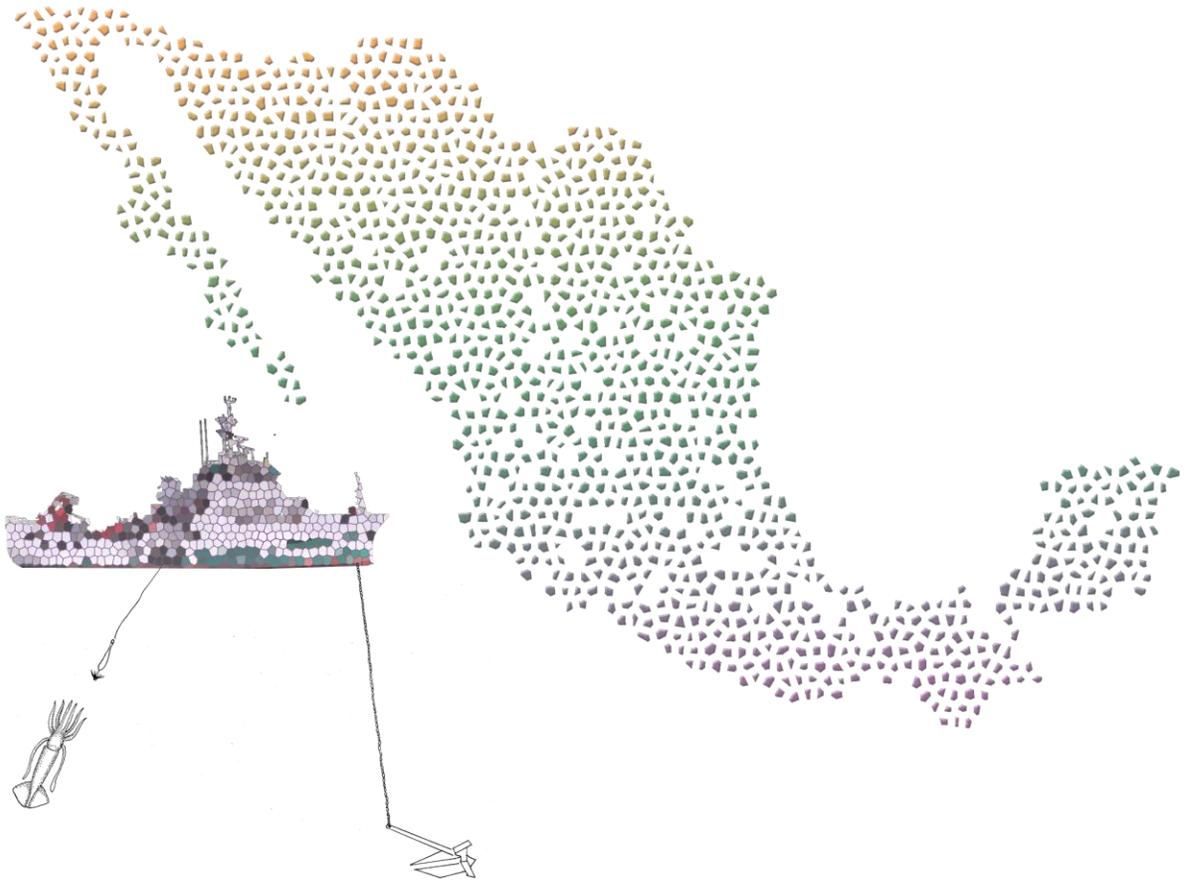


# INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CUARTO TRIMESTRE **2019**



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



**INAPESCA**  
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA  
Y ACUACULTURA

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN  
CUARTO TRIMESTRE 2019

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS.....	8
Objetivo 1. Ofrecer mediante la investigación soluciones e innovaciones que eleven la productividad y competitividad al sector pesquero y acuícola.....	8
Estrategia 1.1 Desarrollar investigación e innovación que impulsen la productividad y competitividad	8
<i>Desarrollos e innovaciones tecnológicas acuícolas.....</i>	<i>8</i>
1. Adaptación y validación de técnicas de preservación a corto, mediano y largo plazo para esperma de trucha arcoíris ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ). 4º etapa: Mejoramiento y aplicación de protocolos de preservación. M. en C. Ma. de los Ángeles Peralta Martínez.....	8
2. Comparación de los parámetros productivos de lotes de truchas ( <i>Oncorhynchus sp.</i> ) proveniente de ovas de distinto origen en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Pucato, Michoacán. Dra. Genoveva Ingle de la Mora.....	9
3. Desarrollo tecnológico para la producción masiva de trucha dorada ( <i>Oncorhynchus chrysogaster</i> ) en los estados de Chihuahua y Michoacán. (Proyecto de continuación).....	10
4. Estimación del desempeño productivo en agua dulce de robalo ( <i>Centropomus sp.</i> ) cultivado en sistemas de recirculación en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola, Pucato Michoacán.....	10
5. Fortalecimiento de las capacidades técnicas de productores de peces de ornato para el manejo de especies exóticas invasoras en el estado de Morelos, México. Etapa II.....	11
6. Mantenimiento de un banco de Reproductores de Robalo blanco ( <i>Centropomus undecimalis</i> ), evaluación del desempeño de crecimiento y reproducción en un Sistema de Recirculación de Agua en las instalaciones del CRIAP Yucalpetén, Yucatán. Biól. Gerardo García Ureña.....	12
Objetivo 2. Orientar y fortalecer la investigación e innovación para el desarrollo de las capacidades productivas pesqueras y acuícolas, priorizando pequeños productores.....	13
Estrategia 2.1 Orientar y fortalecer la investigación e innovación para el desarrollo de capacidades productivas, competitivas y empresariales	13
<b>Línea de acción 2.1.1 Impulsar y difundir la investigación aplicada.....</b>	<b>13</b>
Relación de ponencias relacionadas por el personal investigador referente a temas pesqueros y acuícolas	13



*Línea de acción 2.1.2 Impartir capacitación demandada por el sector pesquero y acuícola.....* 16

Estrategia 2.2 Desarrollar o validar esquemas innovadores que orienten la productividad y sustentabilidad 21

*Línea de acción 2.2.1. Validar esquemas innovadores con potencial para desarrollar las capacidades productivas y competitivas del sector. ....* 21

Objetivo 3. Instrumentar modelos de asociación con instituciones públicas o privadas en proyectos estratégicos para desarrollar investigaciones y capacidades..... 25

Estrategia 3.1 Establecer esquemas de colaboración y alianzas con entidades públicas, privadas, científicas y académicas que impulsen proyectos estratégicos y productivos. 25

*Línea de acción 3.1.1 Identificar proyectos estratégicos que se puedan desarrollar con la colaboración de distintos órdenes de gobierno. ....* 25

Asistencia para la tecnificación de la pesca de langosta en el Caribe de Nicaragua (FAO-Nicaragua-AMEXID-INAPESCA)..... 25

II) Relevancia del cumplimiento de cada una de las metas y su aplicación directa en las medidas de manejo. 27

Informe de Actividades Relacionadas con la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA). 27

Implementación del programa de acción estratégico del Gran Ecosistema del Golfo de México..... 29

Gestión Sostenible de la Captura Incidental en las Pesquerías de Arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC)-México..... 30

*Línea de acción 3.1.3 Promover esquemas de colaboración entre distintos órdenes de gobierno.....* 35

Convenios nacionales..... 35

Objetivo 4. Ofrecer productos y servicios que fortalezcan la sustentabilidad de las actividades pesqueras y acuícolas..... 36

Estrategia 4.1 Desarrollar programas de investigación para la administración sustentable de los recursos 36

*Línea de acción 4.1.1 Identificar temas de administración sustentable de los recursos de mayor impacto y factibilidad.....* 36

Publicación de la Revista Ciencia Pesquera..... 55

Otras publicaciones científicas ..... 59

*Línea de acción 4.2.1 Coordinar la investigación pesquera y acuícola para la administración sustentable de los recursos.....* 62

*Programas de investigación en pesca en la DGAIPP.....* 63





Camarón del Pacífico .....	72
Curvina golfina     72	
Almejas y caracoles.....	73
Almeja generosa    73	
Pelágicos menores  74	
Calamar gigante    74	
Jaiba del Pacífico  74	
Bentónicos         75	
Pulpo del Pacífico  75	
Pelágicos mayores 75	
Escama marina Pacífico Norte y Escama marina Pacífico Sur.....	75
Pesquerías continentales.....	76
Laboratorio de biología reproductiva.....	87
Estudios de impacto socioeconómicos.....	87
Monitoreo ecológico ambiental.....	88
Tecnología de capturas alternativas.....	88
Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria.....	88
Monitoreo y seguimiento de pesquerías.....	88
Manejo de pesquerías basado en el ecosistema.....	88
Laboratorio de análisis cuantitativo y metodologías de modelación para el manejo de recursos pesqueros.             89	
<i>Programas de investigación en pesca en la DGAIPA.....</i>	<i>94</i>
Camarón del Atlántico.....	95
Pulpo y caracol     97	
Pepino de Mar       99	
Pelágicos Mayores  101	
Escama Marina      102	
Elasmobranquios Atlántico .....	105
Ostión Atlántico    107	
Jaiba Atlántico     108	
Langosta Atlántico 109	





<i>Programas de Investigación en Acuicultura.....</i>	<i>112</i>
<i>Programa de Peces de Agua Dulce.....</i>	<i>112</i>
<i>Programa de Peces Marinos.....</i>	<i>114</i>
<i>Programa de Invertebrados y Algas Marinas.....</i>	<i>116</i>
<i>Programa de Sanidad e Inocuidad Acuícola.....</i>	<i>123</i>
<i>Programa de Capacidad de Carga.....</i>	<i>125</i>
<i>Atención al sector: reuniones Nacionales e internacionales.....</i>	<i>127</i>
<i>Relación de reuniones con el sector acuícola.....</i>	<i>127</i>
<i>Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras, octubre –diciembre de 2019.....</i>	<i>129</i>
<i>Línea de acción 4.2.2 Aportar a la autoridad competente bases técnicas y científicas para la administración sustentable de los recursos, y al sector productivo información para la toma de decisiones.....</i>	<i>144</i>
<i>Opiniones y dictámenes técnicos, en materia pesquera.....</i>	<i>144</i>
<i>Opiniones y dictámenes, en materia acuícola (Acuicultura).....</i>	<i>147</i>
<i>Actualizar y elaborar las fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera.....</i>	<i>149</i>
<i>Actualizar y elaborar fichas de la Carta Nacional Acuícola.....</i>	<i>152</i>
<i>AVANCE: Carta Nacional Acuícola.....</i>	<i>152</i>
<i>Elaborar Planes de Manejo Pesquero.....</i>	<i>153</i>
<i>Elaborar Capítulos del Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México.....</i>	<i>155</i>
<i>Indicadores.....</i>	<i>157</i>





## INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND), publicado en el Diario Oficial de la Federación el pasado 12 de Julio del año 2019, plantea en la parte final, la visión esperada de 2024, y describe que en 2021 deberá cumplirse la meta de alcanzar la autosuficiencia en maíz y frijol y tres años más tarde, en arroz, carne de res, cerdo, aves y huevos; las importaciones de leche habrán disminuido considerablemente, la producción agropecuaria en general habrá alcanzado niveles históricos y la balanza comercial del sector dejará de ser deficitaria. Se habrá garantizado la preservación integral de la flora y de la fauna, se habrá reforestado buena parte del territorio nacional y ríos, arroyos y lagunas estarán recuperados y saneados; el tratamiento de aguas negras y el manejo adecuado de los desechos serán prácticas generalizadas en el territorio nacional y se habrá expandido en la sociedad la conciencia ambiental y la convicción del cuidado del entorno.

El texto anterior es sintético, ya que concentra la responsabilidad de muchas instancias del Gobierno de México.

En este quehacer, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) no puede estar ajeno, ya que sus atribuciones por Ley lo obligan a trabajar en garantizar la preservación de la flora y la fauna en su ámbito de influencia, que es la parte pesquera y acuícola.

Actualmente la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), se encuentra en la elaboración de su Plan Sectorial, mismo que servirá de base para que el INAPESCA elabore su Programa Institucional, aunado al proceso actual que se está llevando, de conformar su Planeación Estratégica.

Por tal motivo, y con el fin de registrar los avances del quehacer del Instituto, se continuará utilizando los Objetivos del Programa Institucional 2013-2018, junto con lo señalado en la Ley General de Pesca y Acuicultura, en su artículo 29, que establece que el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), como organismo público descentralizado y sectorizado con la SADER, cuenta con atribuciones, entre las que se pueden destacar las siguientes: a) realizar investigaciones científicas y tecnológicas de la flora y fauna acuáticas, en materia de pesca y acuicultura; b) emitir opinión de carácter técnico y científico para la administración y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas; c) elaborar y proponer la expedición y actualización de la Carta Nacional Pesquera y la Carta Nacional Acuícola; d) apoyar, desarrollar y promover la transferencia de los resultados de la investigación y de la tecnología generada por el Instituto de forma accesible a los productores pesqueros y acuícolas; e) dar asesoramiento científico y técnico a los pescadores y acuicultores, que así lo soliciten, para conservar, repoblar, fomentar, cultivar y desarrollar especies pesqueras y acuícolas; entre otras.

Es por ello, que este documento presenta el quehacer del INAPESCA realizado en materia de investigación, con el apoyo de sus 14 Centros de Investigación Acuícola y Pesquera, durante el ejercicio fiscal 2019 y los avances al cuarto trimestre. Se destacan los resultados de las investigaciones referentes a la evaluación de los recursos pesqueros, que permiten recomendar medidas de manejo pesqueros, tales como cuotas y periodos de veda, a la autoridad pesquera.





Además de informar los avances de las actividades del Buque de Investigación (B/I) “Jorge Carranza Fraser”. De igual forma, se realiza un resumen de los avances de la investigación en materia acuícola. Sin dejar de lado la incidencia del Instituto en actividades nacionales e internacionales, a través de acuerdos y convenios para fortalecer al sector pesquero y acuícola.





## OBJETIVOS

Objetivo 1. Ofrecer mediante la investigación soluciones e innovaciones que eleven la productividad y competitividad al sector pesquero y acuícola.

*Estrategia 1.1 Desarrollar investigación e innovación que impulsen la productividad y competitividad*

*Desarrollos e innovaciones tecnológicas acuícolas.*

Meta anual: Generación de 06 desarrollos e innovaciones tecnológicas acuícolas.

En el 2019 el INAPESCA, a través de la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura (DGAIA) realizó seis proyectos enfocados a desarrollos tecnológicos acuícolas:

Tabla 1. Desarrollos Tecnológicos Acuícolas

No.	Desarrollo e innovación tecnológica acuícola
1.	Adaptación y validación de técnicas de preservación a corto, mediano y largo plazo para esperma de trucha arcoíris ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ). 4° etapa: Mejoramiento y aplicación de protocolos de preservación.
2.	Comparación de los parámetros productivos de lotes de truchas ( <i>Oncorhynchus sp.</i> ) proveniente de ovas de distinto origen en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Pucuateo, Michoacán.
3.	Desarrollo tecnológico para la producción masiva de trucha dorada ( <i>Oncorhynchus chrysogaster</i> ) en los estados de Chihuahua y Michoacán. (Proyecto de continuación)
4.	Estimación del desempeño productivo en agua dulce de robalo ( <i>Centropomus sp.</i> ) cultivado en sistemas de recirculación en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola, Pucuateo Michoacán.
5.	Fortalecimiento de las capacidades técnicas de productores de peces de ornato para el manejo de especies exóticas invasoras en el estado de Morelos, México. Etapa II
6.	Mantenimiento de un banco de Reproductores de Robalo blanco ( <i>Centropomus undecimalis</i> ), evaluación del desempeño de crecimiento y reproducción en un Sistema de Recirculación de Agua en las instalaciones del CRIP Yucalpetén Yucatán

## Avances relevantes de los desarrollos tecnológicos acuícolas

1. Adaptación y validación de técnicas de preservación a corto, mediano y largo plazo para esperma de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). 4° etapa: Mejoramiento y aplicación de protocolos de preservación. M. en C. Ma. de los Ángeles Peralta Martínez





El proyecto considera la preservación de semen a corto, mediano y largo plazo como una alternativa para la producción de alevines que permitan aportar mayor crecimiento a la truiticultura; ya que al disponer de semen de truchas todo el año, permitirá, desarrollar nuevos protocolos de fertilización para optimizar la capacidad fecundante del semen, planear la producción de acuerdo a los requerimientos de cada centro acuícola, aprovechando mejor la infraestructura y el personal, además de sentar las bases científicas para el desarrollo de stocks de peces con alto rendimiento reproductivo.



En el cuarto trimestre, resaltan las siguientes actividades.

Se realizó el traslado de mobiliario, equipo y materiales de laboratorio al Centro Acuícola de Pucuate, Michoacán, en donde se llevarán a cabo trabajos de investigación de criopreservación de semen.

La realización de proyectos en el Centro Acuícola de Pucuate, acercará a los productores el desarrollo tecnológico.

2. Comparación de los parámetros productivos de lotes de truchas (*Oncorhynchus sp.*) proveniente de ovas de distinto origen en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Pucuate, Michoacán. Dra. Genoveva Ingle de la Mora.



La escasa información biológica de las especies de trucha nativa que existen en el país y debido a la necesidad creciente de proveer de proteína animal se decidió privilegiar el cultivo de la trucha arco iris, resultando en un impacto ecológico y pérdida de biodiversidad para las truchas nativas.

El objetivo del proyecto es generar información científica y técnica relevante que permita la toma de decisiones informadas para justificar los estudios de domesticación, cultivo, mantenimiento de flujo genético y uso sustentable de las truchas nativas.

Se atiende la necesidad de los productores de trucha de generar mayores y mejores producciones de trucha arco iris en menos espacio y atender la





problemática del cambio climático, en donde se está engordando trucha en rangos muy altos de temperatura con altas mortalidades, por lo que en este proyecto se está evaluando en esta primera etapa, el rendimiento productivo de la línea obtenida en Pucuate de la cruce de hembra de *Oncorhynchus chrysogaster* (trucha dorada) y macho de *Oncorhynchus mykiss* (trucha arco iris) bajo distintas condiciones de cultivo y compararlo con la línea de trucha arcoiris (línea importada).

Esto generará las referencias tecnológicas que permitirán definir el potencial del híbrido, además de proporcionar las herramientas metodológicas para la captación y sistematización de información de cultivo que permita la toma de decisiones e implementación de acciones a corto plazo en el manejo de su producción.

3. Desarrollo tecnológico para la producción masiva de trucha dorada (*Oncorhynchus chrysogaster*) en los estados de Chihuahua y Michoacán. (Proyecto de continuación).

El incremento de la temperatura del agua es preocupante porque la producción de peces de agua dulce en México, se sustenta en pocas especies. En algunas zonas del país estas especies ya se encuentran en su margen de tolerancia térmica, es decir la temperatura del agua es demasiada caliente para el cultivo de trucha arco iris o demasiado fría para el cultivo de tilapia, bagre y carpa y como consecuencia se afrontan problemas de enfermedades, altas mortalidades, desalentando la acuacultura en regiones donde ya estaba consolidada.



El objetivo del proyecto es evaluar el desempeño reproductivo de la trucha nativa bajo condiciones controladas de cultivo.

Para el cuarto trimestre, se inició el periodo reproductivo en Guachochi y Pucuate en este último la predicción de reproducción se realizó por primera vez utilizando un ultrasonido portátil. Un resultado significativo en Guachochi fue que los lotes en cautiverio están alcanzando mejores tallas, lo que se atribuye a su domesticación.

4. Estimación del desempeño productivo en agua dulce de robalo (*Centropomus* sp.) cultivado en sistemas de recirculación en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola, Pucuate Michoacán





Debido a la poca diversificación de especies dulceacuícolas que garanticen rentabilidad económica, se requiere conocer el potencial productivo de especies que presentan una oportunidad del desarrollo de la acuicultura en diferentes condiciones de cultivo, por eso el objetivo del presente proyecto es: “Evaluar la viabilidad técnica de cultivo de juveniles de robalo en agua dulce en dos sistemas con control ambiental”.

Para el cuarto trimestre, del análisis de los datos de talla y peso en los sistemas de recirculación, se concluyó que los animales de talla grande inhibían el consumo de alimento de los más pequeños, este comportamiento se presentó en

los tres sistemas de recirculación por lo que se decidió iniciar una nueva valoración utilizando un diseño aleatorio de bloques, esta última variable se etiquetó como talla chica, mediana y grande. El tanque asignado a la talla también fue aleatorio..

5. Fortalecimiento de las capacidades técnicas de productores de peces de ornato para el manejo de especies exóticas invasoras en el estado de Morelos, México. Etapa II.



Se supervisó la instalación del centro acuícola el ejido de Oaxtepec, Mor., con visitas de obra por parte del INAPESCA y las partes involucradas, como fueron el Comité Técnico GEF-PNUD, contratistas y autoridades ejidales.

La instalación presenta un avance aproximado del 90% de acuerdo con lo estipulado en el Convenio y el plan de trabajo. Queda pendiente la entrega definitiva de la obra ya que se identificaron fugas de agua de los estanques.





6. Mantenimiento de un banco de Reproductores de Robalo blanco (*Centropomus undecimalis*), evaluación del desempeño de crecimiento y reproducción en un Sistema de Recirculación de Agua en las instalaciones del CRIAP Yucalpetén, Yucatán. Biól. Gerardo García Ureña.

Durante el cuarto trimestre del año, se cambió la dieta a una peletizada de tamaño pequeño (3mm) que posee grasa y proteína especial para reproductores. Ésta la elaboró una empresa particular. El pellet al ser pequeño se tuvo que moler, hidratar e incluirle un poco de aceite de pescado y grenetina para después mezclarlo y elaborar los pelet de más de 1 cm, tamaño ideal para los organismos de 3 a 4 kilos.

La tasa de alimentación que se está manejando es del 4% de la biomasa total para el estanque 1 (150 g) mientras que para los reproductores se suministra una ración de 300 g/día.



Durante el cuarto trimestre se ha reducido el número de biometrías con la finalidad de no dañar ni estresar tanto a los organismos, ya que esto afecta su maduración y su salud. En el SRA 1 contamos con 3 organismos con una edad de 3 años; en este sistema se murió uno por la falta de mantenimiento correctivo del filtro mecánico de arena, la falla se reportó durante un mes y medio pero la tardanza en la reparación provocó la contaminación del agua, a pesar de que se cambiaba cada tercer día 40 % del agua del estanque. En el SRA 2 se tienen 11 reproductores a los cuales en este trimestre se realizó 1 biometría durante diciembre, ya no se realizó la canulación ya que los poros genitales no se encontraban dilatados ni abiertos. La talla promedio que se determinó fue de 3360 g de peso y una longitud de 77,1 cm, en este trimestre la biomasa total fue de 36.96 kg ganando un peso de 3.52 kg en comparación del trimestre anterior. El crecimiento fue menor ya que en época de otoño invierno el metabolismo del organismo disminuye por lo que deja de comer y su movimiento en el estanque es mucho menor, esto tal vez se deba a que la temperatura del agua disminuye a 26 C.





Objetivo 2. Orientar y fortalecer la investigación e innovación para el desarrollo de las capacidades productivas pesqueras y acuícolas, priorizando pequeños productores.

El Programa Sectorial 2013-2018 señaló que las instituciones deberían desarrollar capacidades productivas y empresariales con un enfoque práctico-aplicado, mediante la innovación, investigación e intercambio de conocimientos. El desarrollo de las capacidades productivas se centró en la capacitación pertinente del sector pesquero y acuícolas, con la finalidad de fortalecer sus capacidades técnicas o productivas.

De igual forma, se impulsó la difusión de las investigaciones, tanto en foros como en congresos científicos, a través de la participación en eventos científicos, principalmente por parte de los investigadores y técnicos, en donde dieron a conocer los resultados y las aplicaciones de sus proyectos de investigación hacia el sector pesquero y acuícolas.

*Estrategia 2.1 Orientar y fortalecer la investigación e innovación para el desarrollo de capacidades productivas, competitivas y empresariales*

**Línea de acción 2.1.1 Impulsar y difundir la investigación aplicada.**

Durante el cuarto trimestre del 2019, los investigadores y técnicos del INAPESCA, dieron a conocer los resultados de sus investigaciones, a través de veinticinco ponencias relacionadas con temas acuícolas y pesqueros. El listado de las ponencias presentadas en diversos foros y congresos científicos se describe en la siguiente tabla.

