que permita que los profesionistas

locales tengan las habilidades para innovar en el sector a partir de datos tangibles y actualizados de las circunstancias locales.

c) *No hay esquemas de monitoreo sistemático para evaluar el efecto de la industria del petróleo en las comunidades humanas.*

Propuesta: Crear información sobre la trayectoria de vida en hogares de localidades urbanas y rurales que en años recientes han presentado intensificación de conflictos.

A mediano plazo, la aplicación práctica de los productos del proyecto favorece la capacidad de las políticas públicas y sus instrumentos para dar certidumbre a las actividades económicas, incrementando así el bienestar de los pescadores. En el caso específico de Tabasco, el proyecto proporciona algunas de las bases (e.g., disposición de los pescadores a la maricultura, proyectos socialmente pertinentes, el rol de la mujer en la pesca) para aterrizar las metas de programas gubernamentales como el de Reactivación Económica y Desarrollo Productivo para Campeche y Tabasco. Otra meta a mediano plazo es que los resultados se pueden insertar en proyectos de colaboración internacional incidiendo en áreas con circunstancias similares (e.g., Gulf of Mexico Alliance, Osmar Commission) y así compartir la búsqueda de mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales. En ese sentido, es que con el proyecto se identificaron las pesquerías en Tabasco y Campeche con potencial para implementar proyectos de mejoramiento pesquero (*Recuadro arriba*). Este tipo de proyectos de identificación de rutas críticas son el primer paso para buscar una certificación de las pesquerías que permita a los pescadores alcanzar mejores precios de su producto (ANEXO XLI).

Recursos pesqueros con posibilidades de iniciar procesos de colaboración en las costas de Tabasco y Campeche (Zepeda-Domínguez et al, manuscrito).

<i>Nombre</i>	<i>Puerto</i>
<i>Huachinango</i>	Tabasco
<i>Camarón blanco</i>	Tabasco
<i>Jaiba</i>	Tabasco
<i>Ostión</i>	Tabasco
<i>Robalo</i>	Campeche
<i>Peto</i>	Campeche
<i>Robalo Chucumite</i>	Tabasco
<i>Cangrejo Moro</i>	Campeche
<i>Jaiba</i>	Campeche
<i>Camarón café</i>	Campeche
<i>Camarón siete barbas</i>	Campeche
<i>Robalo</i>	Campeche
<i>Huachinango</i>	Campeche

Los aportes del presente proyecto a largo plazo abonarán al ordenamiento de la zona costera del Golfo de México y la reconversión productiva mediante maricultura. Estas consideraciones serán de especial importancia para solventar algunos de los retos que enfrenta la regulación de las actividades marinas mexicanas, y que limitan la efectividad de instrumentos como el Ordenamiento Ecológico Marino (OEM), los ordenamientos pesqueros y Áreas Naturales Protegidas (ANP) en aquellas zonas de interés para la conservación. Los resultados del proyecto servirán de base para el diseño de futuras investigaciones más detalladas sobre esquemas de co-manejo de los recursos marinos, manejo adaptativo de los océanos y maricultura sustentable.

Bibliografía

- Botello, A., Ponce Vélez, G., Toledo, A., Díaz-González, G., Villanueva, S., 1996. Ecología, recursos costeros y contaminación en el Golfo de México, en: Botello, A., Rojas-Galaviz, J., Benítez, J., Zárata-Lomelí, D. (Eds.), Golfo de México, Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias. EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México, pp. 25–44.
- García-Cuéllar, J., Arreguín-Sánchez, F., Hernández-Vázquez, S., Lluch-Cota, D., 2004. Impacto ecológico de la industria petrolera en la sonda de Campeche, México, tras tres décadas de actividad: Una revisión. *Interciencia* 29, 311–319.
- Incháustegui, C., 1985. Chontales de Centla. El impacto del proceso de modernización. Gobierno del Estado de Tabasco, Villahermosa, Tabasco.
- Quist, L.-M., Nygren, A., 2015. Contested claims over space and identity between fishers and the oil industry in Mexico. *Geoforum* 63, 44–54. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.05.015>
- Vargas, G.L., 1988. Los mayas, manglares, pantanos y marismas., en: Instituto Nacional de Investigación sobre Recursos Bióticos (Ed.), Simposio Ecología de los ríos Usumacinta y Grijalva. Gobierno del Estado de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, pp. 625–629.
- Wakida-Kusunoki, A., Caballero-Chavez, V., 2009. Efectos del derrame de hidrocarburos del pozo Kab sobre la pesca ribereña en el litoral de Campeche y Tabasco, México. *Cienc. Pesq.* Mayo 17, 12.



Taller final de devolución de resultados. 8 febrero de 2019