**Relación de ponencias relacionadas por el personal investigador referente a temas pesqueros y acuícolas**

Tabla 2. Ponencias realizadas por el personal investigador

No.	Nombre del ponente y colaboradores	Nombre de la investigación (ponencia o cartel)	Nombre del foro, congreso o simposio científico	Lugar y fecha del evento
1	Tello B.J. A.	Desarrollo Tecnológico del Pescado Blanco ( <i>Chirostoma estor</i> ).	14° Congreso Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación y 8° Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Michoacán	29 y 30 de octubre de 2019, Morelia, Michoacán.
2	Suárez MC1, Ochoa C.2, Damas JL and Salgado M1.	Los ostricultores de Baja California Sur, elevan su productividad y competitividad a través de su propio desarrollo tecnológico e innovación.	Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera.	23-26 de octubre, 2019 Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
3	Puga, L. D.	Crecimiento e índice de condición del ostión de placer ( <i>Crassostrea corteziensis</i> ) en el estado de Nayarit.	Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera.	23-26 de octubre, 2019 Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
4	Ochoa, A. G.	Evaluación de las artes de cultivo para <i>Panopea globosa</i> (Dall, 1898), durante la etapa de pre engorda en el Golfo de California.	Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera.	23-26 de octubre, 2019 Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.





No.	Nombre del ponente y colaboradores	Nombre de la investigación (ponencia o cartel)	Nombre del foro, congreso o simposio científico	Lugar y fecha del evento
5	López, T. N.	Datos preliminares de la variación estacional de la parasitofauna en <i>C. undecimalis</i> en Seybaplaya, Campeche.	Reunión Nacional de Investigación e Innovación pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera	23-26 de octubre, 2019 Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
6	Díaz, A. G.	Avance de resultados del proyecto: Mantenimiento de un stock de reproductores de robalo blanco <i>Centropomus undecimalis</i> en el CRIAP Ciudad del Carmen.	Reunión Nacional de Investigación e Innovación pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera	23-26 de octubre, 2019 Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
7	Vega B. A. López, SF, Vega, J. A. Jiménez, L. G. A.	Asentamiento de postlarvas de la langosta ( <i>Panulirus interruptus</i> ), en Bahía La Asunción, BCS y su relación con factores ambientales.	Reunión Nacional de Investigación e Innovación pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera	23-26 de octubre, 2019 Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
8	Vega B. A. López, SF, Vega, J. A.	Engorda Experimental de puerulos y juveniles de langosta roja ( <i>Panulirus interruptus</i> ) en Bahía Asunción, BCS.	Reunión Nacional de Investigación e Innovación pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera	23-26 de octubre, 2019 Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
9	Vequi Caballero Chavez	"DINAMICA REPRODUCTIVA DE CHUCUMITE ( <i>Centropomus parallelus</i> ) EN TABASCO"	VI Reunión Nacional de Investigación e Innovación Acuícola y Pesquera, en el marco de las Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera (RNIIPAFAP)	del 23 al 26 de octubre de 2019 con sede en la Universidad Autónoma de Chiapas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez
10	Ana Gabriela Díaz Alvarez	"ANÁLISIS DE LA CAPTURA DE JUREL ( <i>Caranx sp.</i> ) EN TABASCO, MÉXICO"	VI Reunión Nacional de Investigación e Innovación Acuícola y Pesquera, en el marco de las Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera (RNIIPAFAP)	del 23 al 26 de octubre de 2019 con sede en la Universidad Autónoma de Chiapas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez
11	Ana Gabriela Díaz Álvarez y Sebastián Caña-Hernández	Estructura de tallas y relación longitud-peso de la jaiba <i>Callinectes sapidus</i> (decapoda: potunidae)	XXXII Reunión Científica-Tecnológica Forestal y agropecuaria, Veracruz 2019	14 y 15 de Noviembre en el World Trade Center, en el municipio de Boca del Río, Ver.
12	Sebastián Caña-Hernández, Raúl E. Lara-Mendoza, Ana G. Díaz-Álvarez	Talla de madurez sexual en hembras de la jaiba prieta, <i>Callinectes rathbunus</i> contreras, 1930, del litoral de Tabasco	XXXII Reunión Científica-Tecnológica Forestal y agropecuaria, Veracruz 2019	14 y 15 de Noviembre en el World Trade Center, en el municipio de Boca del Río, Ver.
13	Lara-Mendoza, R.; López-Rojas, S.; IcocerAguilar, I. C.; Medina-Guzmán, E. G. & AriasRamírez, C	ASPECTOS BIOLÓGICOS Y APROVECHAMIENTO DEL CANGREJO AZUL ( <i>Cardisoma guanhumi</i> ) EN LA ZONA COSTERA DE TABASCO	V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe	Ciudad del Carmen, Campeche, del 25 al 29 de noviembre de 2019.
14	Zea Ch, Oviedo PJL, Balderas TJ, Acosta BG y López SA	INDICADORES ECONÓMICOS DE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE TIBURÓN EN VERACRUZ, MÉXICO	Reunión Nacional de Investigación Acuícola y Pesquera	Chiapas del 23 al 26 de Octubre





No.	Nombre del ponente y colaboradores	Nombre de la investigación (ponencia o cartel)	Nombre del foro, congreso o simposio científico	Lugar y fecha del evento
15	Gómez Romero, Caballero AAG, Morales MRG. OMG, HE, CHV, Díaz	FUNDAMENTO TÉCNICO NORMA OFICIAL MEXICANA: REGULACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ROBALO(Centropomus spp.) EN EL GOLFO DE MÉXICO Y CARIBE.	REUNIONES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PECUARIA, AGRÍCOLA, FORESTAL Y ACUÍCOLA PESQUERA.	Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 26 de octubre 2019
16	Reyna-González. P. y B. Álvarez López.	INFLUENCIA DE VARIABLES AMBIENTALES EN EL RENDIMIENTO DEL CAMARÓN CAFÉ (Farfantepenaeus aztecus) DURANTE EL PERIODO DE VEDA EN EL LITORAL VERACRUZANO.	V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe	Ciudad del Carmen, Campeche, del 25 al 29 de noviembre de 2019.
17	Rodríguez-Durán C. A.; Garcés-García, K.; Zeade la Cruz, H. & Oviedo-Pérez, J. L.	LA INFLUENCIA DE FACTORES AMBIENTALES EN LA ABUNDANCIA RELATIVA DE TIBURONES EN LA PESCA ARTESANAL EN VERACRUZ, MÉXICO	V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe	Ciudad del Carmen, Campeche, del 25 al 29 de noviembre de 2019.
18	Acosta-Barbosa, G 1 ; Oviedo-Pérez, J.L 2 ; Zea-CH, López-Salazar, A 2 ; Balderas-Téllez, J 1 ; Balderas-Ramírez, L.,A. 1 & Gámez-Díaz, M.	CAPTURA INCIDENTAL DE PECES ÓSEOS CON VALOR COMERCIAL EN EL ARRASTRE CAMARONERO EN EL GOLFO DE MÉXICO DURANTE 2017	V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe	Ciudad del Carmen, Campeche, del 25 al 29 de noviembre de 2019.
19	Oviedo-Pérez Jorge Luis; Zea-de la Cruz Heber; Martínez-Cruz Luis Enrique; Balderas Telles Juan; Acosta-Barbosa Guillermo; García-Zúñiga Jaime Eduardo & González-Ocaranza Leticia.	TASA DE CAPTURA DE TIBURONES Y RAYAS ASOCIADOS A LA PESQUERÍA DE CAMARÓN EN TAMAULIPAS Y VERACRUZ DE MAYO A AGOSTO DE 2017	V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe	Ciudad del Carmen, Campeche, del 25 al 29 de noviembre de 2019.
20	Oviedo-Pérez, Jorge Luis; Zea-de la Cruz, Heber; Martínez-Cruz, Luis Enrique; Balan-Ché, Luis Ildefonso; Balderas-Ramírez, Luis Alberto; Acosta-Barbosa Guillermo, Espinoza-Méndez, Juan Carlos & González-Ocaranza Leticia	REPORTE DE PECES LEÓN (PTEROIS VOLITANS) Y CAMARONES TIGRE (PENAEUS MONODON) EN EL GOLFO DE MEXICO ASOCIADOS A LA PESQUERIA DE ARRASTRE DE CAMARON	V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe	Ciudad del Carmen, Campeche, del 25 al 29 de noviembre de 2019.
21	Wakida-Kusunoki, A. T.; Cruz-Sánchez, J. L. & López-Téllez, N. A.	ESTATUS DEL CAMARON TIGRE Penaeus monodon FABRICIUS, 1798 EN LAS COSTAS MEXICANAS DEL GOLFO DE MÉXICO	V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe	Ciudad del Carmen, Campeche, del 25 al 29 de noviembre de 2019.
22	Karina López y Armando T. Wakida-Kusunoki	Análisis de la captura incidental del pez espada en la pesca del atún con palangre en el Golfo de México.	XX FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN	Mazatlán Sinaloa del 6 al 8 de noviembre





No.	Nombre del ponente y colaboradores	Nombre de la investigación (ponencia o cartel)	Nombre del foro, congreso o simposio científico	Lugar y fecha del evento
23	Wakida Kusunoki AT, Cruz-Sanchez JL	EVALUACIÓN DE LA EMIGRACIÓN DEL CAMARÓN <i>Farfantepenaeus</i> spp. EN CELESTUN, YUCATÁN, MÉXICO.	REUNIONES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PECUARIA, AGRÍCOLA, FORESTAL Y ACUÍCOLA PESQUERA.	TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, 26 DE OCTUBRE 2019
24	Gabien Núñez-Márquez, Osvaldo Gutiérrez-Benítez y Heber Zea-e la Cruz	COMPORTAMIENTO DE LA CAPTURA EN LA PESQUERÍA DE JAIBA DEL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO.	XXXI REUNIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA FORESTAL Y AGROPECUARIA, IV CONGRESO MEXICANO DE INVESTIGACIÓN EN CITRICOS.	BOCA DEL RÍO, VERACRUZ, 14 Y 15 DE NOVIEMBRE 2019
25	Dra. Josefina Santos Valencia	Aspectos reproductivos del pulpo común <i>Octopus vulgaris</i> en la región de la Península de Yucatán	XV Reunión Nacional de Malacología y Conquilogía 2019	Mérida, Yucatán, México, del 8 al 11 de octubre

### Línea de acción 2.1.2 Impartir capacitación demandada por el sector pesquero y acuícola

**Meta anual:** Atender el 100% de los requerimientos de capacitación por parte del personal del INAPESCA para atender necesidades específicas que demanda el sector pesquero y acuícola.

El sector pesquero y acuícola solicita al INAPESCA capacitaciones de acuerdo a sus necesidades, ya sea por deficiencias detectadas por ellos mismos en su proceso de manejo productivo, por cambios en la normatividad o por incremento de la calidad e inocuidad, entre otras.

La capacitación es uno de los requisitos que las empresas exportadoras de productos pesqueros deben cumplir conforme a las Normas Oficiales Mexicanas, para obtener la certificación en sus procesos ante la COFEPRIS. Las capacitaciones se imparten a personal operativo, administrativo y directivo de las empresas del sector pesquero.

Durante el curso de capacitación se aplican 3 evaluaciones (evaluación inicial o de diagnóstico, evaluación final y evaluación de reacción), al final de cada capacitación se expide una constancia de participación a todos los asistentes.

En el caso de la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico, la demanda de cursos de capacitación se recibe en el CRIAP Ensenada. Sin embargo durante el cuarto trimestre 2019 no fue posible impartir ningún curso, debido a que el personal responsable de impartir dichas capacitaciones, es personal eventual, y su contrato tuvo fecha de término al 31 de septiembre de 2019.

Por lo que debido a la falta de personal no fue posible atender los cursos solicitados, los cuales en promedio son seis por mes, por lo que se dejaron de impartir aproximadamente 18 cursos durante el último trimestre 2019.





Tanto la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura, como la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico durante el cuarto trimestre no realizaron capacitaciones.

En suma hasta el tercer trimestre del año se lograron impartir 50 cursos de capacitación a través de los cuales se han capacitado a 731 personas.

Tabla 3. Capacitaciones impartidas durante el año 2019

No	CRIAP	Lugar	Nombre de la Capacitación	Fecha de Ejecución	Responsable de la Capacitación	Número de Capacitados
1	Ensenada	Ensenada, B.C.	"EVALUACIÓN SENSORIAL", IMPARTIDO EN LA EMPRESA ZELECT, S.A. DE C.V.	22/2/2019	Martha Herrera Gómez	8
2	Ensenada	Ensenada, B.C.	"TRAZABILIDAD", IMPARTIDO EN LA EMPRESA ZELECT, S.A. DE C.V.	22/2/2019	Martha Herrera Gómez	8
3	Ensenada	Ensenada, B.C.	"BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD" IMPARTIDO EN LA EMPRESA AGRIMAR, S.A. DE C.V.	25/2/2019	Martha Herrera Gómez	6
4	Ensenada	Ensenada, B.C.	"BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD", IMPARTIDO EN LA EMPRESA MARINO PACÍFICO, S. DE R.L. DE C.V.	26/2/2019	Martha Herrera Gómez	15
5	Ensenada	Ensenada, B.C.	"BACTERIAS, IMPARTIDO EN LA EMPRESA "MARINO PACÍFICO, S. DE R.L. DE C.V.	26/2/2019	Martha Herrera Gómez	15
6	Ensenada	Ensenada, B.C.	"INTRODUCCIÓN AL SISTEMA HACCP", IMPARTIDO EN LA EMPRESA KWON EA SEAFOOD PACKING, S.A. DE C.V.	7/3/2019	Martha Herrera Gómez	20
7	Ensenada	Ensenada, B.C.	"BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD", IMPARTIDO EN LA EMPRESA KWON EA SEAFOOD PACKING, S.A. DE C.V.	7/3/2019	Martha Herrera Gómez	20
8	Ensenada	Ensenada, B.C.	"RIESGOS Y PELIGROS EN EL PROCESAMIENTO", IMPARTIDO EN LA EMPRESA GRUPO MARÍTIMO MIRAMAR, S.A. DE C.V.	11/3/2019	Martha Herrera Gómez	14
9	Ensenada	Ensenada, B.C.	"INTRODUCCIÓN AL SISTEMA HACCP", IMPARTIDO EN LA EMPRESA GRUPO MARÍTIMO MIRAMAR, S.A. DE C.V.	11/3/2019	Martha Herrera Gómez	14
10	Ensenada	Ensenada, B.C.	"INTRODUCCIÓN AL SISTEMA HACCP" IMPARTIDO EN LA EMPRESA GRUPO	11/3/2019	Martha Herrera Gómez	14





No	CRIAP	Lugar	Nombre de la Capacitación	Fecha de Ejecución	Responsable de la Capacitación	Número de Capacitados
			MARÍTIMO MIRAMAR, S.A. DE C.V.			
11	Ensenada	Ensenada, B.C.	"LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN" IMPARTIDO EN LA EMPRESA AGRIMAR, S.A. DE C.V."	13/3/2019	Martha Herrera Gómez	6
12	Ensenada	Ensenada, B.C.	"ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS", IMPARTIDO EN LA EMPRESA MARINO PACÍFICO, S. DE R.L. DE C.V.	21/3/2019	Martha Herrera Gómez	14
13	Ensenada	Ensenada, B.C.	"PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA", IMPARTIDO EN LA EMPRESA MARINO PACÍFICO, S. DE R.L. DE C.V.	21/3/2019	Martha Herrera Gómez	14
14	Ensenada	Ensenada, B.C.	"EVALUACIÓN SENSORIAL", IMPARTIDO EN LA EMPRESA ZELECT, S.A. DE C.V.	22/2/2019	Martha Herrera Gómez	8
15	Ensenada	Ensenada, B.C.	"TRAZABILIDAD", IMPARTIDO EN LA EMPRESA ZELECT, S.A. DE C.V.	22/2/2019	Martha Herrera Gómez	8
16	Ensenada	Ensenada, B.C.	Bacterias, impartido en la empresa "Kwon EA Seafood Packing, S.A. de C.V."	22/4/2019	Martha Herrera Gómez	18
17	Ensenada	Ensenada, B.C.	Evaluación sensorial, impartido en la empresa "Kwon EA Seafood Packing, S.A. de C.V."	22/4/2019	Martha Herrera Gómez	18
18	Ensenada	Ensenada, B.C.	Calidad del agua y del hielo, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	7/5/2019	Martha Herrera Gómez	15
19	Ensenada	Ensenada, B.C.	Concepto de calidad e inocuidad, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	7/5/2019	Martha Herrera Gómez	15
20	Ensenada	Ensenada, B.C.	Limpieza y desinfección, impartido en la empresa "Mercantil de alimentos del mar, S.A. de C.V."	21/5/2019	Martha Herrera Gómez	25
21	Ensenada	Ensenada, B.C.	Control de plagas, impartido en la empresa "Mercantil de alimentos del mar, S.A. de C.V."	21/5/2019	Martha Herrera Gómez	25
22	Ensenada	Ensenada, B.C.	Almacenamiento y uso de sustancias químicas, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	28/5/2019	Martha Herrera Gómez	12
23	Ensenada	Ensenada, B.C.	Control de plagas, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	28/5/2019	Martha Herrera Gómez	12





No	CRIAP	Lugar	Nombre de la Capacitación	Fecha de Ejecución	Responsable de la Capacitación	Número de Capacitados
24	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas prácticas de higiene y sanidad, impartido en la empresa "Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V."	5/6/2019	Martha Herrera Gómez	9
25	Ensenada	Ensenada, B.C.	Evaluación sensorial, impartido en la empresa "Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V."	5/6/2019	Martha Herrera Gómez	9
26	Ensenada	Ensenada, B.C.	Enfermedades transmitidas por alimentos, impartido en la empresa "Kwon EA SeaFood Packing, S.A. de C.V."	6/6/2019	Martha Herrera Gómez	18
27	Ensenada	Ensenada, B.C.	Prevención de la contaminación cruzada, impartido en la empresa "Kwon EA SeaFood Packing, S.A. de C.V."	6/6/2019	Martha Herrera Gómez	18
28	Ensenada	Ensenada, B.C.	Limpieza y desinfección, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	21/6/2019	Martha Herrera Gómez	15
29	Ensenada	Ensenada, B.C.	Riesgos y peligros en el procesamiento, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	21/6/2019	Martha Herrera Gómez	15
30	Ensenada	Ensenada, B.C.	Bacterias, impartido en la empresa "Mercantil de Alimentos del Mar, S.A. de C.V."	26/6/2019	Martha Herrera Gómez	26
31	Ensenada	Ensenada, B.C.	Enfermedades transmitidas por alimentos, impartido en la empresa "Mercantil de Alimentos del Mar, S.A. de C.V."	26/6/2019	Martha Herrera Gómez	26
32	Ensenada	Ensenada, B.C.	Introducción al sistema HACCP, impartido en la empresa "Mercantil de Alimentos del Mar, S.A. de C.V."	28/6/2019	Martha Herrera Gómez	5
33	Ensenada	Ensenada, B.C.	Introducción al Sistema HACCP, impartido en la empresa "Procesadora Mar de Ensenada, S. de R.L. de C.V."	23/7/2019	Martha Herrera Gómez	4
34	Ensenada	Ensenada, B.C.	Medidas preventivas para evitar peligros, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	24/7/2019	Martha Herrera Gómez	15
35	Ensenada	Ensenada, B.C.	Evaluación sensorial, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	24/7/2019	Martha Herrera Gómez	15
36	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, impartido en la empresa "Sur Pacific, S.P.R. de R.L."	14/8/2019	Martha Herrera Gómez	31
37	Ensenada	Ensenada, B.C.	Limpieza y Desinfección, impartido en la empresa "Sur Pacific, S.P.R. de R.L."	14/8/2019	Martha Herrera Gómez	31





No	CRIAP	Lugar	Nombre de la Capacitación	Fecha de Ejecución	Responsable de la Capacitación	Número de Capacitados
38	Ensenada	Ensenada, B.C.	Concepto de Calidad e Inocuidad, impartido en la empresa "Kwon EA SeaFood Packing, S.A. de C.V."	15/8/2019	Martha Herrera Gómez	18
39	Ensenada	Ensenada, B.C.	Calidad del agua y del hielo, impartido en la empresa "Kwon EA SeaFood Packing, S.A. de C.V."	15/8/2019	Martha Herrera Gómez	18
40	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, impartido en la empresa "Claudio Guillermo Robertson Amador"	16/8/2019	Martha Herrera Gómez	7
41	Ensenada	Ensenada, B.C.	Limpieza y Desinfección, impartido en la empresa "Claudio Guillermo Robertson Amador"	16/8/2019	Martha Herrera Gómez	7
42	Ensenada	Ensenada, B.C.	Introducción al Sistema HACCP, impartido en la empresa "Marino Pacífico, S. de R.L. de C.V."	21/8/2019	Martha Herrera Gómez	16
43	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, impartido en la empresa "Pesquera Pezex, S.A. de C.V."	23/8/2019	Martha Herrera Gómez	15
44	Ensenada	Ensenada, B.C.	Limpieza y desinfección, impartido en la empresa "Pesquera Pezex, S.A. de C.V."	23/8/2019	Martha Herrera Gómez	15
45	Ensenada	Ensenada, B.C.	Control de Plagas, impartido en la empresa "Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V."	30/8/2019	Martha Herrera Gómez	14
46	Ensenada	Ensenada, B.C.	Enfermedades Transmitidas por Alimentos, impartido en la empresa "Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V."	30/8/2019	Martha Herrera Gómez	14
47	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, impartido en la empresa "Senfu de México, S.A. de C.V."	9/9/2019	Martha Herrera Gómez	15
48	Ensenada	Ensenada, B.C.	Limpieza y Desinfección, impartido en la empresa "Senfu de México, S.A. de C.V."	9/9/2019	Martha Herrera Gómez	15
49	Ensenada	Ensenada, B.C.	Control de plagas, impartido en la empresa "Claudio Guillermo Robertson Amador"	13/9/2019	Martha Herrera Gómez	8
50	Ensenada	Ensenada, B.C.	Bacterias, impartido en la empresa "Claudio Guillermo Robertson Amador"	13/9/2019	Martha Herrera Gómez	8

Se realizó la siguiente plática al sector:





No.	Nombre del ponente y colaboradores	Nombre del curso	Nombre del evento	Lugar y fecha del evento
1	Claudia Padilla Souza	ARRECIFES CORALINOS: Estudios para su caracterización, acciones de restauración y rescate ante el síndrome blanco. Impartido a la empresa Gestores en Planeación y Política Ambiental S. C.	Platica	4 de Noviembre de 2019.

Las capacitaciones que el personal investigador del INAPESCA, de la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura recibió en el cuarto trimestre del año, fueron tres: una capacitación en línea y dos presenciales.

Tabla 4. Capacitaciones externas recibidas por el personal investigador del INAPESCA.

Asistente (s)	Curso	Fecha	Lugar	Instancia
Flor Delia Estrada Navarrete, Evangelina Cortés Ortiz, Juan Antonio Tello Ballinas, Andrés Arellano Torres.	1er Congreso Internacional de Sanidad, Inocuidad y Bienestar Acuícola y Pesquero.	16 al 18 de octubre de 2019.	Irapuato, Guanajuato.	Universidad Autónoma de Guanajuato.
María de la Luz Juárez Villalobos y Víctor Martín Zárate Noble.	Taller de Bioeconomía Pesquera y Acuícola.	28 al 31 de octubre 2019	En línea.	CIBNOR
Marilú Montero Rodríguez.	Epidemiología de Sanidad Acuícola.	12 de noviembre de 2019.	Querétaro, Qro.	Universidad Autónoma de Querétaro.

*Estrategia 2.2 Desarrollar o validar esquemas innovadores que orienten la productividad y sustentabilidad*

*Línea de acción 2.2.1. Validar esquemas innovadores con potencial para desarrollar las capacidades productivas y competitivas del sector.*

Al cierre del cuarto trimestre de 2019, el Programa Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola, Componente Paquetes Productivos Pesqueros y Acuícolas, Subcomponente Recursos Genéticos Acuícolas, ministró recursos por un total de \$ 56,758,736.84 (Cincuenta y seis millones, setecientos cincuenta y ocho mil setecientos treinta y seis pesos 84/00 M.N.) en un total de 20 proyectos.

Al 31 de diciembre de 2019, el estatus de los proyectos es el siguiente:

Tabla 5. Proyectos beneficiados durante el año 2019.

Folio	Razón social	Nombre proyecto	Monto autorizado	Pago
-------	--------------	-----------------	------------------	------





Folio	Razón social	Nombre proyecto	Monto autorizado	Pago
012019006	Central Acuícola, S.A. de C.V.	Laboratorio de reproducción de tilapia nilotica Central Acuícola, Campeche	\$ 4,767,000.00	22/08/2019
012019025	El Tepezán Hnos. S. de P.R. de R.L.	Segunda etapa para la consecución y puesta en marcha del proyecto de inversión denominado "Construcción de Unidad de Producción de crías de tilapia Oreochromis niloticus en el Municipio de Almoloya, Hidalgo, en el predio propiedad de la Sociedad El Tepezán Hnos. S.P.R. de R.L."	\$ 4,935,000.00	22/08/2019
0220195	Citlali Gómez Lepe	Desarrollo de producción intensiva de cultivo de Rana Toro en Nemi Rancho Piscícola, Zitácuaro, Michoacán	\$ 1,293,745.49	22/08/2019
142019003	Costa Carime S.C. de P. de R.L.	Producción de pepino de mar (Isostichopus badionotus) en sistema controlados	\$ 4,955,280.00	22/08/2019
142019002	Jonny Francisco Guillen Pulido	Producción de crías de tilapia en sistema controlado	\$ 2,526,099.04	22/08/2019
0220196	Litoral de Baja California, SP.R. de R.L.	Ampliación de laboratorio de producción de semilla de Moluscos Bivalvos para mejoramiento de manejo y aumento de producción en Bahía de San Quintín, Baja California.	\$ 2,196,491.25	30/08/2019
092019001	Truticultores del estado de Oaxaca, S.C. de R.L. de C.V.	Equipamiento a la sala de incubación de producción de alevines de trucha arcoíris para eficientar el proceso productivo en el sector acuícola de la organización Truticultores del Estado de Oaxaca, S.A. de R.L.	\$ 1,220,902.26	30/08/2019
012019008	Acuacultores Unidos El Puente	Adquisición de reproductores de bagre de canal Ictalurus punctatus para impulsar el desarrollo acuícola en la región Huasteca de S.L.P	\$ 1,000,000.00	30/08/2019
1120190004	Genética Acuícola Mexicana, S.A. de C.V.	Centro de evaluación, manejo y uso sustentable de líneas de camarón: Unidad de Cuarentena	\$ 5,000,000.00	30/08/2019





Folio	Razón social	Nombre proyecto	Monto autorizado	Pago
042019004	Tilapia azul acuicultura S.P.R. de R.L.	Rehabilitación y equipamiento de reproducción de alevines de tilapia y especies nativas con la finalidad de contar con material genético para las engordas de estas especies.	\$ 4,975,869.12	30/08/2019
042019005	Tilapia azul acuicultura S.P.R. de R.L.	Diversificación y reforzamiento genético de reproductores de tilapia como base de reproducción selectiva y manutención de variabilidad genética, con la finalidad de implementar un programa de reproducción selectiva en la granja acuícola denominada Tilapia Azul Acuicultura SPR de RL	\$ 1,000,000.00	30/08/2019
012019010	Productores y Comercializadores de Productos Agrícolas, Pecuarios y Acuícolas, S.P.R. de R.L. de C.V.	Construcción equipamiento y operación de laboratorio de producción de crías de tilapia "San Vicente" promovido por la S.P.R. Productores y Comercializadores de Productos Agrícolas, Pecuarios y Acuícolas, en el municipio de Jalapa, Tabasco.	\$ 4,703,780.00	03/09/2019
012019004	Ezequiel Escorcía de la Merced	Ampliación y tecnificación de la Unidad Acuícola "La Vega" como estrategia de fomento a la reproducción de crías de carpa espejo, en el municipio de Acatlán, Hidalgo	\$ 4,291,200.00	11/09/2019
012019027	SP Aquasan, S.C. DE R.L.	Construcción y adecuación de una Unidad de Producción de cría de tilapia Oreochromis niloticus en el Municipio de Casimiro Castillo, Jalisco.	\$ 4,467,650.00	16/10/2019
012019005	Tilapias el Sol	Laboratorio de Producción de crías de Tilapia	\$ 2,335,110.28	16/10/2019
0220194	Morro Santo Domingo, S.P.R. de R.I.	Ampliación y acondicionamiento para pre-engorda de semilla de ostión japonés C. gigas en Laguna Manuela en Baja California	\$ 1,238,845.26	18/10/2019
1120190001	Sea Farmers, S.A. de C.V.	Desarrollo de metodología de maduración de reproductores de moluscos bivalvos en laboratorio Sea Farmers	\$ 2,221,352.05	22/10/2019

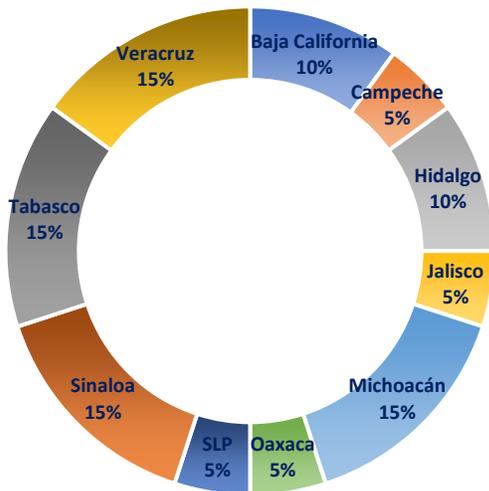




Folio	Razón social	Nombre proyecto	Monto autorizado	Pago
012019018	Tilcar de S.C. de R.L. de C.V.	Desarrollo tecnológico de la Unidad de Producción Tilcar, a través del mejoramiento genético de línea de tilapia en el ejido "El Lencero", Emiliano Zapata, Veracruz.	\$ 1,902,597.95	23/10/2019
012019011	Francisco Mendoza Arregui	Proyecto bagre 2019 Francisco Arregui Mendoza Proveeduría Nacional de Crías de Bagre	\$ 1,000,000.00	20/12/2019
012019017	Unión de Campesinos del Valle de Tzintzimeo S.P.R. de R.L.	Producción de alevines juveniles de Tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ), mejorada para venta comercial	\$ 727,814.14	20/12/2019

En cuanto al cumplimiento de metas, al cierre del cuarto trimestre de 2019 se ha ejercido en su totalidad.

**Proyectos Apoyados por Entidad, Ejercicio 2019**



**Proyectos Apoyados por Especie Ejercicio 2019**

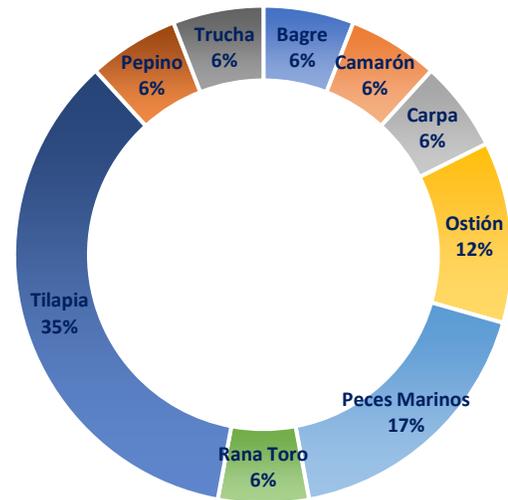


Figura 1. Distribución de apoyos 2019 por entidad y por especie.

De los proyectos ministrados, 11 solicitaron Convenio Modificatorio para Prórroga, y 9 están en procedimiento de cierre.





## **SIIP-G**

En el periodo correspondiente al cuarto trimestre de 2019 se encuentran dados de alta en el Sistema Integral de Información de Padrones de Programas Gubernamentales (SIIPP-G) los 20 proyectos que recibieron la ministración de recursos autorizados, quedando cumplido el compromiso en este sentido..

Objetivo 3. Instrumentar modelos de asociación con instituciones públicas o privadas en proyectos estratégicos para desarrollar investigaciones y capacidades.

*Estrategia 3.1 Establecer esquemas de colaboración y alianzas con entidades públicas, privadas, científicas y académicas que impulsen proyectos estratégicos y productivos.*

*Línea de acción 3.1.1 Identificar proyectos estratégicos que se puedan desarrollar con la colaboración de distintos órdenes de gobierno.*

Meta anual: Realizar 04 proyectos o colaboraciones internacionales.

En el cuarto trimestre del año, se tiene contemplado continuar con las actividades de los proyectos y colaboraciones de impacto internacional, a principios de año se contemplaron tres proyectos; sin embargo se atiende un proyecto más, que a continuación se enlistan:

- a) Asistencia para la tecnificación de la pesca de langosta en el Caribe de Nicaragua (FAO-Nicaragua-AMEXID-INAPESCA).
- b) Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA).
- c) Implementación del programa de acción estratégico del Gran Ecosistema del Golfo de México.
- d) Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre de América Latina y el Caribe” (REBYC-II LAC)-MÉXICO

**Asistencia para la tecnificación de la pesca de langosta en el Caribe de Nicaragua (FAO-Nicaragua-AMEXID-INAPESCA).**





**SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL  
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA Y ACUACULTURA  
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL ATLÁNTICO**

**INFORME TRIMESTRAL IV**

**TÍTULO:** CUARTO INFORME TRIMESTRAL (OCTUBRE, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE) DEL PROGRAMA: ASISTENCIA PARA LA TECNIFICACIÓN DE LA PESCA DE LANGOSTA EN EL CARIBE DE NICARAGUA (FAO-NICARAGUA-AMEXID-INAPESCA)

**PROGRAMA:** PROGRAMA REGIONAL DE LA PESQUERÍA DE LANGOSTA DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera Yucalpetén

**Responsable del proyecto:** Dra. Gloria Verónica Ríos Lara (México), Aldo Hernández Portocarrero (Nicaragua).

**Trimestre:** IV

**Fecha:** 27/02/2020

**I) Resultados relevantes y la consecución de metas alcanzadas en el proyecto.**

Descripción de la meta	Avance en el Trimestre	
	Actividad Realizada	Porcentaje del compromiso anual (%)
<b>1. Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica</b>	Participación en el Proyecto: Asistencia al Proceso de Validación Técnica del uso de Artes y Métodos Alternativos para la Pesca de Langosta en el Caribe de Nicaragua.	100%
<b>2.- Promover vinculación</b>	Misión para la observación de la pesca con trampas plegables y entrenamiento práctico sobre el manejo del arte de pesca, a bordo de un barco de pesca langostero mexicano, con la participación de un técnico en pesquerías del 10 de octubre al 5 de noviembre de 2018	100%
	Misión para el procesamiento y análisis de datos de la captura de langosta del Caribe de Nicaragua con refugios artificiales, utilizando una metodología estadística estándar.	100%





La misión se desarrolló del 13 al 19 de octubre en el Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera Yucalpetén (Yucatán) del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura de México (INAPESCA).

Los integrantes de la misión fueron, un técnico en pesquerías de la Dirección de Investigaciones Pesqueras (DIP) del Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura (INPESCA) con experiencia en el manejo de bases de datos y estadística pesquera, el cual estuvo trabajando previamente en la validación de la captura de langosta del Mar Caribe de Nicaragua utilizando refugios artificiales y como contraparte participó la doctora Gloria Verónica Ríos Lara del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura de México (INAPESCA), especialista en evaluación de recursos pesqueros y Coordinadora del Programa Langosta del Caribe.

Se valoraron los datos disponibles, se hizo una revisión de la metodología a emplear para el análisis de datos de captura de los refugios artificiales, se hizo el análisis y se elaboró un Informe Técnico.

## **II) Relevancia del cumplimiento de cada una de las metas y su aplicación directa en las medidas de manejo.**

La participación del INAPESCA en capacitación de técnicos y pescadores convocadas por organismos como la FAO, tienen connotación técnica y política. Por una parte hay un intercambio de experiencias a nivel internacional en procesos de pesca de pesquerías similares a las nuestras bajo contextos diferentes y por otra hay un reconocimiento Internacional de la Institución como autoridad en materia pesquera.

## **Informe de Actividades Relacionadas con la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA).**

### **CUARTO TRIMESTRE (OCTUBRE-DICIEMBRE 2019)**

- OFICIO No. RJL/INAPESCA/DGAIPA/1289/2019.

En respuesta a su Oficio Núm. DAI.-00334/19 con fecha 30 de octubre del 2019 en relación a los compromisos adquiridos por México en el marco de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA), particularmente al párrafo 5 de la Recomendación 16-01: "Para un Programa Plurianual de Conservación y Ordenación para los Túnidos Tropicales" que a la letra establece: "Las CPC comunicarán trimestralmente a la Secretaria, al final del trimestre siguiente, las capturas de patudo por los buques que enarbolan su pabellón. Cuando se supere el 80% del límite de captura o del umbral de una CPC, la Secretaria informara de ello a todas las CPC".





- REUNIÓN DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS) 2019.

Se asistió y participó activamente en la reunión del 30 de septiembre al 04 de octubre de 2019, en Madrid, España, convocada por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) a través de la CIRCULAR ICCAT#4248-19. El SCRS es responsable de desarrollar y recomendar a la Comisión políticas y procedimientos para la recopilación, compilación, análisis y difusión de estadísticas pesqueras, coordina varias actividades de investigación nacional, desarrolla planes para programas especiales internacionales de investigación cooperativa, realiza evaluaciones de stock, asesora a la Comisión sobre la necesidad de medidas específicas de conservación y ordenación de los recursos pesqueros de su competencia en el Océano Atlántico. El objetivo del SCRS es asegurarse de que la CICAA disponga en todo momento de las estadísticas más completas y actuales sobre las actividades pesqueras que se desarrollan en la zona del Convenio, así como de información biológica para evaluar el estado de los stocks y realizar recomendaciones para su manejo y ordenación en el Océano Atlántico. Por ello anualmente la CICAA convoca a las Partes contratantes, Partes, Entidades y Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (CPC) para participar en los Grupos de Especies y el SCRS en sus reuniones científicas y técnicas. Este año la CICAA espera la participación de sus 52 CPC.



- 26ª REUNIÓN ORDINARIA DE ICCAT, QUE SE LLEVO A CABO EN PALMA DE MALLORCA, DEL 18 AL 25 NOVIEMBRE DE 2019.

Durante 2019 se llevó a cabo trabajo conjunto entre el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) a través de la DGAIPA y la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) a través de Asuntos Internacionales. Dichos trabajos implicaron el seguimiento a compromisos ante la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) con el objetivo de contribuir a la conservación de los túnidos y especies afines en el océano Atlántico y mares adyacentes, lo que incluye el Golfo de México y en el que se desarrolla la pesca con palangre dirigida al atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el seguimiento de su captura incidental. Dado que no existieron fondos financieros disponibles para la participación de personal del INAPESCA, se realizaron gestiones para preparar la agenda de trabajo que la representación de México llevaría a través de la M. C. Isabel Cristina Reyes Robles de CONAPESCA. Por lo que se colaboró en la integración de la agenda en las oficinas de CONAPESCA en las que se revisaron documentos provisionales sobre los grupos de trabajo, manteniendo comunicación constante para atender la revisión, análisis y emisión de recomendaciones sobre los documentos colocados en la página web de la Comisión.





- REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO CONJUNTO DE LAS OROP DE TÚNIDOS SOBRE CAPTURA FORTUITA, DEL 16 A 18 DE DICIEMBRE DE 2019, OPORTO, PORTUGAL.

El objetivo de la reunión fue fomentar los debates sobre la evaluación y ordenación de los elasmobranchios (tiburones y rayas) desde una perspectiva global en el marco de las Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera de túnidos (OROP de túnidos). En dicha reunión se emitieron recomendaciones conjuntas, como desarrollar objetivos de manejo cuantificables para especies de captura incidental, establecer y respetar puntos de referencia basados en la ciencia para especies de captura incidental, aumentar la cobertura de observadores, desarrollar estándares mínimos para el monitoreo electrónico de las pesquerías de atún, considerar modificaciones de equipo basadas en la ciencia para reducir la mortalidad por captura incidental, entre otras.



## **Implementación del programa de acción estratégico del Gran Ecosistema del Golfo de México.**

Durante este cuarto trimestre la implementación del programa de acción estratégico del Gran Ecosistema del Golfo de México se encuentra sin actividades, ya que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) será la nueva agencia ejecutora del programa, sin embargo nos encontramos a la espera que SEMARNAT convoque a reunión para el reinicio del proyecto





**Gestión Sostenible de la Captura Incidental en las Pesquerías de Arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC)-México.**



**REPORTE DE ACTIVIDADES DEL CUARTO TRIMESTRE DE 2019**

**PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTÍFICOS**

9 al 10 de octubre. Se impartió un curso a personal del programa camarón del CRIP de Mazatlán del INAPESCA para homologar los métodos y formatos del sistema de colección de datos desarrollados en el marco del REBYC-II LAC para la Sonda de Campeche, (Fig. 2).

Atención de la solicitud del Coordinador del programa camarón del Atlántico del INAPESCA, sobre información de la Base de Datos de observadores para elaborar una publicación sobre captura incidental de elasmobranchios en el sureste de México, así como la información para elaborar las publicaciones: a) *Bycatch characterization of the Shrimp trawl fishery in the Southeastern México.* b) *Elasmobranch bycatch in a trawl shrimp Fishery in Mexican Gulf of Mexico.*

Se atendieron las solicitudes de la Dra. Julia Ramos de EPOMEX sobre consultas de la Base de Datos para trabajo de investigación y tesis de posgrado, mismas que se encuentran en proceso: "Análisis de la diversidad de la fauna de acompañamiento en la pesquería de Camarón de la Sonda de Campeche y Región de Contoy, y las Tesis: a) Abundancia y estructura en talla de los Aridos: *Bagre marinus* y *Aripopsis felis* en el sur del Golfo de México, y b) Análisis de la comunidad nectónica asociada a la pesca de arrastre de camarón en el sur del Golfo de México: patrones de biomasa, diversidad y nivel trófico durante el verano 2018.

Se atendió la solicitud de información del INAPESCA sobre las zonas de Pesca de la flota camaronera de la Sonda de Campeche.

Del 7 al 29 de diciembre se llevó a cabo el monitoreo de un viaje de pesca comercial en la Sonda de Campeche por un observador científico del proyecto REBYC-II LAC (Fig. 3)..

**PROYECTO: "EVALUACIÓN BIOTECNOLÓGICA DE TRES DISEÑOS DE RED DE ARRASTRE EN LA PESQUERÍA DE CAMARÓN DE LA ZONA DE CAMPECHE, MÉXICO".**

Se revisó y aprobó la Carta de Acuerdo para la realización del 4º crucero de pesca experimental por el Coordinador Regional. En proceso algunos ajustes solicitados por el Comité Sistema-Producto camarón de altamar en el estado de Campeche A.C.

Se realizó la revisión del Ing. Daniel Aguilar, responsable del proyecto, sobre las recomendaciones realizadas al protocolo del 4º crucero de pesca experimental durante la VII reunión del Grupo de Trabajo Nacional realizada en septiembre.

**PROYECTO: "ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL PARA EL DESCARTE PESQUERO OBTENIDO DE BARCOS CAMARONEROS DE LA SONDA DE CAMPECHE"**

Se firmaron los términos de colaboración entre la empresa "MARNAR DE CAMPECHE S.A. DE C.V. y el CETMAR 02 de Campeche y el CRIAP de Lerma del INAPESCA, para la Selección, acopio, conservación y suministro de la captura incidental, para el desarrollo del proyecto: "Biotecnologías para el aprovechamiento de la Fauna de Acompañamiento (FAC) del camarón rosado (*Penaeus duorarum*) en el Sureste del Golfo de México".

Con apoyo de FAO MX, se continuó con el proceso de adquisición de los equipos requeridos para el





proyecto de aprovechamiento de la captura incidental. Se realizaron dos licitaciones para la adquisición de parte del equipo de investigación que el CETMAR empleará en el estudio: 4 básculas y una empacadora al vacío.

Obtención de materia prima de especies de la captura incidental entregada al CETMAR para su proceso experimental (Fig. 4), procedente del crucero de investigación por parte del INAPESCA en un barco de la flota comercial.

Inicio del proceso de clasificación de la materia prima por profesores y estudiantes del CETMAR 02. (Fig. 5).

Con apoyo de FAO MX, se llevó a cabo el proceso de licitación para la rehabilitación de la Cámara de Refrigeración y suministros del CETMAR 02.

Con base en el acuerdo entre la empresa "MARNAR DE CAMPECHE S.A. DE C.V. y del CETMAR 02 se ha suministrado la captura incidental al CETMAR 02: para el desarrollo de Biotecnologías.

Se desarrollaron diversos productos a partir de las especies de captura incidental: a) entero fresco, b) hamburguesas c) embutidos d) minilla (pescado desmenuzado y guisado) y filetes.

Se realizó una presentación de dichos productos en la reunión del Comité Directivo de REBYC-II LAC, del 4 al 5 de diciembre. (Fig. 6)

Se realizó una degustación de los citados productos con los miembros del Comité Directivo (Fig. 7).

#### PROYECTO: "INTERACCIÓN DE LA PESCA RIBEREÑA EN YUCATÁN Y CAMPECHE CON LAS CAPTURAS INCIDENTALES DE LA FLOTA DE ARRASTRE DE CAMARÓN EN LA SONDA DE CAMPECHE,"

En coordinación con el INAPESCA, se obtuvo la información generada por los investigadores de los CRIAPs de Campeche y Yucatán sobre la pesca artesanal de escama y tiburón en la Península de Yucatán; se llevó a cabo la actualización de la composición espacio-temporal de las especies de la captura incidental en el arrastre de camarón, generada por el programa de observadores. El informe técnico se encuentra en proceso.

#### SEGUIMIENTO DEL PROGRESO DEL PROYECTO. EVALUACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

Se entregaron los informes mensuales de actividades del REBYC-II LAC México a la Coordinación Regional.

Se participó en las reuniones mensuales por videoconferencia del grupo de coordinadores del REBYC-II LAC.

Se actualizó el archivo "*REBYC Workplan México*" para el año 2020 y se envió a la Coordinación Regional para su revisión y presentación en la reunión del Comité Directivo.

Se entregó el informe de avances del tercer trimestre al INAPESCA.

Se envió a la Coordinación Regional una nota sobre la VII reunión del Grupo de Trabajo Nacional celebrada en septiembre para subirlo a la Web del REBYC-II LAC.

Se participó en la videoconferencia entre el Coordinador Regional y la Sra. Lina Pohl, Representante de la FAO en México con el objetivo de ponerla al tanto del proyecto REBYC-II LAC, sus objetivos, situación actual y coordinación de actividades con la FAO MX.

A solicitud de la Sra. Lina Pohl se envió a la Representación de la FAO en México una nota informativa sobre los avances del REBYC-II LAC en México.

Se envió una nota informativa sobre los objetivos, logros y retos del proyecto REBYC-II LAC en México,





misma que se incluyó en el boletín del INAPESCA del mes de noviembre.

El 3 de diciembre. Participación y coordinación del Taller de Planeación del trabajo 2020 en Campeche, en el que participaron los coordinadores nacionales de los seis países y el coordinador regional (Fig. 8).

Del 4 al 5 de diciembre. Participación y coordinación de la reunión del Comité Directivo realizado en Campeche en el que participaron los Puntos Focales y Directivos de los seis países participantes del proyecto REBYC-II LAC (Fig. 9).

Elaboración del “Reporte del Progreso del proyecto” PPR 2019-México.

Tres estudiantes del Instituto Tecnológico de Boca del Río, concluyeron su Residencia Profesional en el proyecto REBYC-II LAC, concluyeron sus memorias, y se encuentran esperando fecha de toma de protesta con los siguientes temas:

- a) *Composición de la captura incidental de elasmobranquios en la pesca de arrastre de camarón en la sonda de Campeche*
- b) *Incidencia relativa de lutjánidos presentes en la captura incidental.*
- c) *Capturas incidentales de las diferentes especies de lenguados y su relación con la profundidad en la zona de arrastre de camarón rosado.*

#### CONTROL Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA

Se realizaron las gestiones para los contratos y pagos de los prestadores de Servicio Social que participan en el proyecto.

Se realizó el depósito de la segunda ministración al INAPESCA el 29 de noviembre de 2019

Se gestionaron las comisiones y recursos para participar en las reuniones de diciembre.

Se integró y envió el expediente para la continuación del Acuerdo de Servicios Personales (Dic-Jul) de la Coordinadora nacional.



Figura 2. Capacitación a los integrantes del programa camarón del CRIAP de Mazatlán, Sin., sobre la aplicación del sistema de colección de datos generado por el proyecto REBYC-II LAC.



Figura 3. Participación de un observador científico en un viaje de pesca comercial iniciado el 19 de diciembre de 2019.





Figura 4. Descarga y transporte de la captura incidental para proceso de alimentos en el CETMAR-02.



Figura 5. Separación de la captura incidental por alumnos y profesores en las instalaciones del CETMAR 02.



Figura 6. Se realizó una presentación de dichos productos en la reunión del Comité Directivo de REBYC-II LAC, del 4 al 5 de diciembre.



Figura 7. Degustación de productos elaborados con la captura incidental por el CETMAR-02, en la reunión del Comité Directivo del REBYC-II LAC (4 y 5 de diciembre de 2019).



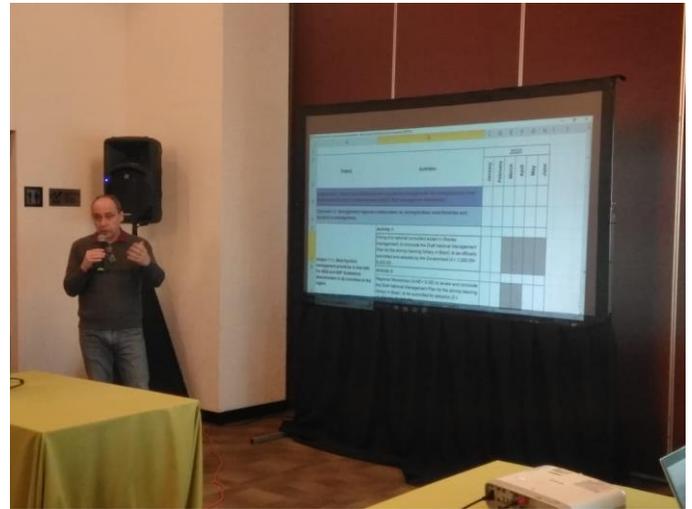


Figura 8. Reunión de Coordinadores nacionales y coordinador regional en Campeche, Camp. 3 de diciembre de 2019



Figura 9. Reunión del Comité Directivo del REBYC-II LAC del 4 al 5 de diciembre de 2019

**ATENTAMENTE:**

**CECILIA QUIROGA BRAHMS**  
**COORDINADORA NACIONAL EN MÉXICO DEL PROYECTO REBYC-II LAC**





*Línea de acción 3.1.3 Promover esquemas de colaboración entre distintos órdenes de gobierno*

**Convenios nacionales**

La Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura en 2019 lleva a cabo los siguientes convenios vigentes:

Tabla 6. Relación de convenios

<b>Convenio</b>	<b>Contraparte</b>	<b>Objeto</b>
Memorándum de entendimiento sobre cooperación en materia de investigación en maricultura entre el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura de los Estados Unidos Mexicanos y el Instituto de Investigación de Pesca del Mar Amarillo de la Academia China de Ciencias de la Pesca de la República Popular China.	Instituto de Investigación de Pesca del Mar Amarillo de la Academia China de Ciencias de la Pesca de la República Popular China.	Establecer el marco jurídico de referencia para la cooperación entre las Partes en materia de investigación y desarrollo tecnológico en materia de maricultura entre México y China.
Plan de Ordenamiento Acuícola, Capacidad de Carga y Potencial Acuícola de la presa Doctor Belisario Domínguez "La Angostura", Chiapas,	CONAPESCA	Contar con la información que determine la capacidad de carga del embalse.
Convenio de colaboración	QENER SA de CV	Sistemas integrales de acuicultura enfocados al desarrollo de paquetes tecnológicos que incluyan producción de semillas para obtener aceite para elaborar biocombustibles (2019- Convenio modificadorio).
Convenio de colaboración	GOBIERNO DE QUINTANA ROO	Reproducción y siembra de corales en el arrecife mesoamericano. (2019- Adendum al convenio).
Convenio de asignación de recursos.	NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., I.B.D.	Establecimiento de las condiciones a que se sujeta la canalización de los recursos otorgados por el "FONDO" en favor del "SUJETO DE APOYO" para la realización del "PROYECTO" denominado DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN ZONAS PRODUCTORAS DE MÉXICO
Convenio de colaboración.	UABC	Llevar a cabo el proyecto "Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de moluscos bivalvos en zonas productoras de México.
Convenio de colaboración	CIBNOR	Conjuntar acciones para el desarrollo de una línea mejorada de ostión de placer ( <i>Crassostrea corteziensis</i> ) por triploidia en boca de Camichín en el estado de Nayarit





Convenio de colaboración

SADER

Operación, ejecución, control y seguimiento del concepto de apoyo denominado: "Proyectos de diagnóstico, transferencia de tecnología y soporte técnico para atender las necesidades de los PRODETER".

Objetivo 4. Ofrecer productos y servicios que fortalezcan la sustentabilidad de las actividades pesqueras y acuícolas.

*Estrategia 4.1 Desarrollar programas de investigación para la administración sustentable de los recursos*

*Línea de acción 4.1.1 Identificar temas de administración sustentable de los recursos de mayor impacto y factibilidad*

Durante el cuarto trimestre del 2019 el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura desarrolló los cruceros de investigación JCF/INP/1910 y JCF/INP/1911 en el Atolón Clipperton y en el Pacífico mexicano respectivamente, a bordo de su plataforma tecnológica de mayor importancia el B/I Dr. Jorge Carranza Fraser.

### **CRUCERO JCF/INP/1910**

Tras el acuerdo franco-mexicano firmado en 2017 en un contexto de cooperación científica, se realizó un crucero a bordo del Buque de Investigación "Dr. Jorge Carranza Fraser" propiedad del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, en el Pacífico Central Tropical en la región del atolón Clipperton ubicado en territorio francés, así como en las aguas pelágicas de la Zona Económica Exclusiva del mismo atolón (Figura 10). El buque zarpó el día 17 de octubre de su puerto base en Mazatlán, Sinaloa, arribando a este mismo puerto el día 6 de octubre del año en curso.

El buque zarpó del puerto de Manzanillo, Colima el 21 de octubre del 2019 y navegó una distancia de 1,204 mn, arribando al atolón el 24 de octubre del 2019. El derrotero de prospección biológica ubicado dentro de un polígono delimitado con las coordenadas 10.4309° y 10.2293° Norte y 109.3642° y 109.1548° Oeste, constó de 15 transectos alrededor de la isla, de longitud variada y con longitud total de 66.3 millas náuticas y abarcó desde los 300 a más de 2,500 metros de profundidad. La prospección acústica inició el 25 de octubre una vez que desembarcó el personal de investigación terrestre y de buceo. De manera simultánea se realizaron 16 estaciones oceanográficas preestablecidas en el programa de trabajo. Además se realizaron actividades exploratorias de pesca de calamar durante las estaciones nocturnas. Para la exploración biológica se realizaron cuatro lances de pesca de media agua con una red tipo NMWT 25/25, con base en el reconocimiento hidroacústico. En total se navegaron 2,026 mn, de las cuales 1,204 mn corresponden a traslados en los alrededores de Clipperton, 651 mn al derrotero de prospección biológica y 104 mn a la inspección batimétrica.



En cuanto al componente de pesca, se llevaron a cabo 16 estaciones a lo largo de transectos preestablecidos en un radio de unas 8 millas náuticas (mn) alrededor del atolón (véase el mapa de al lado). Se cubrió un total de 2.026 mn, de los cuales 1.204 mn corresponden a desplazamientos y 651 mn a prospección biológica activa con fines científicos (esencialmente cualitativos y sobre organismos pequeños de menos de 10 cm de longitud). La detección acústica de bancos de peces se combinó con cuatro lances de redes, pesca diurna al curricán y pesca nocturna a los calamares. Los resultados iniciales muestran una concentración de recursos más bien al oeste del atolón, pero en cantidades relativamente pequeñas (en total ~ 40 kg de biomasa para ~ 10.000 organismos marinos de 23 familias y 36 taxones). La pesca de arrastre ha dado como resultado la captura de sólo cuatro grandes peces pelágicos (1 wahoo y 4 atunes aleta amarilla, el mayor de los cuales era de 40 kg); no se pudo capturar ningún calamar debido a la presencia sistemática de la población local de los grandes delfines durante la pesca (espantando o comiéndose los calamares). Además de estos estudios, se realizó un estudio batimétrico de 104 mn en la fachada de un monte submarino a unos 20 mn al noroeste del atolón.

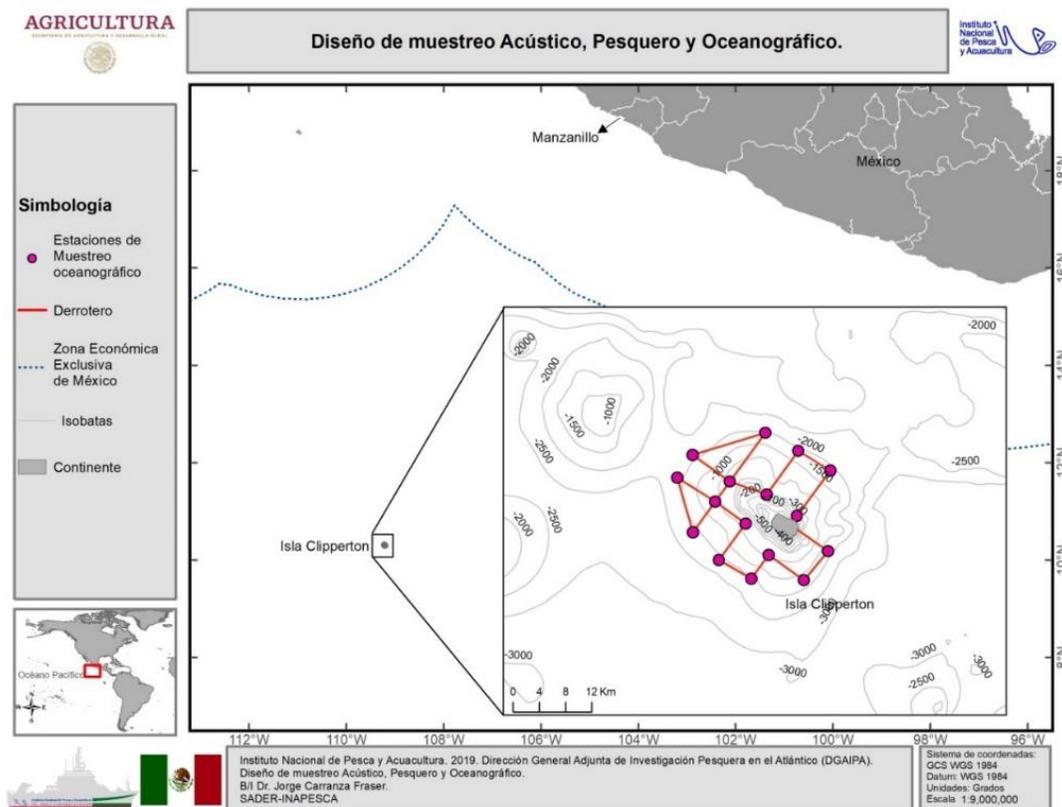


Figura 10. Mapa del derrotero (línea) y estaciones de oceanografía (puntos) de las actividades de investigación que se desarrollaron en el atolón Clipperton.

La adquisición de datos se realizó durante las 24 horas del día a una velocidad constante de 8 nudos, mediante la operación de una ecosonda Simrad EK60 equipada con cuatro transductores de haz dividido (18, 38, 70 y 120 kHz) en una quilla retráctil que ubica los transductores cuatro metros por debajo del casco durante el crucero. El ancho del haz fue de 7° para 38, 70 y 120 kHz y de 11° para 18 kHz. El sistema fue operado de manera continua

Avenida México 190, Col. Del Carmen, Coyoacán, C.P. 04100, CDMX, Tel. (55) 3871-9500 [www.gob.mx/inapesca](http://www.gob.mx/inapesca)





durante el crucero, los transductores fueron configurados de la siguiente manera: duración de pulso de 1024 ms (18 kHz) y 512 ms (38, 70 y 120 kHz) y potencia de 1000 W (18 y 38 kHz) y 150 W (70, y 120 kHz).

El procesamiento de los datos acústicos se realizó en la plataforma Echoview versión 9.0 (Higginbottom et al., 2000), principalmente para clasificar la energía acústica reflejada por los peces; el análisis geoespacial se generó en ArcMap versión 10.3.

El procesamiento consistió en extraer la información por transecto recorrido para realizar la corrección de la línea de fondo mediante los algoritmos de Echoview, de ésta manera se discriminó la información reflejada por el suelo marino y en la superficie (campo cercano) durante el análisis de los datos. El intervalo de velocidad del buque en prospección acústica a lo largo del derrotero del crucero se validó como  $7.0 < v < 9.1$  nudos, las regiones que no cumplieron con esta característica se descartaron del análisis. El procesamiento en esta etapa consistió en el trazo de “regiones” en los ecogramas digitales de las zonas donde se realizaron los lances de pesca o estaciones de oceanografía.

Posteriormente se generó un análisis multifrecuencia para separar los ecos de los peces, de los ecos reflejados por organismos de otros grupos biológicos (plancton, medusas, etc.). Este procedimiento consistió en generar un filtro al “sumar” los ecogramas de 18, 38 y 120 kHz, mediante la implementación de un algoritmo en el módulo de variables virtuales de Echoview (Fernandes, 2009). La suma de las muestras de fuerza de retrodispersión por volumen (Sv, en dB re 1 m<sup>-1</sup>) de las tres frecuencias, se generó con un umbral de -226 dB, obtenido empíricamente hasta conseguir el ecograma más limpio (Fernandes, 2009). Como resultado de este procedimiento se generaron ecogramas de 38 kHz únicamente con los registros de los peces. Finalmente se generó la eointegración (EI) en unidades de muestreo elemental (ESU, por sus siglas en inglés) de 1 mn de los 5 a los 200 metros de profundidad.

## Resultados

La exploración biológica en el atolón Clipperton consistió en la navegación a velocidad constante de 8.0 nudos, sobre un derrotero con longitud total de casi 66 mn. Para comprobar las detecciones observadas en pantalla del ecosonda EK60 se realizaron cuatro lances de pesca distribuidos en el derrotero, así como diversas prácticas exploratorias de pesca de calamar (Figura 11).



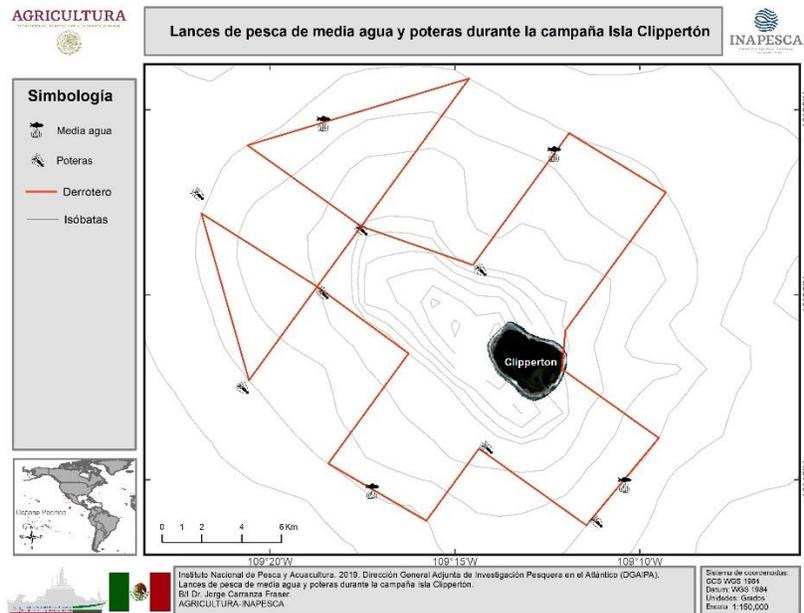


Figura 11. Distribución de lances de pesca y muestreos de calamar del crucero JCF/INP/1910/CLIPPERTON.

Con la metodología descrita anteriormente se generó un mapa que informa acerca de la distribución y abundancia de peces en la zona de estudio (Figura 12). Los valores de energía  $SA$  mostraron las mayores concentraciones de energía (706 – 2,189) al suroeste y noroeste del atolón y las menores concentraciones de energía  $SA$  al este (3 – 705). Fue común el avistamiento de delfines y cardúmenes de atún aleta amarilla durante la navegación del buque, así como grandes bancos de aves en actividades de alimentación (Figura 12).

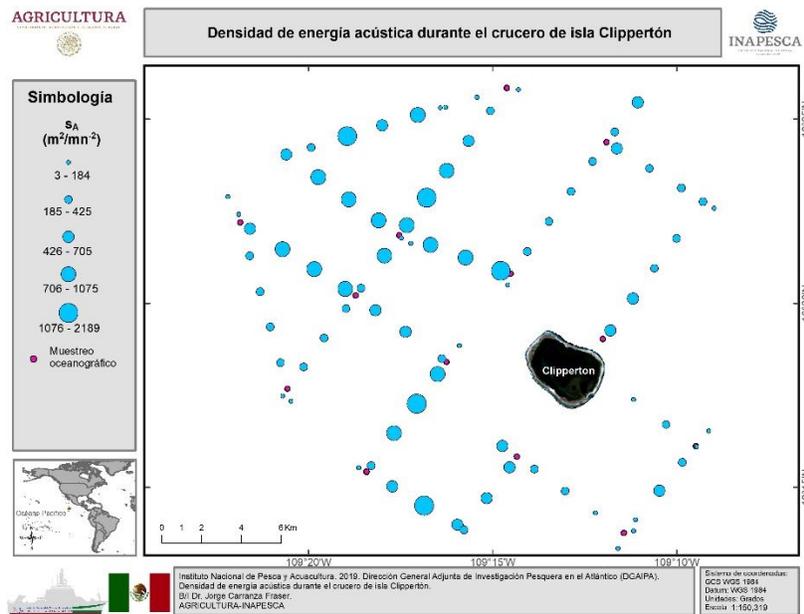


Figura 12. Distribución espacial del coeficiente de retrodispersión integrado de la frecuencia de 38 kHz para peces ( $SA$ ,  $m^2 \cdot mn^{-2}$ ; promediados cada milla náutica y desde 5 hasta 200 metros de profundidad).

## Conclusiones

Avenida México 190, Col. Del Carmen, Coyoacán, C.P. 04100, CDMX, Tel. (55) 3871-9500 [www.gob.mx/inapesca](http://www.gob.mx/inapesca)



- Los ejemplares capturados en los lances fueron peces pequeños, algunos de ellos de origen arrecifal.
- La mayor biomasa se ubicó en la región suroeste y noroeste del atolón Clipperton.
- Las detecciones acústicas fueron escasas para especies pelágicas.

## Inspección batimétrica

Además de la prospección biológica en el atolón Clipperton por el método de hidroacústica durante la Misión Clipperton 2019 a bordo del B/l Dr. Jorge Carranza Fraser, se realizó la inspección batimétrica de una región ubicada al noroeste del atolón. Para este fin en el Laboratorio de Acústica del buque, se operó una ecosonda científica EK60 provista de una frecuencia de 18 kHz, la cual alcanza profundidades superiores a 6 mil metros.

El objetivo fue identificar un terreno con un área aproximada de 2 millas náuticas cuadradas y profundidades entre 1500-1800 metros, para la posterior ubicación de equipos autónomos de medición de variables físico químicas atadas a un peso muerto.

De esta manera se trazó un derrotero conformado de 12 transectos separados cada 1.2 km, dando cobertura homogénea a la región de estudio. Una vez concluidos los trabajos de prospección batimétrica se identificó una región que cumplía con las características de interés. Por tal motivo se trazaron 5 transectos perpendiculares a los que se trazaron inicialmente. Estos últimos transectos separados cada 500 metros, para obtener una mayor densidad de información de la zona (Figura 13).

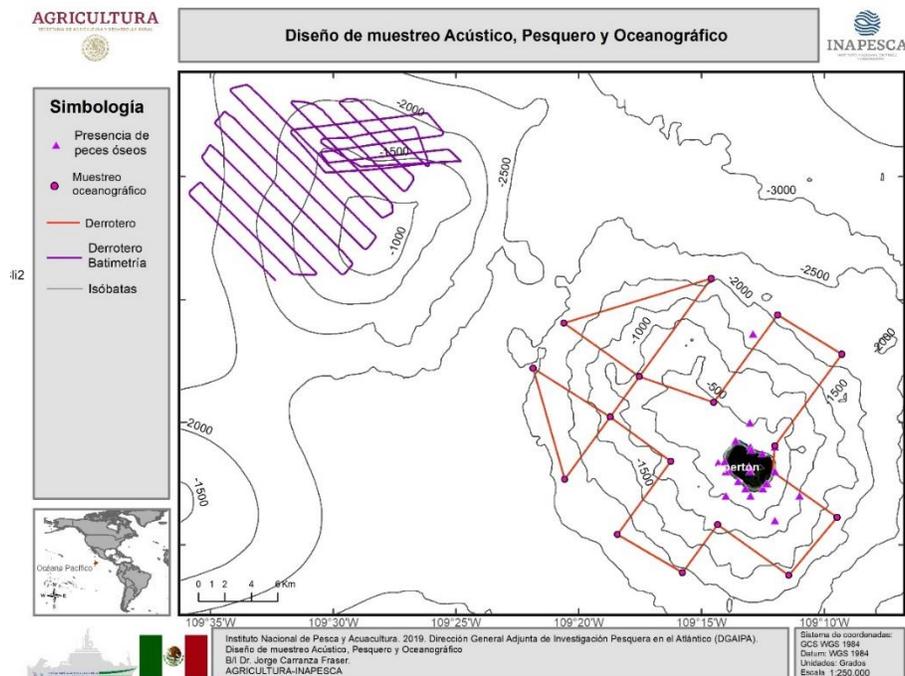


Figura 13. Plan de investigación biológica e inspección batimétrica en el atolón Clipperton.

## Resultados



Una vez obtenida la información se procesó en el programa Echoview versión 9.0, realizando el control de calidad de los datos batimétricos. Posteriormente se analizó en el programa ArcMap versión 10.5 y Surfer versión 14.0.

De manera general la batimetría en la región circundante al atolón Clipperton se caracteriza por ser altamente accidentado con superficies irregulares. El área sondeada presenta múltiples elevaciones abruptas con pendientes pronunciadas (hasta 64°) en las que la profundidad cae rápidamente a medida que se avanza a través de la estructura. La profundidad de la cima de la estructura sondeada osciló entre 200 metros (cima) a más de 2800 metros (faldas).

Mediante el análisis del levantamiento batimétrico y de la pendiente en la zona, se identificó una porción del terreno que cumple con las características requeridas para la ubicación de los equipos científicos antes mencionados. Este terreno identificado se ubica a una distancia de 20.3 millas náuticas del atolón Clipperton, cuenta con un área total de 2.81 mn<sup>2</sup> y con pendiente suave menor a 5° (Figuras 14 a 18).

Tabla I. Coordenadas UTM de los vértices del terreno identificado de baja pendiente.

Vértices	Lat	Lon	X	Y
1	10.5259	-109.49	665262	1163950
2	10.543	-109.49	665262	1165850
3	10.5428	-109.443	670336	1165850
4	10.5257	-109.443	670336	1163950

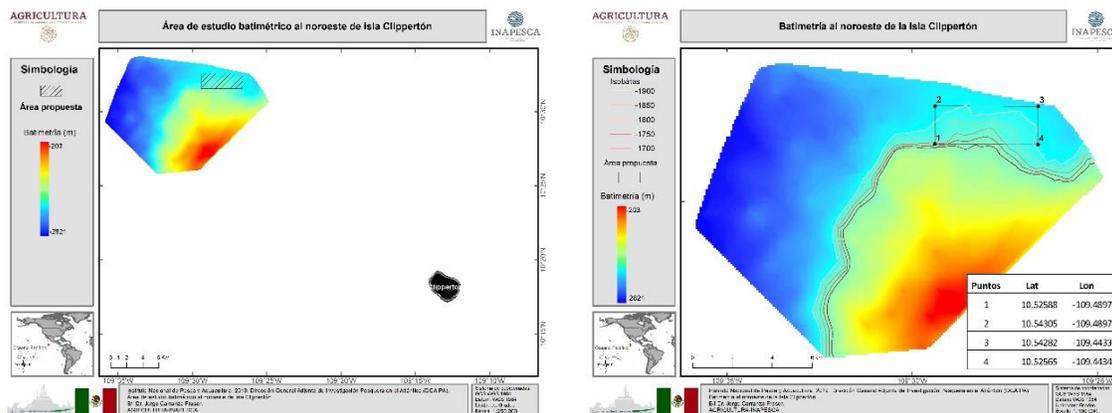


Figura 14. Ubicación de la superficie batimétrica generada del levantamiento realizado en la Misión Clipperton 2019 (Izquierda). Nota. Detalle de la superficie batimétrica que incluye las coordenadas (grados decimales) y ubicación del terreno recomendado.

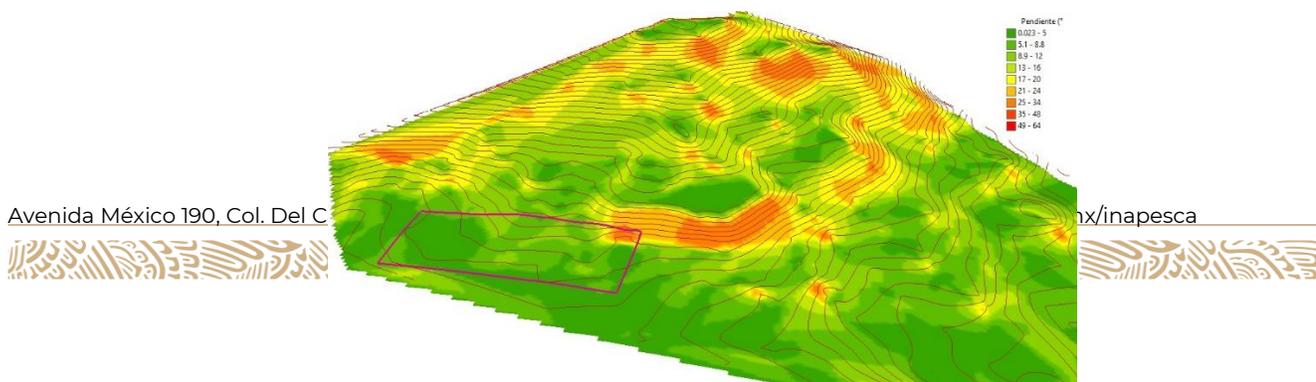


Figura 15. Análisis de pendiente del levantamiento batimétrico. El recuadro representa el terreno seleccionado.

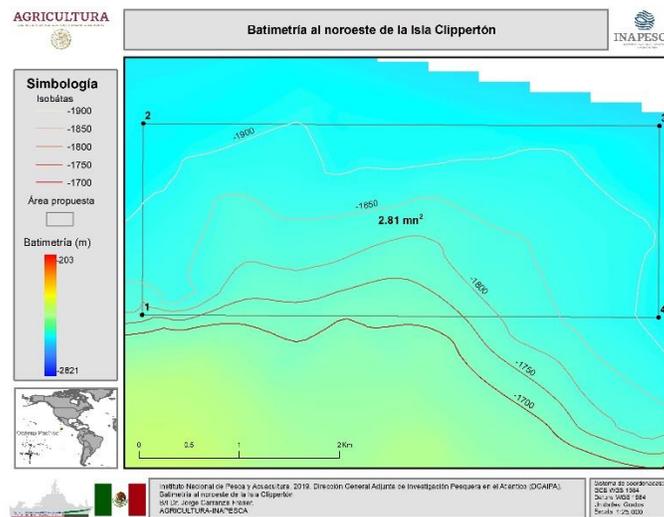


Figura 16. Detalle del terreno identificado en la prospección batimétrica.

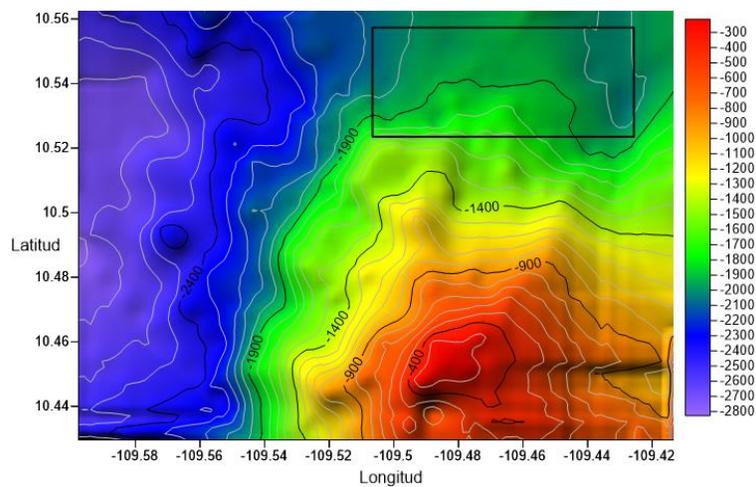


Figura 17. Superficie del sondeo batimétrico. El recuadro representa el terreno seleccionado.



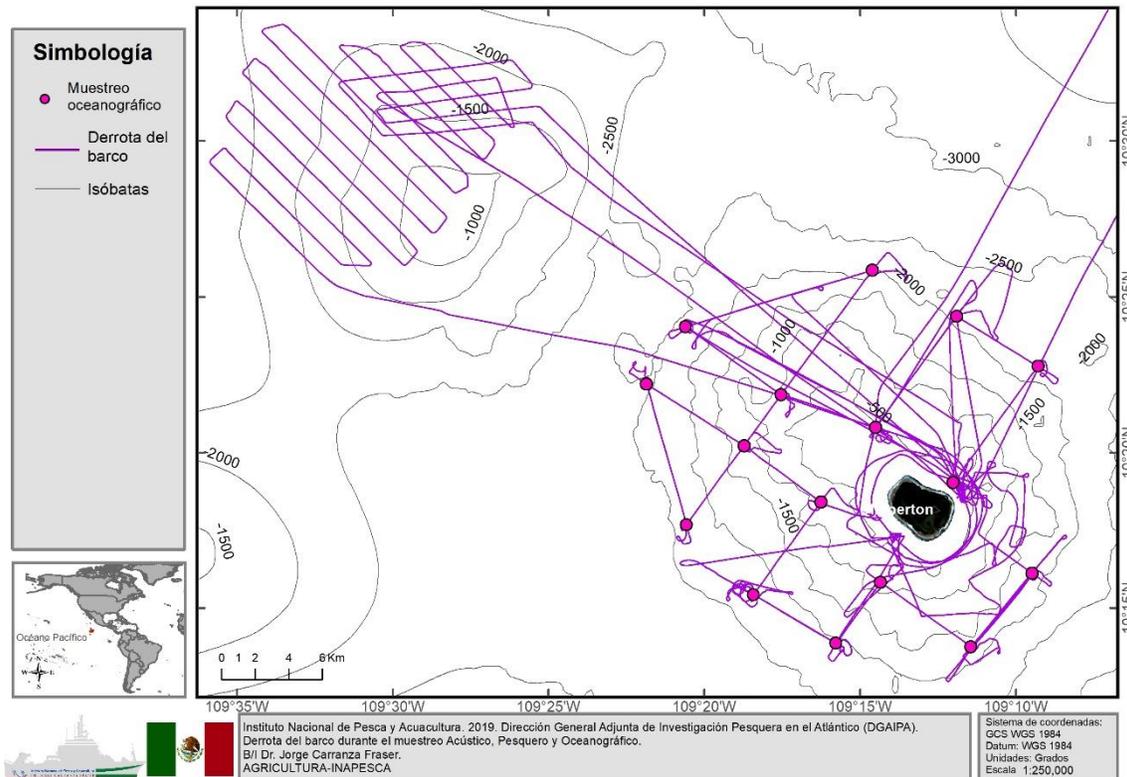


Figura 18. Mapa que muestra los desplazamientos del B/I “Dr. Jorge Carranza Fraser” durante la Misión Clipperton 2019.

## CRUCERO JCF/INP/1911

### Probando nuevos métodos para estimación de abundancia de delfines

Desde agosto del 2014 la Industria Atunera Mexicana inició un proceso de certificación ecológica de su pesquería ante la Marine Stewardship Council (MSC, por sus siglas en inglés), organismo mundial independiente y líder en establecer estándares para la pesca sostenible; gestionando un programa de certificación y eco-etiquetado para la pesca del atún en México. Este proceso finalizó en septiembre de 2017, cuando la MSC otorgó el certificado de pesca sustentable a la Alianza del Pacífico por el Atún Sustentable. Además de su importancia ecológica, esta certificación es fundamental por qué permite a las empresas acceder a mercados internacionales de mayor competitividad, impactando positivamente en el desarrollo de la Industria Atunera Mexicana.

Una vez obtenido el certificado, la MSC realiza auditorías periódicas a las empresas pesqueras certificadas, para revisar que se implementen mejoras continuas en las prácticas de pesca, solicitando por ejemplo, estudios que informen acerca del impacto que se genera sobre especies asociadas a la pesca, la atención a estas solicitudes es imprescindible para mantener el certificado.





En el 2018 la MSC solicitó un estudio acerca de la situación actual de los delfines en el Océano Pacífico, por lo que en respaldo a la industria atunera, el Gobierno de México, a través del Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura, acordaron realizar un proyecto de investigación con el apoyo del buque “Dr. Jorge Carranza Fraser”, uno de los más modernos a nivel mundial.

En la mañana del 17 de noviembre de 2019, el B/I Dr. Jorge Carranza Fraser salió de Mazatlán a un estudio de investigación para probar nuevos métodos de estimación de abundancia de stock de delfines en el pacífico tropical del este (PTE).

Durante los preparativos del crucero el INAPESCA en colaboración con la Alianza del Pacífico trabajaron en adaptaciones en el Buque de Investigación Dr. Jorge Carranza, incluyendo una plataforma de despegue y aterrizaje de drones en la cubierta superior de la embarcación y una plataforma altamente especializada en la observación de mamíferos marinos ubicada en la cubierta magistral del barco, en su punto más alto. Es importante mencionar que todas estas estructuras son desmontables, lo que es fundamental para facilitar el desarrollo de futuras investigaciones del buque en materia pesquera.

Un grupo internacional conformado por investigadores encabezado por la Dra. Cornelia Oedekoven de la Universidad de San Andrews, Escocia y de científicos, pilotos y mecánicos de drones de cuatro diferentes países (México, EUA, Alemania y Taiwán) unidos para evaluar la manera en que los drones pueden ser usados para mejorar las investigaciones futuras. El proyecto es una investigación de colaboración entre la Comisión Inter-Americana de Atún Tropical (CIATT, Dra. Cleridy Lennert-Cody) con base en la Jolla, California, y la Universidad de San Andrews. Los fondos para esta investigación piloto han sido proporcionados por el gobierno mexicano y la Alianza del Pacífico para Atún Sustentable.

### **Plataforma de Observación de mamíferos marinos**

Para la realización de las actividades en la cubierta magistral del buque los investigadores expertos en observación de mamíferos marinos contaron con una plataforma diseñada especialmente para el óptimo desarrollo de esta actividad. Esta plataforma incluyó cuatro binoculares con sus respectivos pedestales, sillas de observación, estación de trabajo con equipo de cómputo, deflector del viento y toldo de protección contra el sol (Figura 19). Además estos científicos contaron con otro tipo de equipamiento como binoculares de mano, cámaras fotográficas de largo alcance, radios VHF portátiles para la coordinación entre todos los actores involucrados como el Capitán en el puente de mando, Jefe de Crucero, Responsable Científica y con el equipo de pilotaje de drones.





Figura 19. Actividades en plataforma de observación de mamíferos marinos.

### **Estación de observación**

El Laboratorio de cómputo del Buque de Investigación Dr. Jorge Carranza Fraser (Figura 20) funcionó como el Centro de Control de las actividades de investigación, desde donde se emitían las instrucciones al personal operativo para el desarrollo del crucero. Asimismo, en este Centro de Control se revisaban permanentemente las grabaciones generadas con los drones, a través de transmisiones en tiempo real.





Figura 20. Centro de Control y actividades de monitoreo de las grabaciones de los drones transmitidas en tiempo real.

### **Usando los drones para la investigación en el mar**

Uno de los principales objetivos del crucero fue el de probar una metodología innovadora y nunca antes empleada para el monitoreo de las poblaciones de delfines en el Océano Pacífico. Para este fin, se construyó una plataforma en la popa de la cubierta superior del buque Jorge Carranza, la cual funcionó como pista de despegue y aterrizaje para los drones, los cuales fueron lanzados 11 veces por día. Estos drones tienen duración en vuelo de una hora y pueden alejarse y acercarse del buque hasta cuatro millas náuticas.

En el laboratorio húmedo del buque se estableció una estación de control de drones, desde donde se controlaba su lanzamiento y operaciones durante el vuelo (Figura 21). Para este estudio se contó con tres drones de largo alcance SeaHawk hechos de fibra de carbono y metal, que se caracterizan por ser silenciosos, lo cual fue muy útil para evitar interferencia en la conducta de los delfines.



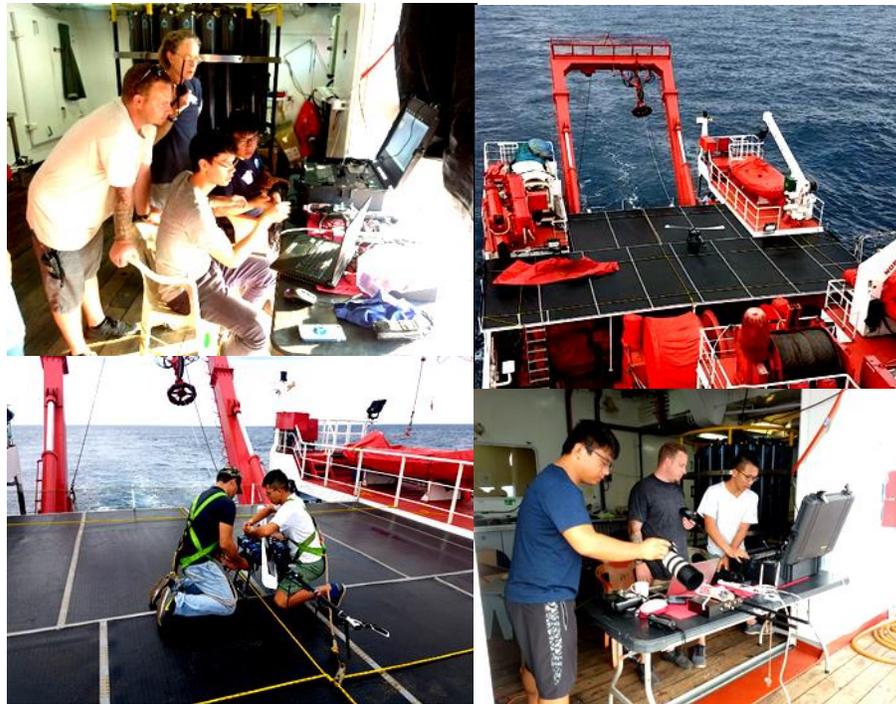


Figura 21. Equipo de pilotaje y soporte de drones.

## Área de estudio

Para la investigación piloto se seleccionó el PTE entre el sur de Manzanillo, Colima y Acapulco, Guerrero, zona que se caracteriza por presentar altas abundancias de delfines pintos y tornillo (Figura 22). El crucero se planeó para 14 días recorriendo transectos de diferentes longitudes en zigzag con respecto a la costa de Colima, Michoacán y Guerrero, a una velocidad promedio de 10 nudos. El Buque Jorge Carranza zarpó del puerto de Mazatlán, Sinaloa la mañana del domingo 17 de noviembre, finalizando el 30 de noviembre del 2019 con su arribo al mismo puerto. La distancia total navegada durante la campaña de investigación fue de 2,167.43 millas náuticas.



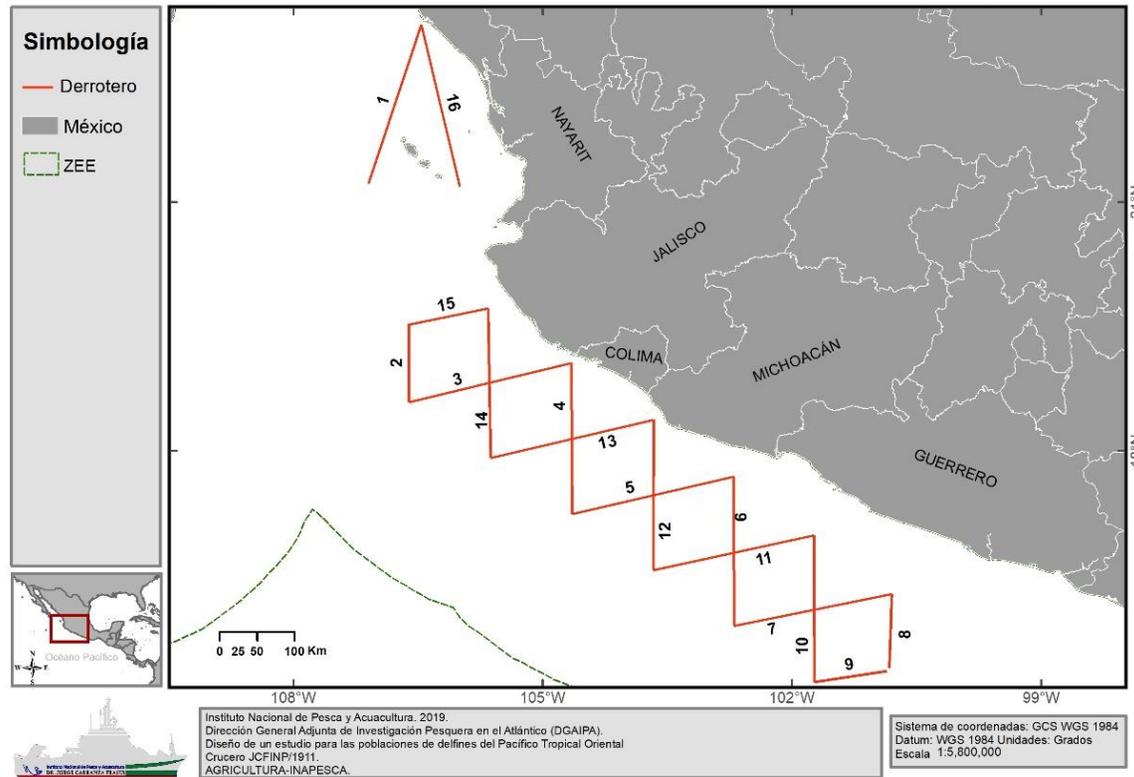


Figura 22. Derrotero de actividades de observación de mamíferos marinos en el Pacífico centro-sur mexicano.

## **Distancia de muestreo y probabilidad de detección sobre la línea de recorrido del dron**

Las actividades de observación de mamíferos marinos se realizaron durante los 14 días desde el amanecer y finalizaban con la puesta de sol. Durante previas investigaciones de PTE, han sido usados métodos convencionales de muestreo a distancia para estimar la abundancia de delfines. Las líneas de transectos son colocadas en toda el área de estudio de acuerdo a un diseño de investigación. Durante la investigación, el barco recorre las líneas y los observadores registran las detecciones de las manadas de cetáceos junto con la distancia radial de las detecciones y ángulos en relación a la dirección del buque, tamaño de la manada de cetáceos y la identificación de especies. El muestreo convencional a distancia permite a los observadores omitir manadas que pasan el haz del buque a grandes distancias, sin embargo ellos confían en que los observadores detectan todas las manadas sobre el transecto (o derrotero). Si las manadas sobre el derrotero no son detectadas las estimaciones serán bajas también. Esto es un problema para cetáceos de buceos profundos que están bajo la superficie por largos periodos tiempo y pueden no estar disponibles para la detección cuando el buque pasa por esa área. Como los intervalos de buceo de las manadas de delfines en el PTE son relativamente cortos ha sido asumido generalmente que todas las escuelas que están sobre el transecto son detectadas con certezas, independientemente de las condiciones del tiempo meteorológico. Sin embargo, un artículo reciente (Barlow, 2015) comprueba que este no es el





caso y que la probabilidad de detección sobre transecto disminuye cuando las velocidades del viento incrementan y las condiciones de visualización empeoran. Durante la investigación piloto en el PTE los científicos están probando si los drones pueden ser usados para estimar las detecciones sobre el transecto. Para este propósito los drones vuelan en forma de zigzag cuatro millas náuticas adelante del buque y manda video al buque en tiempo real. Los observadores monitorean el registro de las detecciones del dron y marcan sus localizaciones (Figura 23). Estas detecciones son comparadas con aquellas hechas por los observadores en el puente de observación. Si los observadores del puente de observación ven todas las detecciones que el dron hizo, entonces tendremos evidencia que los observadores del puente de observación tienen una detección perfecta sobre la línea de transecto. Si ellos omiten algunas detecciones del dron, nosotros tenemos evidencia de que los observadores tienen menos detecciones menos perfectas en las líneas de trazo.

Durante las faenas de navegación y búsqueda de mamíferos marinos fueron operados equipos para la medición de parámetros físico-químicos del mar. Estos son el termosalinómetro y la estación meteorológica que son instrumentos de registro continuo, el primero fue recabando información superficial del mar de temperatura y salinidad, el segundo registró la dirección y velocidad del viento cada 30 segundos. Asimismo, durante las noches se realizaron actividades de oceanografía mediante lanzamientos de sonda CTD (Conductivity, Temperature and Depth, por sus siglas en inglés) de la marca Idronaut a una profundidad de 800 metros. Este equipo recaba información fisicoquímica de la columna de agua, tal como temperatura, salinidad, densidad, clorofila, entre otras. Asimismo, se realizaron arrastres oblicuos de red bongo para la colecta de zooplancton a una profundidad de 300 metros.

## Resultados

### Calibrando las estimaciones del tamaño de la manada

Durante el crucero se realizaron avistamientos de diversas especies de mamíferos marinos, entre los que se pueden mencionar a los delfines tornillo (*Stenella longirostris*), ejemplares de delfín común (*Delphinus delphis*) así como delfines pintos (*Stenella attenuata*). Además, se pudieron observar y documentar otras manadas de cetáceos como orca pigmea (*Feresa attenuata*) y orca (*Orcinus orca*) (Figura 23). El procesamiento de la información recabada se realizará por expertos internacionales en meses posteriores, quienes serán los responsables de determinar la viabilidad del método de evaluación poblacional de delfines a través de imágenes capturadas con drones.

Estimar correctamente el número de individuos de una manada de delfines es otro reto para la estimación de abundancia de delfines. La manada delfines varía en tamaño de pocos a varios cientos de animales y se desconoce cuántos animales están en la superficie en un tiempo dado. Los observadores de delfines del PTE son calibrados comparando sus estimaciones contra el número verdadero de calibración de la manada. Este número verdadero puede ser obtenido a partir de las imágenes aéreas de alta resolución tomadas sobre las manadas de delfines durante el crucero. En investigaciones previas en PTE, fueron tomadas fotos de calibración de manadas desde helicópteros o pequeñas aeronaves. Durante las investigaciones en este estudio piloto en el PTE se determinará si la distancia apropiada del video puede ser tomada de tal forma que lleve a determinar el número verdadero de delfines en la manada de calibración.



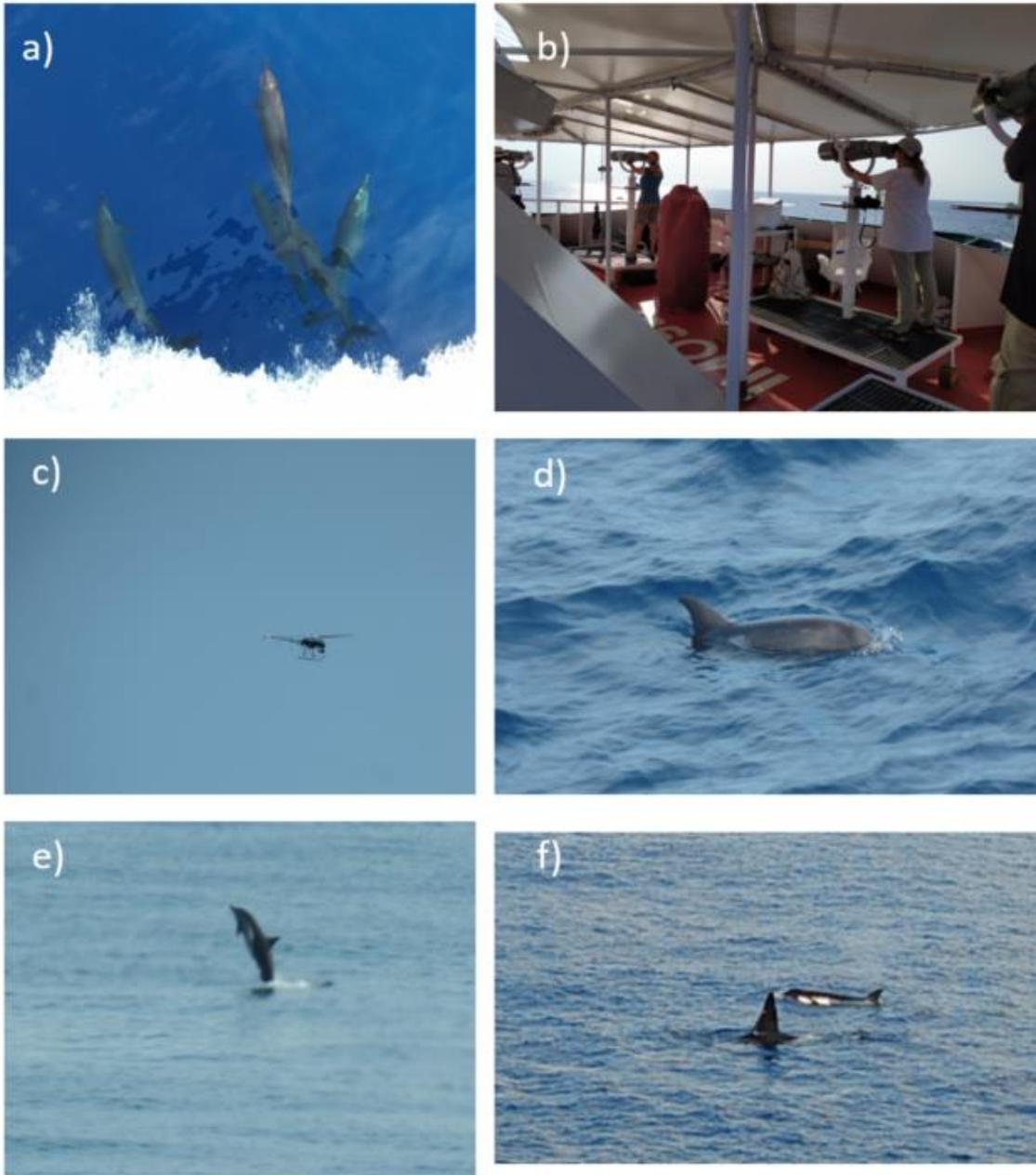


Figura 23. a) Ejemplares avistados de delfín pinto (*Stenella attenuata*); b) observadores en actividades; c) dron en vuelo; d) ejemplar avistado de orca pigmea (*Feresa attenuata*); e) ejemplar de delfín común (*Delphinus delphis*) saltando y f) ejemplares de orca (*Orcinus orca*).



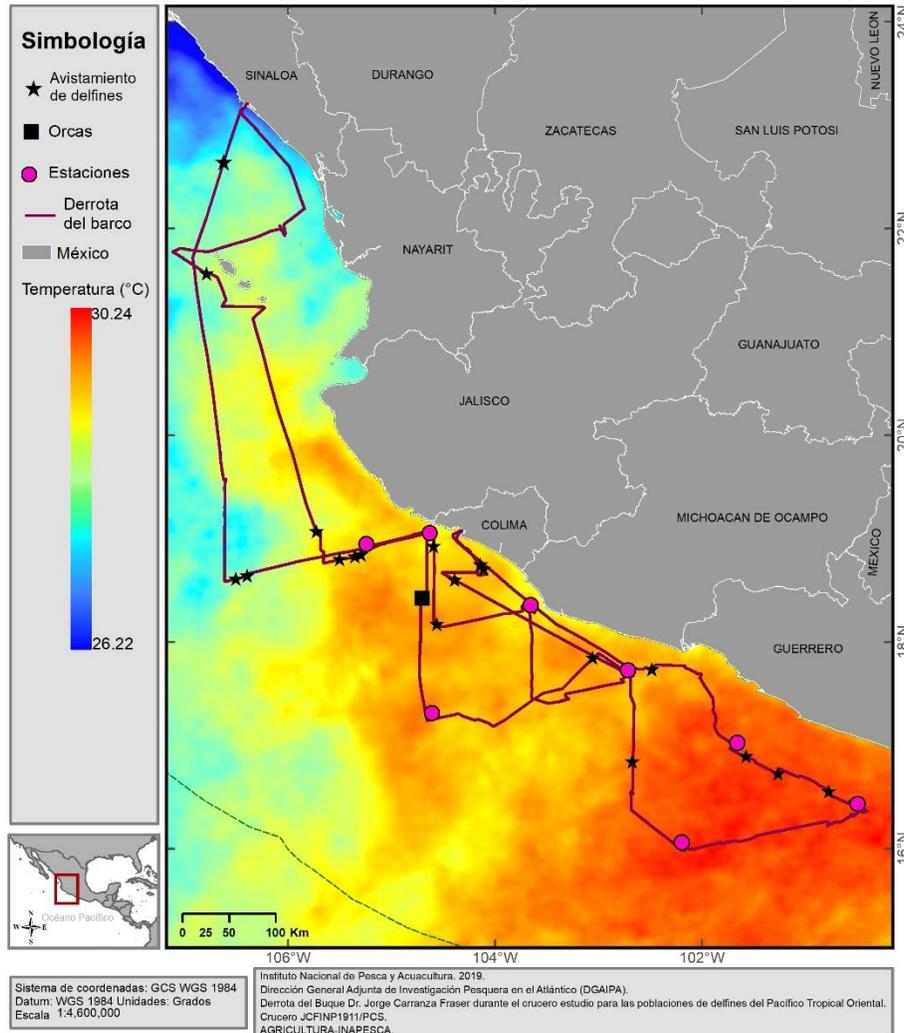


Figura 24. Derrota final del B/I Dr. Jorge Carranza Fraser durante el crucero JCFINP/1911.

## Oceanografía

En el presente crucero fueron recorridas 2,167.43 MN en la región del Océano Pacífico del Este, que abarcó una zona de estudio entre Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco, Nayarit y sur de Sinaloa, a partir de Mazatlán. En un periodo de 12 días, fueron realizadas ocho estaciones oceanográficas en las que se efectuó una hidrocala de CTD y un lance de red Bongo. Con el CTD y sensores periféricos accesorios del mismo, fueron medidos varios parámetros ambientales. Temperatura, conductividad, y presión como los más importantes. De estas variables primarias, se obtuvieron la salinidad, la anomalía de densidad (Figura 25). Como



complemento y a partir de los sensores periféricos como el fluorómetro y oxímetro, se obtuvieron la clorofila-a y el oxígeno disuelto en agua de mar. La profundidad promedio de los lances de hidrocala fue a 800 metros de fondo. Como complemento pesquero, en cada estación oceanográfica, se realizaron arrastres oblicuos con red Bongo de 500 micras, con el objeto de obtener muestras de zooplancton. En total se obtuvieron 16 muestras, 8 preservadas en formol 4% y 8 fijadas en alcohol 96°GL, para su posterior análisis con microscopio.

Los resultados generales mostraron las clinas ubicadas entre 50 y 100 metros de profundidad. La termoclina disminuyó en un gradiente térmico mayor de 15 °C, desde 30 a 13 grados. A partir de esta profundidad, la temperatura disminuyó con otro leve gradiente, de 13 a 5 °C, de 100 a 800 metros.

La salinidad, el oxígeno disuelto y la clorofila, mostraron un comportamiento más heterogéneo que la temperatura. La salinidad mostró una migración de aguas menos salinas del sur, a mayor salinidad relativa, entre 33.7 a 34.5 ups de salinidad en la superficie. La haloclina también mostró su gradiente salino hacia aguas más saladas ubicadas con niveles máximos de 35.1 ups a 100 metros de profundidad. A partir de esta profundidad, la salinidad, prácticamente conservó la salinidad a 35 ups. El perfil de anomalía de densidad mostró un comportamiento inversamente proporcional a la temperatura, por esta razón se asume que la temperatura determinó el comportamiento de la anomalía de la densidad.

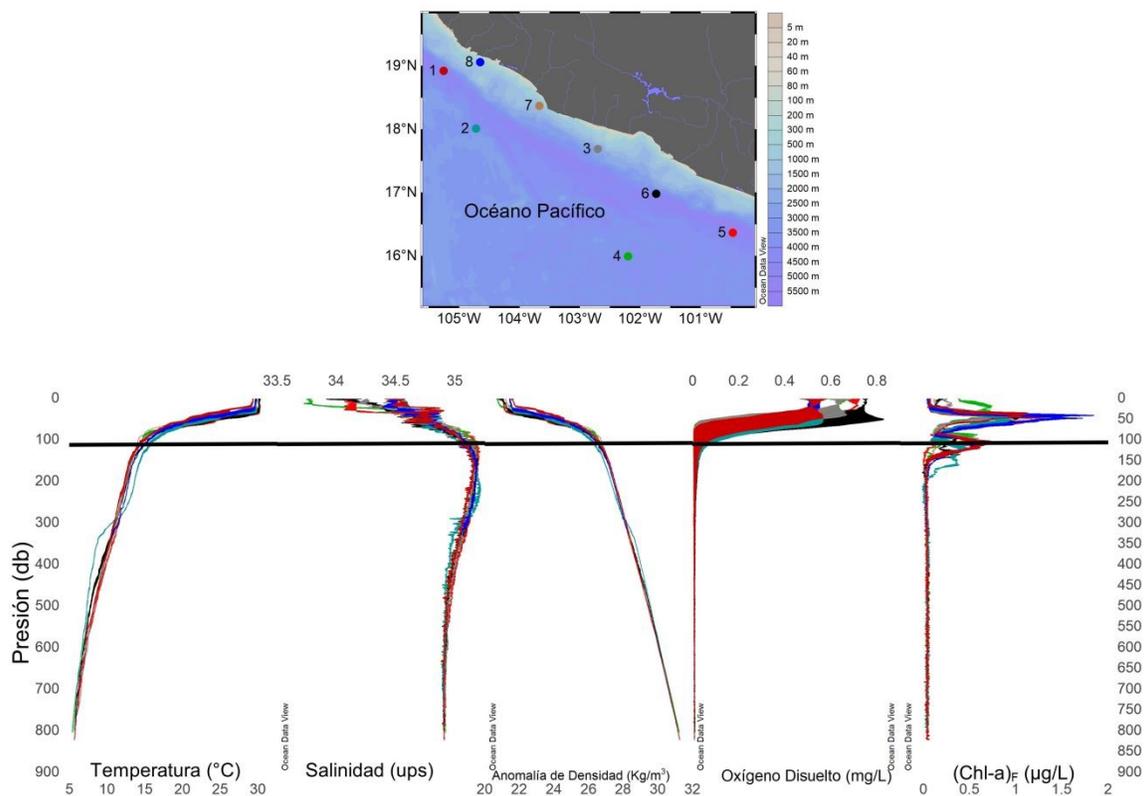


Figura 25. Diagramas T-S de las estaciones de oceanografía en el Pacífico central mexicano.

El perfil vertical del oxígeno disuelto mostró aguas sureñas con mayor contenido relativo de oxígeno. No obstante, los niveles registrados en la campaña en general fueron en niveles anóxicos, característico de la zona. A partir de 100 metros de profundidad, el nivel de oxígeno



disuelto fue anóxico muy cercano a 0 mg/L. La oxiclina también baja a niveles muy bajos, entre la superficie y 100 metros de profundidad. La fluorescencia de clorofila mostró dos máximos entre 0 y 100 metros de fondo (Figura 26). El primer máximo correspondió a la última estación oceanográfica ubicada al norte del área de estudio, muy cercana a la primer estación muestreada diez días antes y con mayor distancia de la costa. Los niveles de éste parámetro fueron mayores en las estaciones cercanas a la costa, disminuyendo al aumentar la distancia del litoral.

Respecto a las masas de agua identificadas en la región de estudio, a través del muestreo oceanográfico con CTD, se identificaron las masas de Agua Tropical Superficial (ATS), detectada entre la superficie y 50 metros de profundidad (Figura 26); Agua Transicional (50 a 150 metros) con mayor volumen muestreado en todas las estaciones. De 100 a 150 metros, fue identificada el Agua de la Corriente de California. La masa de agua profunda, fue el Agua Sub Superficial Subtropical, identificada hasta 400 metros de profundidad, en las estaciones oceanográficas #1 y 6. Por último, la masa de agua más profunda fue el Agua Intermedia del Pacífico, detectada en casi todas las estaciones, excepto la #8, debido a que ésta última fue lanzada a 350m de profundidad. El resto de las estaciones, si detectaron la masa de agua intermedia, a profundidades mayores de 400, hasta 800 metros.

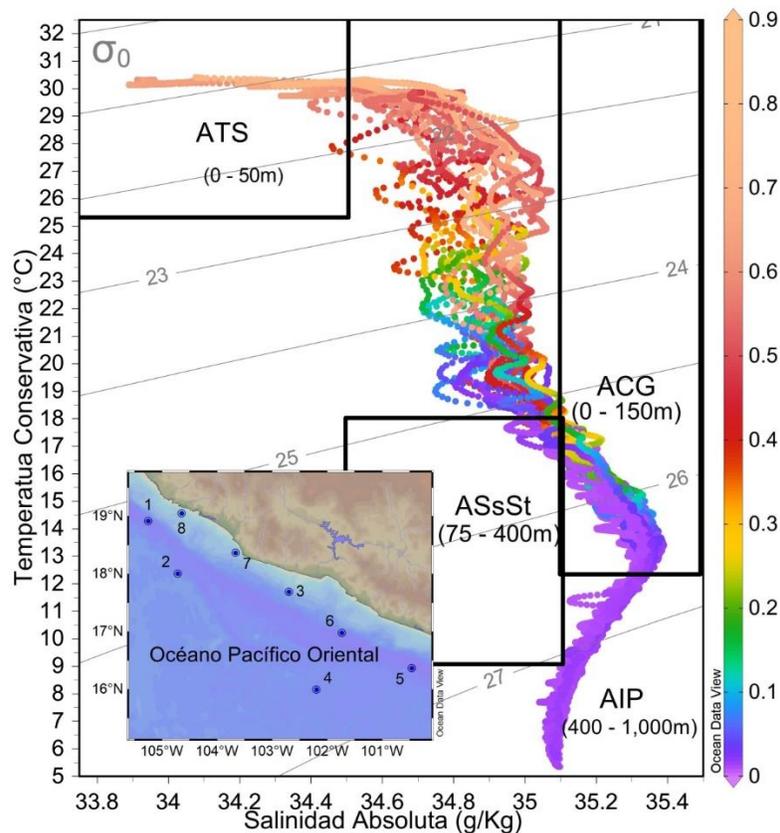


Figura 26. Diagrama T-S acumulado con las ocho estaciones de oceanografía del crucero JCFINP/1911.

Para conocer el comportamiento vertical entre estaciones, fue realizada una sección vertical entre las estaciones costeras #8, 7, 3, 6 y 5, en el que es posible observar la estratificación termohalina de la columna de agua, la cual estuvo levemente perturbada entre las estaciones



3 y 7 y 7 y 8. Se asume la existencia de alguna estructura a mesoescala como giro o meandro, sobre todo entre la estación #8, la salinidad aumenta en la superficie, en la misma zona en la que la temperatura ensancha la capa cálida. El oxígeno disminuye a niveles anóxicos entre la superficie de las estaciones 3 y 7, pero aumenta hasta más de 200 metros de profundidad, con máximos de oxígeno disuelto, entre las estaciones #7 y 8. Por último, la fluorescencia de clorofila-a mostró máximos subsuperficiales a 50 metros en toda la sección vertical (Figura 27).

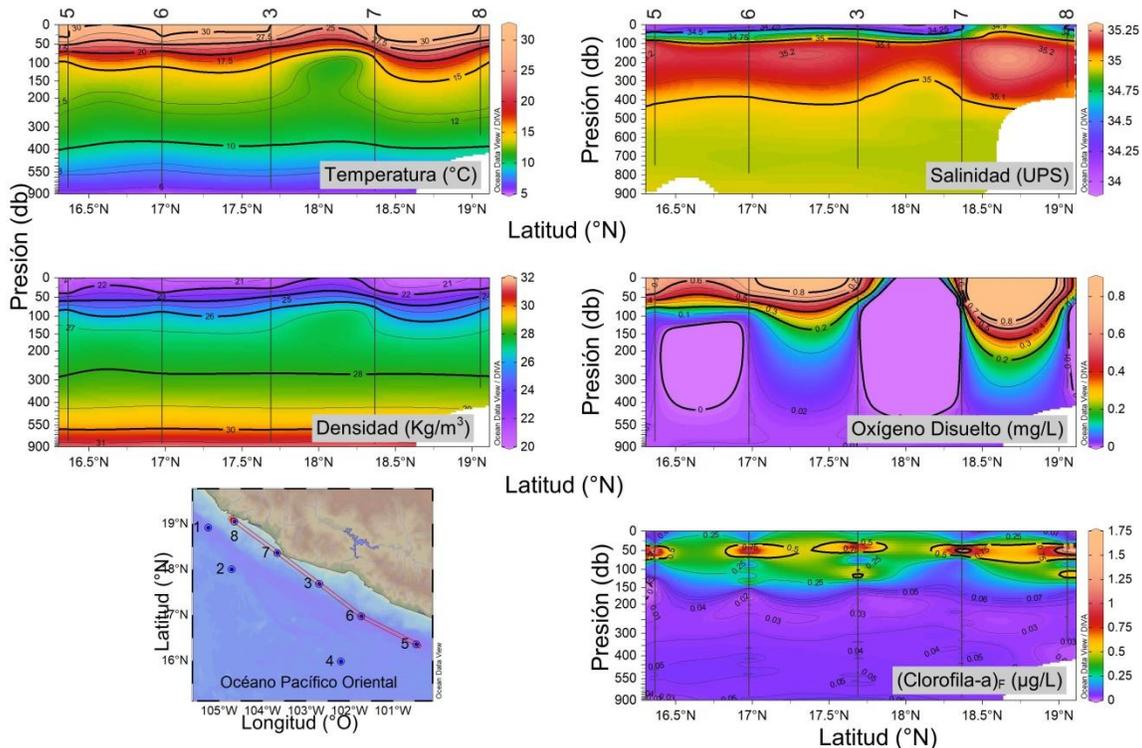
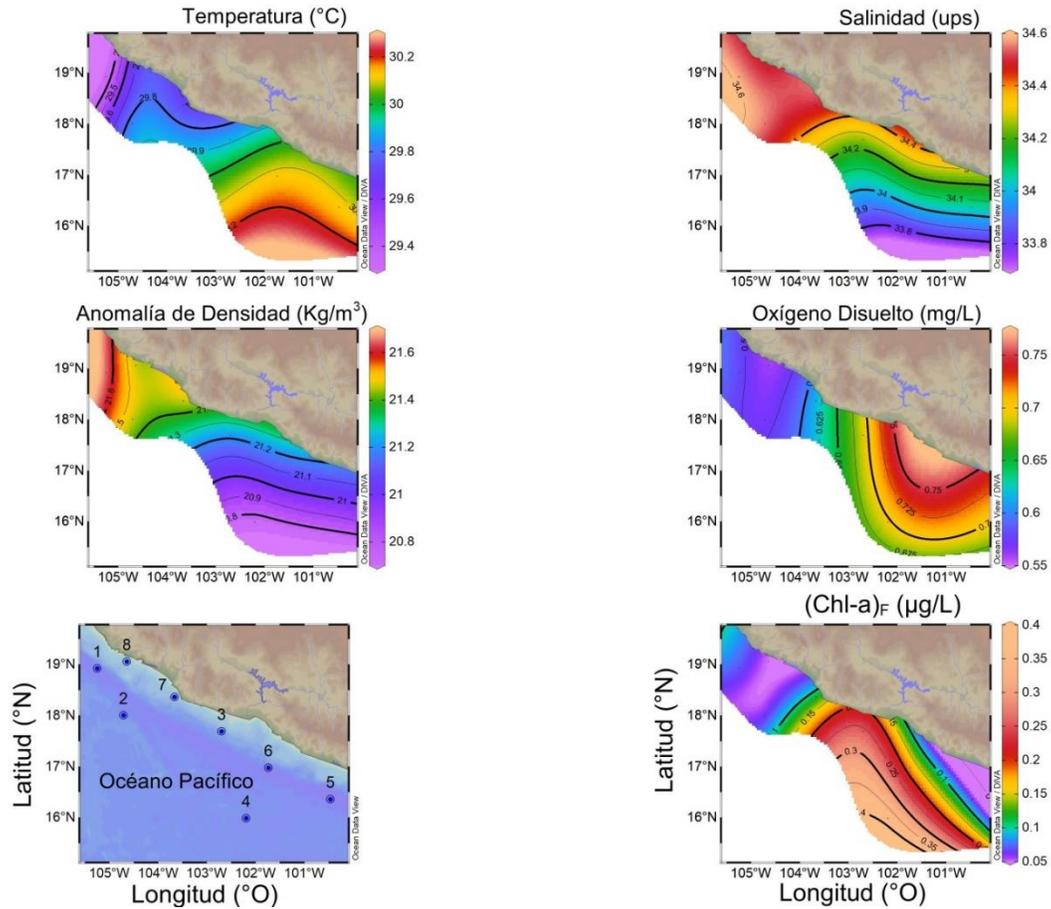


Figura 27. Perfiles verticales de las variables en un transecto paralelo a la costa.

La distribución superficial de las variables ambientales analizadas, mostraron un comportamiento termohalino característico de la zona. Se observó un gradiente de norte a sur, donde subió la temperatura casi un grado de temperatura. La estación más oceánica fue más cálida que las estaciones costeras. La salinidad, por su parte, fue más alta al norte que al sur, en donde se observa un gradiente halino del océano a la costa de Guerrero. El comportamiento de la anomalía de densidad, es muy similar al de la temperatura, por lo que se asume que la temperatura controla la distribución de la densidad. El contenido de oxígeno disuelto es mayor en la costa de Guerrero, en aguas cálidas y salinas intermedia 31°C y 34.1 ups, se observan aguas anóxicas al norte y con mayor concentración relativa en la costa de Guerrero. La clorofila-a, por último, mostró un comportamiento muy similar al de la temperatura e inverso al oxígeno disuelto, con aguas oligotróficas relativas al norte y eutróficas costeras en la región central del área de estudio (Figura 28).





**Figura 28. Distribución superficial de las variables ambientales medidas en el crucero JCFINP/1911.**

Línea de acción: 4.1.3 Difundir los servicios, productos y programas que se generen en este sentido

### **Publicación de la Revista Ciencia Pesquera**





La Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable en los numerales VII, XIV y XVI del artículo 29, Título V, Capítulo I menciona que el INAPESCA, entre otras, tiene las atribuciones de apoyar, desarrollar y promover la transferencia de los resultados de la investigación y de las tecnologías que genera, de forma accesible a los productores pesqueros y acuícolas; difundir sus actividades y los resultados de sus investigaciones; y, difundir y publicar los resultados de las investigaciones que realice.

Las revistas científicas cumplen una función fundamental en el desarrollo científico de un país ya que aportan conocimientos para el progreso de la ciencia incluyendo, entre otros, resultados de nuevas investigaciones. Generalmente las revistas científicas de prestigio y/o reconocidas son revisadas por pares (arbitraje) dentro de la comunidad científica, ello permite asegurar estándares de calidad y validez científica. Muchas revistas son altamente especializadas y los artículos publicados en cada edición representan lo más actual de la investigación en el campo que cubren.

El Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura publica la revista científica Ciencia Pesquera, la primera edición inició en 1981, con la finalidad de difundir y transmitir los resultados de la investigación que genera en el ámbito pesquero y acuícola, principalmente a la comunidad académica.

En esta revista el Instituto incluye las aportaciones de Organismos o Instituciones que deseen aportar trabajos de interés científico para el desarrollo de la pesca, la acuicultura y las ciencias marinas.

La revista se ha especializado en artículos científicos y tecnológicos relacionados con la pesca y la acuicultura, con espacio para aquellos trabajos con enfoques y estrategias de manejo moderno, inclinados a lograr la sustentabilidad y la conservación de los recursos pesqueros y acuícolas. En la revista también se incluyen artículos sobre aspectos económicos y sociales de la pesca en México.

La revista cuenta con un Comité Editorial integrado por 13 Investigadores nacionales y extranjeros. Entre las funciones del Comité Editorial se encuentran recibir, revisar y enviar los manuscritos para su arbitraje a colegas de otras instituciones o del mismo Instituto, previa invitación escrita; elaborar y enviar los dictámenes a los autores; y, editar y enviar los documentos aceptados a la editorial para la corrección de estilo, diagramación, diseño de portada e impresión.

La Revista Ciencia Pesquera ha tenido tres periodos de edición: 1) de 1981 a 1996 se publicaron 14 números, 2) en 2001 se publicaron dos números; y 3) de 2008 a la fecha se han editado nueve volúmenes con 23 números.

Un propósito del Instituto es mantener la periodicidad y continuidad de la publicación de la revista, ya que esto permitirá cubrir parte de los requisitos necesarios para que la revista sea indizada en el Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACyT; así como en otros sistemas de clasificación.

Durante el cuarto trimestre de 2019 el Comité Editorial realizó las siguientes actividades:

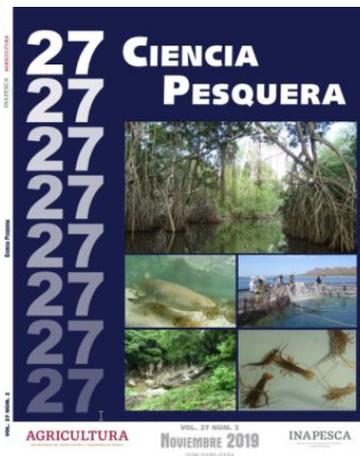




**I. Integración del Volumen 27, número 2, con seis manuscritos:**

1. Asentamiento de postlarvas de langosta roja (*Panulirus interruptus*) y su relación con el ambiente en Bahía Asunción, Baja California Sur, México  
*Armando Vega-Bolaños, Fernando López-Salas, Armando Vega-Velázquez, Gabriel Antonio Jiménez-Llanos, Edgardo Camacho-Bareño y José Carlos Monroy-Hernández*
2. Reproduction of the yellowfin snook *Centropomus robalito* (Teleostei: Centropomidae) in Cuyutlan lagoon, Mexican Central Pacific
3. *Elaine Espino-Barr, Manuel Gallardo-Cabello, Marcos Puente-Gómez, Arturo García-Boa and Mauricio Salas-Maldonado*
4. Relación longitud-peso y factor de condición del hacha china *Atrina maura* en Laguna Ojo de Liebre, BCS, México  
*Marisol Arce-Acosta, Uliyanov Jakes-Cota, José Luis Gutiérrez-González y Víctor Gerardo Vargas-López*
5. Revisión sobre el estado del recurso de los tiburones y rayas (Pisces: Elasmobranchii) en el mar Caribe venezolano  
*Rafael Tavares*
6. Aplicación del proceso de jerarquía analítica en la selección de sitios de engorda de huachinango (*Lutjanus peru*) en el Pacífico mexicano  
*Manuel Garduño-Dionate, José Luis Falcón-Rodríguez, María Araceli Áviles-Quevedo, Erik Márquez-García y Armando López-Cuevas*
7. Problemas asociados a la rectificación y cambio de cauce de ríos en los sistemas lagunares de la costa de Chiapas, México  
*Rocío Gómez-Ortega, Eduardo Ramos-Santiago y Emilio Romero-Bermy*

Con la diseñadora de la empresa se trabajó la portada de este número, para lo cual se le enviaron fotografías, la propuesta de portada aceptada es la siguiente:



**II. Trabajo editorial:**

El Comité Editorial cotidianamente realiza diversas actividades, las cuales se enumeran a continuación:





### 1. Recepción de manuscritos

Durante este trimestre se recibieron dos manuscritos (uno de investigadores del INAPESCA y el otro de investigadores de la UMAR), los cuales fueron revisados por el Comité Editorial para corroborar que estuvieran en el formato indicado en las normas editoriales, y considerar su envío a revisión por pares; se seleccionaron los árbitros, se elaboraron y enviaron los oficios de solicitud de arbitraje, una vez que los investigadores aceptaron realizar el arbitraje se les envió el manuscrito y el formato de evaluación.

Clave	Título	Autores	Fecha de recepción	Fecha de envío a arbitraje
CP-322	Estado trófico, balance de nutrimentos y capacidad de carga de la presa hidroeléctrica Ing. Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán", Querétaro-Hidalgo, México	Emilio Romero-Beltrán, J. Ramón Rendón-Martínez, Ma. Teresa Gaspar-Dillanes, Diego Armando Osuna-Bernal, Ahtziri Romero-Correa, José Luis Falcón-Rodríguez, Manuel Garduño-Dionate y J. Antonio Mauricio-Payan	18 de octubre de 2019	22 de octubre de 2019
CP-323	Cefalópodos de la fauna de acompañamiento en la pesca de arrastre del camarón en el Golfo de Tehuantepec, México	Sairi Sarai León-Guzmán, Hugo Guzmán-Intzin y María del Carmen Alejo-Plata	4 de noviembre de 2019	5 de noviembre de 2019

### 2. Recepción de arbitrajes a los manuscritos y elaboración de dictámenes:

Se recibieron los arbitrajes de tres manuscritos, por lo cual se elaboraron los dictámenes respectivos, para posteriormente enviarlos a los autores para su corrección:

- i. CP-316. Problemas asociados a la rectificación y cambio de cauce de ríos en los sistemas lagunares de la costa de Chiapas, México.
- ii. CP-318. Relación longitud-peso del pejerrey de mar *Odontesthes regia* en la Bahía de Iquique, Región de Tarapacá - Chile.
- iii. CP-320. Relación longitud-peso y factor de condición del hacha china *Atrina maura* en Laguna Ojo de Liebre, B.C.S., México.

### 3. Aceptación de manuscritos:

Los manuscritos CP-316 y CP-320 fueron corregidos por los autores, se revisaron por el Comité Editorial y determinó su aprobación, por lo que se elaboró carta de aceptación para cada uno de ellos, estos dos manuscritos se integraron al Vol. 27 núm. 2.

### 4. Envío de recordatorios a autores:

Por otro lado, se enviaron correos electrónicos a los autores de los manuscritos que ya fueron arbitrados para solicitarles envíen su manuscrito corregido y estar en la posibilidad de integrarlos al vol. 27(2):





- i. CP-317. La pesca ribereña en Acapulco, Guerrero: problemática y estado de explotación de los principales recursos.
- ii. CP-318. Relación longitud-peso del pejerrey de mar *Odontesthes regia* en la Bahía de Iquique, Región de Tarapacá – Chile.

5. *Envío de recordatorios a árbitros:*

Se enviaron correos electrónicos a los árbitros que se han retrasado en el envío de su arbitraje.

- i. CP-315. Descripción histológica durante la ontogenia larvaria del sistema digestivo y órganos asociados de la Acúmara (*Algansea lacustris*) del lago de Pátzcuaro.
- ii. CP-319. Reproduction of the yellowfin snook *Centropomus robalito* (Teleostei: Centropomidae) in Cuyutlan lagoon, Mexican Central Pacific.
- iii. CP-321. Manejo por cuotas: Caso merluza.

Estos manuscritos fueron revisados por el Comité Editorial para considerar su envío a revisión por pares; Se seleccionaron los árbitros y se elaboraron y enviaron los oficios de solicitud de arbitraje, una vez que los investigadores aceptaron realizar el arbitraje se les envió el manuscrito y el formato de evaluación.

Título	Autor(es)	Revista	Estatus
An Analytical Hierarchy Process to manage water quality in white fish ( <i>Chirostoma estor estor</i> ) intensive culture.	Tello, B. J. A.	Computers and Electronics in Agriculture	Publicado en línea 13 de noviembre de 2019.
Asentamiento de post larvas de langosta roja ( <i>Panulirus interruptus</i> ) y su relación con el ambiente en Bahía Asunción, Baja California Sur, México.	Vega, B. A., López, S. F., vega, V. A., Hernández de la Torre, B., Camacho, B. E. y Jiménez Llanos, G. A.	Ciencia Pesquera	Publicado en noviembre de 2019.

**Otras publicaciones científicas**

Relación de artículos científicos publicados por personal de investigación del INAPESCA al cuarto trimestre del 2019.

**1. Libro: Evaluación de la población de *Totoaba macdonaldi***

*Editor: Miguel Ángel Cisneros Mata*

Este manuscrito se recibió a finales del tercer trimestre del año (30 de septiembre); antes de enviarlo a corrección fue revisado por el Comité Editorial, manteniendo comunicación constante con el Editor.

Después de que el Comité Editorial preparó el manuscrito en formato de libro fue enviado a corrección de estilo a finales de octubre, se recibió la corrección a mediados de noviembre, se revisó por Comité Editorial y Editor y a finales de noviembre se envió a diagramación y se





solicitó la elaboración de la portada. Las tablas, gráficas y mapas incluidos en el libro fueron editadas a un formato uniforme.

La primera prueba de la portada se recibió a finales de noviembre, la cual fue revisada por Comité Editorial y Editor y fue autorizada (se anexa portada y contraportada).



La primera prueba de diagramación se recibió a mediados de diciembre, se inició su revisión por el Comité Editorial y el Editor, sin embargo el proceso editorial fue interrumpido durante el periodo vacacional.

## 2. Libro: Pesquería de escama marina en el estado de Campeche

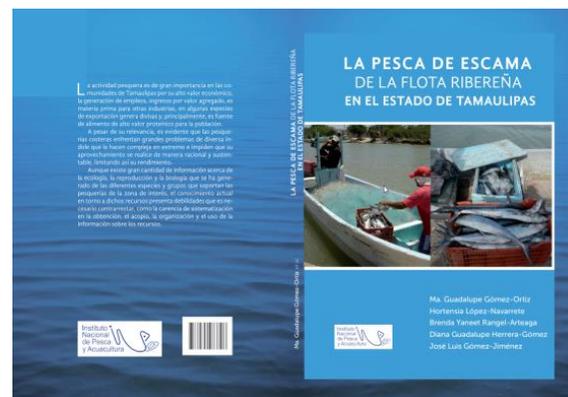
*Autoras: Rosa Guadalupe Morales Martínez y Vequi Caballero Chávez*

Se recibió la nueva versión corregida a mediados del trimestre, el Comité Editorial lo siguió preparándolo para enviarlo posteriormente a corrección de estilo.

## 3. Libro: La pesca de escama de la flota ribereña en el estado de Tamaulipas.

*Autores: Ma. Guadalupe Gómez-Ortiz, Hortensia López-Navarrete, Brenda Yaneet Rangel-Arteaga, Diana Guadalupe Herrera-Gómez y José Luis Gómez-Jiménez*

Se revisó con la diseñadora la portada del este libro, quedando a la espera de la autorización del ISBN y posteriormente autorizar su impresión (se anexa portada y contraportada).





## Relación de artículos científicos publicados en revistas externas

No.	Nombre del artículo científico	Autores	Nombre de la revista o libro de publicación
1	ESTRUCTURA DE TALLAS Y RELACIÓN LONGITUDPESO DE LA JAIBA <i>Callinectes sapidus</i> (DECAPODA: PORTUNIDAE) EN CAMPECHE	Ana Gabriela Díaz Álvarez y Sebastián Caña Hernández	Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático
2	ALGUNOS INDICADORES BIOLÓGICO-PESQUEROS DE LA CAPTURA DE ROBALO BLANCO <i>Centropomus undecimalis</i> (PISCES: CENTROPOMIDAE) EN TABASCO	Ana Gabriela Díaz Álvarez y Veqi Caballero Chávez	Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático
3	TALLA DE MADUREZ SEXUAL EN HEMBRAS DE LA JAIBA PRIETA, <i>Callinectes rathbunae</i> CONTRERAS, 1930, DEL LITORAL DE TABASCO	Sebastián Caña Hernández, Raúl E. Lara Mendoza y Ana G. Díaz Álvarez	Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático
4	EL MERCADO DEL ATÚN ALETA AMARILLA ( <i>Thunnus albacares</i> ) CAPTURADO EN EL GOLFO DE MÉXICO.	Argenis Morales Télles, Patricia Devezé Murillo, Karina Ramírez López y Bernardo Alberto López Yáñez	Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático
5	DESCRIPCIÓN, CUANTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS TRAMPAS JAIBERAS EN EL SISTEMA LAGUNAR DE ALVARADO, VERACRUZ	Eduardo Oliver Cruz Fonseca y Gabriel Núñez Márquez	Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático
6	COMPORTAMIENTO DE LA CAPTURA EN LA PESQUERÍA DE JAIBA DEL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO	Gabriel Núñez Márquez, Osvaldo Gutiérrez Benítez y Heber Zea de la Cruz	Avances en Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuícola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos naturales y Cambio climático
7	Comportamiento espacial de la pesca ribereña de escama marina en el litoral Veracruzano, México	Pedro César Reyna-González, Elizabeth Romero-Hernández y Juan Andrés Lorenzo-Rosas	Revista de Biología Marina y Oceanografía Vol. 54, N°2: 174-187, 2019
8	Madurez sexual del atún aleta amarilla <i>Thunnus albacares</i> en el Golfo de	Karina Ramírez-López y Armando T. Wakida-Kusunoki	Ciencia Pesquera Vol. 27, núm. 1, mayo de 2019





México

9	The Future of Food from the Sea	<p><b>Autores líderes:</b> Christopher Costello, Ling Cao and Stefan Gelcich</p> <p><b>Colaboradores:</b> Miguel Ángel Cisneros-Mata, Christopher M. Free, Halley E. Froehlich, Elsa Galarza, Christopher D. Golden, Gakushi Ishimura, Ilan Macadam-Somer, Jason Maier, Tracey Mangin, Michael C. Melnychuk, Masanori Miyahara, Carryn de Moor, Rosamond Naylor, Linda Nøstbakken, Elena Ojea, Erin O'Reilly, Giacomo Chato Osio, Ana M. Parma, Fabian Pina Amargos, Andrew J. Plantinga, Albert Tacon y Shakuntala H. Thilsted</p>	World Resources Institute Noviembre 2019
---	---------------------------------	---	---

Estrategia 4.2 Formular estudios y propuestas para el ordenamiento pesquero y acuícola integral y sustentable para la regulación y administración de la actividad

*Línea de acción 4.2.1 Coordinar la investigación pesquera y acuícola para la administración sustentable de los recursos*

Durante 2019, el INAPESCA ha establecido **37** Programas de Investigación para la coordinación de sus proyectos (DGAIPP: **23**; DGAIPA: **9**; y DGAIA: **5**). En cada programa se considera como objetivo base determinar y en algunos casos actualizar el estatus y los niveles de rendimiento de los recursos. Al final los resultados que se generan a partir de las actividades de estos programas son el sustento para la elaboración de los documentos que coadyuvan en el ordenamiento pesquero y acuícola de los recursos: Libro de Sustentabilidad y Pesca Responsable: Evaluación y Manejo (LSPR), Carta Nacional Pesquera (CNP), Carta Nacional Acuícola (CNA), Planes de manejo pesquero (PMP), Opiniones y Dictámenes técnicos, Ratificación y Actualización de Normas Oficiales Mexicanas.



*Programas de investigación en pesca en la DGAIPP.*



Tabla 7. Programas de Investigación en pesca DGAIPP

**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
1	Coordinación de la investigación y atención al Sector	<b>Pedro Sierra Rodríguez</b>		<b>Ensenada</b>
		José Julián Castro González	Coordinación de la investigación y atención al Sector Baja California	Ensenada
		Gabriel Aldana Flores	Coordinación de la investigación y atención al Sector Baja California sur	La Paz
		Alma Rosa García Juárez	Coordinación de la investigación y atención al Sector Sonora	Guaymas
		Darío Chávez Herrera	Coordinación de la investigación y atención al Sector Sinaloa	Mazatlán
		Silvia Margarita Ortiz Gallarza	Integración de planes de manejo pesquero ecosistémicos de los ambientes estuarino-	Mazatlán





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
			lagunares de Sinaloa	
		José Alberto Rodríguez Preciado	Coordinación de la investigación Nayarit (Recursos langostino, pesca deportiva, almejas y otro recurso de interés)	Bahía Banderas
		Alejandro Pérez Muñoz	Coordinación de la investigación y atención al Sector Colima	Manzanillo
		Rosa María Guzmán Barrera	Instalación de arrecifes artificiales en Colima, Michoacán y Sonora	Manzanillo
		Saúl Sarmiento Náfate	Coordinación de la investigación y atención al Sector Oaxaca, Guerrero y Chiapas	Salina Cruz
		Andrés Arellano Torres	Coordinación de la investigación y atención al Sector Michoacán	Pátzcuaro
<b>2</b>	<b>Camarón del Pacífico</b>	<b>Darío Chávez Herrera</b>		<b>Mazatlán</b>
		Horacio Alberto Muñoz Rubí	Evaluación y propuestas de manejo de la pesquería del camarón y fauna asociada en aguas protegidas de Sinaloa y plataforma continental de Sinaloa, Nayarit y Baja California Sur en el 2019	Mazatlán
		Carlos Hiram Rábago Quiroz	Evaluación y manejo del recurso camarón en Baja California Sur 2019	La Paz
		Rolando Cruz Vázquez	Evaluación y manejo del programa camarón en sistemas lagunares y aguas marinas del litoral de Sonora, ciclo 2019	Guaymas
		Sherman Hernández Ventura	Evaluación biológica de las poblaciones de camarón en el norte del estado de Nayarit	Bahía Banderas
		Esther Guadalupe Cabral Solís	Evaluación de la dinámica poblacional y fauna de acompañamiento del camarón en el estado de Colima, énfasis Laguna Cuyutlán	Manzanillo
		Ada Lisbeth Núñez Orozco	Evaluación y manejo del camarón en el Golfo de Tehuantepec, México	Salina Cruz
<b>3</b>	<b>Curvina golfina</b>	<b>José Julián Castro González</b>		<b>Ensenada</b>
		José Julián Castro González	Curvina golfina 2019	Ensenada
		Alma Rosa García Juárez	Evaluación y manejo de curvina golfina ( <i>Cynoscion</i> )	Guaymas





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
			<i>othonopterus</i> ) en el Alto Golfo de California, 2019	
<b>4</b>	<b>Almejas y caracoles</b>	<b>Sandra P. Medina Gómez</b>		<b>La Paz</b>
		Sandra P. Medina Gómez	Evaluación y manejo de Almejas y caracoles en Baja California Sur, México	La Paz
		Carolina Navarrete Carrillo	Evaluación y manejo de almejas y caracoles en la costa occidental y oriental del estado de Baja California, 2019	Ensenada
		Saúl Rojero León	Almejas y caracoles	Guaymas
		Vicente Moreno Borrego	Evaluación y estrategias de manejo de las pesquerías de bentónicos (almejas, caracoles y ostiones) en aguas marinas y bahías de las costas de Sinaloa, México	Mazatlán
		José Luis Patiño Valencia	Dinámica Poblacional de recursos bentónicos para integrar de planes regionales de ostión en el estado de Nayarit	Bahía Banderas
<b>5</b>	<b>Almeja generosa</b>	<b>Gustavo A. Cuapanteca Gallegos</b>		<b>Ensenada</b>
		Gustavo A. Cuapanteca Gallegos	Almeja generosa 2019	Ensenada
		Sandra P. Medina Gómez	Evaluación y manejo del recurso Almeja generosa en Baja California Sur, México	La Paz
		Ramsés Vladimir Jiménez Llanos	Seguimiento de la pesquería de almeja de sifón en la costa del estado de Sonora	Guaymas
		Vicente Moreno Borrego	Prospección y evaluación del recurso almeja generosa ( <i>Panopea globosa</i> ) en aguas marinas y bahías de las costas de Sinaloa, México	Mazatlán
<b>6</b>	<b>Langosta del Pacífico</b>	<b>Armando Vega Velázquez</b>		<b>La Paz</b>
		Armando Vega Velázquez	Evaluación, prospección y manejo del recurso langosta en las costas occidental y oriental de Baja California sur	La Paz
		José Julián Castro González	Langosta del Pacífico 2019	Ensenada
		Jesús Arianna Castillo Durán	Monitoreo y evaluación de la pesquería de langosta en aguas del Golfo de California	Guaymas





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
		Evlin Aideé Ramírez Félix	Evaluación de las pesquerías de langostas en Sinaloa	Mazatlán
		José Luis Patiño Valencia	Dinámica poblacional de recursos bentónicos para integrar de planes regionales de langosta espinosa o langosta azul <i>Panulirus inflatus</i> y langosta verde <i>Panulirus gracilis</i> en el estado de Nayarit	Bahía Banderas
		Mauricio Salas Maldonado	Pesquería de langosta en Jalisco, Colima y Michoacán	Manzanillo
		Eduardo Ramos Santiago	Experimentación con trampas para la captura de langostas espinosas ( <i>Panulirus</i> spp) como arte de pesca alternativo en la costa de Oaxaca	Salina Cruz
		Carlos Meléndez Galicia	Evaluación de la trampa tipo californiana y artesanal en la captura de langostas <i>Panulirus</i> spp. en la costa de Michoacán, México	Pátzcuaro
		Esteban Cabrera Mancilla	Estado actual de la pesquería de langosta en el estado de Guerrero.	Oficinas centrales
<b>7</b>	<b>Pelágicos menores</b>	<b>Manuel O. Nevárez Martínez</b>		<b>Guaymas</b>
		Manuel O. Nevárez Martínez	La pesquería de peces pelágicos menores en el Golfo de California, su variabilidad y su relación con la variabilidad ambiental y la pesca	Guaymas
		Marianne Moreno Willerer	Evaluación y manejo de los pelágicos menores en la costa occidental de Baja California, 2019	Ensenada
		Carlos Gómez Rojo	La pesquería de peces pelágicos menores en Baja California Sur, 2019	La Paz
		Mercedes Laura Jacob Cervantes	Análisis integral de la pesquería de pelágicos menores en el sur del Golfo de California: 2019	Mazatlán
<b>8</b>	<b>Calamar gigante</b>	<b>Manuel O. Nevárez Martínez</b>		<b>Guaymas</b>
		Manuel O. Nevárez Martínez	La pesquería de calamar gigante ( <i>Dosidicus gigas</i> ) en Sonora, su variabilidad y su relación con la pesca y la variabilidad ambiental	Guaymas





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
		Marianne Moreno Willerer	Evaluación y manejo de cefalópodos en Baja California, 2019	Ensenada
		Marcela S. Zuñiga Flores	Evaluación de la pesquería de calamar gigante ( <i>Dosidiscus gigas</i> ) en Baja California Sur	La Paz
<b>9</b>	<b>Jaiba del Pacífico</b>	<b>Pablo Alejandro Pérez Velázquez</b>		<b>Bahía Banderas</b>
		Pablo Alejandro Pérez Velázquez	Evaluación del estado de la pesquería de jaiba de Nayarit durante la temporada 2019	Bahía Banderas
		José Julian Castro González	Jaiba del Pacífico 2019	Ensenada
		Verónica Castañeda Fernández de Lara	Investigación para la mejora en las medidas de regulación pesquera del recurso jaiba en Baja California Sur	La Paz
		Miguel Ángel Cisneros Mata	Monitoreo, innovación y evaluación de la pesquería de jaiba en Sonora, 2019	Guaymas
		Gabriel Iván Rivera Parra	Evaluación de las pesquerías de las jaibas en aguas protegidas y costeras de Sinaloa, México 2019	Mazatlán
		Elaine Espino Barr	Jaiba en Jalisco y Colima	Manzanillo
		Aldrin Labastida Che	Evaluación biológica de la pesquería de jaiba ( <i>Callinectes spp</i> ) en los sistemas lagunares Huave y Mar Muerto, Oaxaca y Chiapas	Salina Cruz
<b>10</b>	<b>Bentónicos</b>	<b>José Luis Gutiérrez González</b>		<b>La Paz</b>
		José Luis Gutiérrez González	Evaluación y manejo de recursos bentónicos en Baja California Sur, México, 2019	La Paz
		Gustavo A. Cuapanteca Gallegos	Bentónicos 2019	Ensenada
<b>11</b>	<b>Pulpo del Pacífico</b>	<b>Carlos Gómez Rojo</b>		<b>La Paz</b>
		Verónica Castañeda Fernández de Lara	Investigación biológica pesquera del recurso pulpo en Baja California Sur	La Paz
		Carmen Gabriela Gómez Gauna	Pulpo del Pacífico 2019	Ensenada
		Heraclio Cervantes Higuera	Análisis de las capturas de pulpo <i>Octopus hubbsorum</i> en el estado de Sonora	Guaymas
		José Luis Patiño Valencia	Dinámica poblacional de recursos bentónicos para integrar de planes	Bahía Banderas





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
			regionales de manejo de pulpo <i>Octopus hubbsorum</i> en el estado de Nayarit	
		Carlos Alberto Amezcua Gómez	Hábitos alimenticios (insitu), distribución y abundancia del pulpo verde ( <i>Octopus hubbsorum</i> ) en la costa de Jalisco y Colima	Manzanillo
		José Alfonso Oviedo Piamonte	Evaluación biológica de la pesquera del pulpo <i>Octopus hubbsorum</i> (Berry, 1953) en la costa de Oaxaca	Salina Cruz
		Rosa María Gutiérrez Zavala	Aspectos biológico-pesquero del pulpo <i>Octopus hubbsorum</i> en el estado de Guerrero	Oficinas centrales
<b>12</b>	<b>Pelágicos mayores</b>	<b>David Corro Espinosa</b>		<b>Mazatlán</b>
		David Corro Espinosa	Evaluación de las pesquerías de tiburones y rayas en el litoral de Sinaloa durante 2019	Mazatlán
		Juan Gabriel Díaz Uribe	Monitoreo de la pesca deportiva en el Pacífico mexicano: Baja California Sur, temporada 2019	La Paz
		José Leonardo Castillo Géniz	Pelágicos mayores 2019	Ensenada
		Gabriel Aldana Flores	Caracterización y evaluación de la pesquería de atún que descarga en el puerto de Mazatlán, Sinaloa	Mazatlán
		Javier Tovar Ávila	Pesquería y dinámica poblacional de los tiburones y rayas en el sureste del Golfo de California	Bahía Banderas
		Cynthia Patricia Güemez Álvarez	Pelágicos mayores (Pesca deportiva, dorado y túnidos)	Bahía Banderas
		Leonardo Daniel Valdez Carrasco	Pesquería palangrera de mediana altura del Pacífico central mexicano	Manzanillo
		Miguel Ángel Carrasco Águila	Estudio del recurso picudos y especies afines en la pesca deportiva en las costas de Jalisco y Colima	Manzanillo
		Ana Alejandra Lizárraga Rodríguez	Evaluación e incidentalidad de especies objetivo de la pesquería de tiburón en el Golfo de Tehuantepec	Salina Cruz
		José Juan González Cárdenas	Efecto de variabilidad ambiental en las tasas de	Pátzcuaro





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
			captura y aspectos biológicos de los pelágicos mayores en la costa de Michoacán	
<b>13</b>	<b>Escama marina Pacífico Norte</b>	<b>Marcela S. Zuñiga Flores</b>		<b>La Paz</b>
		Marcela S. Zuñiga Flores	Caracterización biológica, pesquera y socioeconómica de la pesquería de Escama marina en Baja California Sur	La Paz
		Alejandro Balmori Ramírez	Estatus, productividad y recomendaciones de manejo de las pesquerías de escama marina en el litoral de Sonora	Guaymas
		Dana I. Arizmendi Rodríguez	Dinámica poblacional de la Merluza del Pacífico ( <i>Merluccius productus</i> ), en aguas marinas del Golfo de California	Guaymas
		Hugo Aguirre Villaseñor	Evaluación y puntos de referencia de la pesca artesanal de escama marina en el estado de Sinaloa	Mazatlán
		Martha Edith Zárate Becerra	Escama marina, Nayarit	Bahía Banderas
<b>14</b>	<b>Escama marina Pacífico Sur</b>	<b>Elaine Espino Barr</b>		<b>Manzanillo</b>
		Elaine Espino Barr	Evaluación biológica y pesquera del huachinango <i>Lutjanus peru</i> y el pargo lunarejo <i>Lutjanus guttatus</i>	Manzanillo
		Aldrin Labastida Che	La pesquería de escama en el pacífico sur mexicano: costa de Oaxaca y Chiapas	Salina Cruz
		Flor Delia Estrada Navarrete	Evaluación pesquera del huachinango <i>Lutjanus peru</i> , pargo <i>L. guttatus</i> y lisa <i>Mugil curema</i> en la costa de Michoacán	Pátzcuaro
		Esteban Cabrera Mancilla	Estado actual de la pesquería del huachinango y sierra en el estado de Guerrero	Oficinas centrales
<b>15</b>	<b>Pesquerías continentales</b>	<b>Andrés Arellano Torres</b>		<b>Pátzcuaro</b>
		Ezequiel Arredondo Vargas	Análisis de la pesquería de la Presa El Gallo, Michoacán-Guerrero, México	Pátzcuaro
		Claudio Osuna Paredes	Evaluación biológica pesquera de la Presa Manuel M. Diéguez (Santa	Pátzcuaro





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
			Rosa), Jalisco, México	
		Raúl S. Ulloa Herrera	Estudio biológico– pesquero y limnológico en la presa Álvaro Obregón (El Oviáchic), municipio de Cajeme, Sonora	Guaymas
		Ehecatl Manuel Muñoz Mejía	Estudio biológico– pesquero y limnológico de los embalses de Sinaloa, México	Mazatlán
		Adrián García Meraz	Pesquerías de aguas continentales en el estado de Nayarit; Evaluación y seguimiento de las pesquerías en las presas El Cajón y Aguamilpa, Nayarit, México	Bahía Banderas
		Arturo García Boa	Estatus de la pesquería de langostino en los ríos del estado de Colima	Manzanillo
		Eduardo Ramos Santiago	Evaluación biológica, pesquera y ambiental de las especies nativas de importancia comercial distribuidas en aguas interiores de Oaxaca y Chiapas	Salina Cruz
<b>16</b>	<b>Laboratorio de biología reproductiva</b>	<b>Eva Cotero Altamirano</b>		<b>Ensenada</b>
		Eva Cotero Altamirano	Laboratorio de biología reproductiva 2019	Ensenada
		Marian A. Camacho Mondragón	Biología reproductiva e histopatología de recursos de importancia comercial en Baja California Sur y Sonora	La Paz
		Vicente Hernández Covarrubias	Aspectos reproductivos de especies de importancia comercial de la pesca artesanal en Sinaloa	Mazatlán
		Flor Delia Estrada Navarrete	Biología reproductiva de especies comerciales marinas y acuícolas	Pátzcuaro
<b>17</b>	<b>Estudios Socioeconómicos</b>	<b>Francisco Javier de la Cruz González</b>		<b>Bahía Banderas</b>
		Consepción Luna Raya	Estudios de la dinámica económica y social del sector pesquero en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit	Bahía Banderas
		Carmen Gabriela Gómez Gauna	Estudios de impacto socioeconómicos en pesquerías 2019	Ensenada
		Martín Benigno Salgado Mejía	Estudios de impacto socioeconómicos en	La Paz





**Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico**

No	Coordinación/Programa	Coordinador / Responsable	Proyecto Local	Sede
			pesquerías	
<b>18</b>	<b>Manejo de Pesquerías Basado en el Ecosistema</b>	<b>Juan Gabriel Díaz Uribe</b>		<b>La Paz</b>
		Juan Gabriel Díaz Uribe	Enfoque Ecosistémico en el Manejo Pesquero	La Paz
<b>19</b>	<b>Monitoreo ecológico ambiental</b>	<b>María del Carmen Jiménez Quiroz</b>		<b>Oficinas centrales</b>
		María del Carmen Jiménez Quiroz	Efecto ambiental y cambio climático	Oficinas centrales
		Emilio Romero Beltrán	Variabilidad espacio temporal de la calidad del agua en la zona costera del estado de Sinaloa	Mazatlán
<b>20</b>	<b>Tecnología de capturas alternativas</b>	<b>Jesús Villalobos Toledo</b>		<b>Salina Cruz</b>
		Jesús Villalobos Toledo	Tecnologías de captura asociadas a recursos prioritarios de pesca	Salina Cruz
<b>21</b>	<b>Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria</b>	<b>Héctor Valle Ríos</b>		<b>Ensenada</b>
		Héctor Valle Ríos	Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria 2019	Ensenada
		Teodosio Pacheco Quevedo	Desarrollo tecnológico para la extracción de quitinas y quitosanos a partir de exoesqueletos de crustáceos (jaiba y camarón)	Mazatlán
		Magda Rosalía Torres Herrera	Determinación de la calidad química (pH, grasa, % sal) y microbiológica del ostión de cultivo <i>Crassostrea corteziensis</i> en Nayarit. Parte II	Bahía Banderas
<b>22</b>	<b>Monitoreo y seguimiento de pesquerías</b>	<b>José Alberto Rodríguez Preciado</b>		<b>Bahía Banderas</b>
<b>23</b>	<b>Laboratorio de análisis cuantitativo y metodologías de modelación para el manejo de recursos pesqueros</b>	José Ignacio Fernández Méndez Luis Vicente González Ania		<b>Oficinas centrales</b>

Los programas de investigación durante 2019 plantean realizar actividades con base en la elaboración metas y productos institucionales (tabla 9). Este catalogo de metas fue definido por primera vez en 2016 luego de diversas reuniones de planeación con Jefes de los Centros Regionales de Investigación Acuícola y Pesquera (CRIAPs) y Coordinadores de Programas Regionales y transversales.





Dichas metas están relacionadas con los productos institucionales para dar cumplimiento a las funciones y atribuciones del INAPESCA previstos en la LGPAS y el Estatuto Orgánico<sup>1</sup>. El concentrado de metas y productos institucionales se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8. Catálogo de metas y productos institucionales (2019)

No.	Meta Propuesta	Unidad de Medida
1	Actualizar el libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México	Capítulo de libro
2	Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Ficha/Informe técnico
3	Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico
4	Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen/informe técnico
5	Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio final
6	Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o elaboración de boletines
7	Elaborar proyecto de investigación pesquero	Informe final de Investigación
8	Elaborar planes de manejo pesquero	Plan de manejo pesquero
9	Organizar foros, talleres y congresos	Memoria/informes
10	Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica	Documento comprobatorio
11	Promover vinculación	Convenio/Memorándum de entendimiento
12	Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio
13	Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido a publicación
14	Sistematizar y organizar datos	Base de datos

## Camarón del Pacífico

El esquema general de la pesquería mexicana de camarón en el Océano Pacífico, se obtiene en dos etapas: la pesca de aguas protegidas (bahías y esteros), en donde se emplean sistemas de captura artesanales dirigidos hacia las etapas juvenil y preadulto; y la pesca de altamar, en donde se capturan principalmente las etapas juvenil, preadulto y adulto mediante sistemas de capturas más tecnificados y con embarcaciones mayores (García-Borbón *et al.* 1996; INP 2000, INAPESCA 2018). Por lo que la pesca sustentable de las diversas etapas del ciclo biológico de las especies de camarón debe ser una prioridad, ya que estos recursos en el Pacífico mexicano, producen más de 100,000 empleos directos y derivados, como en astilleros, procesadoras, comercializadoras, plantas de hielo y comercio en general. A través de este programa se plantea evaluar las poblaciones de las especies de camarón aprovechadas en el litoral del Océano Pacífico Mexicano, con el fin de actualizar e impulsar nuevas perspectivas de análisis y manejo bajo los paradigmas de pesca responsable y manejo sustentable.

## Curvina golfina

<sup>1</sup> ESTATUTO Orgánico del Instituto Nacional de Pesca (DOF: 18/10/213).





Esta pesquería en la zona del Alto Golfo de California es considerada una pesquería de tipo social, donde existe involucramiento y la participación de toda la comunidad y alrededores, principalmente de los poblados del Golfo de Santa Clara en Sonora y las comunidades Cucapa en el Valle de Mexicali, Baja California. En la región del Alto Golfo de California, esta es la única especie de la que se permite su captura según el ACUERDO por el que se suspende temporalmente la pesca comercial mediante el uso de redes de enmalle, cimbras y/o palangres operadas con embarcaciones menores, en el Norte del Golfo de California (DOF., 10/04/2015). Para dar cumplimiento al citado acuerdo, durante 2019 este programa plantea generar información biológica – pesquera para el manejo sustentable de la pesquería de curvina golfina en la región del Alto Golfo de California.

## **Almejas y caracoles**

Los moluscos bivalvos y especies afines en México se encuentran posicionadas por su volumen en el lugar 13 de la producción pesquera (28,602 toneladas en peso vivo) y en el lugar 14 por su valor en pesos (276,813 miles de pesos), siendo Baja California Sur y Sonora, los estados que ocupan el primer y segundo lugar de producción a nivel nacional, y Baja California, Sinaloa y Veracruz en tercer, cuarto y quinto lugar respectivamente. Además esta pesquería ocupó el lugar número 8 de las especies exportadas, siendo Hong Kong y Estados Unidos sus principales destinos (SAGARPA, 2014). En este sentido, el gran reto de la administración pesquera de más de una docena de especies de moluscos bivalvos y especies afines es el aprovechamiento sustentable de sus poblaciones, mediante medidas de control de acceso a la pesca, basadas en evaluaciones poblacionales continuas, así como el patrón de operación de las flotas pesqueras. Este programa de investigación Almejas y caracoles el cual incluye a las especies de ostión, tiene como objetivo desarrollar investigación biológica y pesquera, certera y útil para el establecimiento de medidas de manejo de diversas especies de moluscos del noroeste de México.

## **Almeja generosa**

La pesquería de Almeja generosa constituida por las especies *Panopea globosa* en el Litoral oriental y *Panopea generosa* en la costa occidental de Baja California, inició en el año 2002 bajo el régimen de pesca de fomento, en la zona del Golfo de California, y en 2004, como pesca comercial en ambos litorales. Es una pesquería joven, sin embargo ocupa un lugar importante dentro de las pesquerías ribereñas del noroeste de México, al tratarse de un recurso de alto valor comercial y gran demanda en el mercado asiático. Sus características biológicas, como la fácil accesibilidad, baja mortalidad natural y longevidad, le confieren una baja resiliencia al aprovechamiento pesquero. Realizar actividades en el marco de este programa y mantener una continua generación de información biológica – pesquera de las especies de almeja generosa marca la pauta para conocer el estado de salud y disponibilidad del recurso para su aprovechamiento.

## **Langosta del Pacífico**

La pesquería de langosta es de muy alto impacto económico-social, por su elevado valor, generación de divisas y empleos, en beneficio a muchas comunidades pesqueras, particularmente en la costa occidental de la península de Baja California. El aumento en la demanda y precio del producto en los mercados internacionales en las últimas temporadas, de





2007 al presente, aunando al notable aumento de producción a niveles históricos, ha incrementado de manera importante el valor de la pesquería en beneficios de los pescadores y a la economía regional. Según CONAPESCA/SAGARPA (anuario 2011) la Langosta por su volumen se encuentra posicionada en el lugar 34 de la producción pesquera en México; por su valor, la encontramos en el lugar 6. En las exportaciones se encuentra en el lugar número 3 de las especies pesqueras, siendo los mercados asiáticos de langosta viva (Hong Kong y China) sus principales destinos. Considerando lo anterior este programa de investigación tiene como objetivo principal generar la información biológica pesquera que permita el aprovechamiento del recurso de manera ecológicamente sostenible y que este sea administrado con base en la mejor evidencia científica, asegurando el equilibrio entre las necesidades socio-económicas, la conservación del recurso y su ecosistema.

## **Pelágicos menores**

En México la pesca de pelágicos menores (conformada actualmente por ocho especies, aunque la sardina monterrey *Sardinops sagax* aporta, en promedio, el 55% de las capturas) ha contribuido en promedio hasta con el 40% de las capturas totales del país. Gracias a que esta pesquería presenta un gran registro histórico, se ha logrado establecer que los cambios en la producción no son solamente por efecto de pesca, sino por la combinación de factores ambientales, los cuales deben ser analizados de manera continua en conjunto con información biológica y pesquera. El objetivo de este programa de investigación es realizar la evaluación permanente del estado del recurso y la pesquería de pelágicos menores en el noroeste mexicano, y así generar la información científica que de la pauta para que el recurso sea regulado y se logre el aprovechamiento sustentable de estos recursos.

## **Calamar gigante**

La pesca comercial de calamar gigante *Dosidiscus gigas* en México, ha presentado una alta variabilidad en el registro de capturas, lo cual gracias al monitoreo continuo del recurso estos cambios se han podido atribuir, además del exceso de esfuerzo por pesca, a la dinámica propia de la especie, a su corto ciclo de vida, así como a los cambios ambientales. Esta gran variabilidad hace necesario mantener las evaluaciones de la dinámica poblacional de manera continua, y así lograr definir el rendimiento de la pesquería y poder predecir cambios en la población asociados a la pesca y/o a cambios en el ambiente, siendo esto lo que permitirá definir y proponer estrategias de manejo en todos los escenarios posibles.

## **Jaiba del Pacífico**

La pesquería de jaiba del Pacífico se ha posicionado como una pesquería ribereña artesanal muy importante, particularmente en Sinaloa y Sonora. La evaluación y el seguimiento técnico a una pesquería ribereña como la jaiba benefician de forma directa a 35,539 pescadores del litoral del Pacífico mexicano. Este programa de investigación plantea contribuir al ordenamiento de la pesca de jaiba en el litoral del Pacífico mexicano mediante la evaluación del recurso, estimación de abundancias en las diferentes zonas de estudio, desarrollo de tecnologías de pesca e implementación de las líneas de investigación y conservación de las especies.





## **Bentónicos**

El área de incidencia de este programa de investigación es la Costa occidental de la península de Baja California, Baja California Sur y Nayarit. Las pesquerías de los recursos bentónicos objeto de estudio de este programa (pepino de mar, abulón, estrella de mar, erizo y caracol panocha) en las diferentes zonas de estudio son generadoras de empleos, productos alimenticios locales, regionales y de exportación; contribuyen a la diversificación pesquera y son una alternativa de desarrollo sustentable bajo una estrategia que considera la factibilidad ecológica. Algunas de las pesquerías podrían estar sujetas a sobreexplotación, lo que hace necesario la evaluación y monitoreo continuo así como la elaboración de propuestas de manejo.

## **Pulpo del Pacífico**

Por su volumen de captura, el pulpo se encuentra posicionado en noveno lugar en la producción pesquera nacional y por su valor, se encuentra en cuarto lugar. La tasa media de crecimiento anual de la producción en los últimos 10 años es del 5.13%. Esta pesquería está compuesta principalmente por nueve especies, pero por el volumen de capturas destacan las siguientes: *Octopus hubbsorum*, *O. bimaculatus*, y *O. bimaculoides*. La captura de pulpo constituye una actividad económica importante dentro de la pesca regional, ya que el litoral del Océano Pacífico aporta el 10% de la captura total nacional del recurso. Y debido a la alta importancia del recurso pulpo en el Océano Pacífico, es necesario generar de manera continua y veraz información biológica, ecológica, socio económica y pesquera, que permita proponer medidas de manejo que promuevan el uso sustentable de este recurso.

## **Pelágicos mayores**

Este programa contempla el estudio de las poblaciones de los tiburones oceánicos, especies costeras y rayas de importancia comercial. También dentro de este programa se llevan a cabo de manera local proyectos de investigación en los cuales se llevan a cabo monitoreo a especies reservadas a la pesca deportiva. Dentro de las actividades incluyen campañas de marcado de tiburón y picudos y seguimiento de los registros de captura en la pesca deportiva, con el fin de estimar biomasa y proponer medidas de manejo.

## **Escama marina Pacífico Norte y Escama marina Pacífico Sur**

El manejo de las pesquerías ribereñas de escama es un proceso complejo, este requiere la integración del conocimiento biológico y ecológico, así como los factores socio-económicos e institucionales que afectan el desarrollo de la pesca, los pescadores y a los responsables de la administración, y por consiguiente a la población que consume el producto.

Para establecer una administración adecuada de los recursos escama es necesario conocer el comportamiento de las pesquerías, las estadísticas de captura y esfuerzo pesquero aplicado, así como los aspectos biológicos fundamentales de las especies de mayor importancia comercial y regional, además de las especies asociadas. En esto se resume la necesidad de mantener un monitoreo constante directamente con los pescadores y sus centros de acopio,





donde se toman datos pesqueros, biológicos, económicos y tecnológicos que se van retroalimentando.

Dada la complejidad y la amplia gama de especies que agrupa la escama marina, el estudio de estas especies se ha abordado a través de dos programas de investigación diferenciados por grandes regiones: Pacífico norte y Pacífico sur, ambos programas con el principal objetivo de analizar los esfuerzos aplicados a esta actividad extractiva para poder identificar la problemática, alternativas de solución y medidas de manejo que se puedan aplicar a las pesquerías ribereñas artesanales en la costa del Pacífico mexicano.

## **Pesquerías continentales**

Los ambientes encontrados en las aguas continentales son muy diversos y proveen de una gran diversidad y riqueza a nuestro país. La actividad pesquera en estos ambientes es de relevancia y en esta destacan las pesquerías del bagre, la carpa, el charal, langostino, lobina, mojarra (tilapia) y trucha (CONAPESCA 2014, también se desarrollan actividades de pesca deportivo-recreativa, acuacultura y pesca de autoconsumo que sirven de sustento económico y nutricional a las comunidades locales, lo que hace que la pesca en aguas continentales sea una fuente importante de proteína animal para gran parte de la población.

Sin embargo, desde hace varias décadas, se ha observado en la gran mayoría de pesquerías, incluida la continental, presenta signos de sobreexplotación, modificación de ecosistemas, pérdidas económicas en el sector y considerables conflictos sociales, los cuales representan una amenaza para la sostenibilidad a largo plazo de la actividad pesquera y su contribución al suministro de alimentos.

## **Relación de actividades de los programas de investigación en pesca en la DGAIPP**

En el primer trimestre del año se llevaron a cabo reuniones de trabajo entre los coordinadores y responsables de proyectos, en las cuales se proyectaron las actividades desde diversos escenarios y bajo el nuevo esquema del concentrado de metas y productos institucionales actualizado en febrero 2019. En total se realizaron 13 reuniones de programas, en diferentes sedes, con el acompañamiento de la DGAIPP. Los coordinadores de los programas transversales participaron también en dichas reuniones.

Durante dichas reuniones se definieron las actividades y responsabilidades específicas de cada CRIAP para cada coordinación y se plantearon estrategias para estandarizar las bases de datos y homogenizar metodologías de trabajo.

## ***Reuniones de trabajo de los Coordinadores de programa y responsables de los proyectos de investigación en pesca de la DGAIPP***





También durante el primer trimestre dentro de las actividades del programa de coordinación de **la Investigación y Atención al sector**, el INAPESCA a través del CRIAP-Bahía de Banderas en colaboración con el H. X Ayuntamiento de Bahía de Banderas, realizaron con éxito la 1er feria del pescado y marisco en la localidad de la Cruz de Huanacastle, Nayarit, llevada a cabo el 29 y 30 de Marzo.

***1er Feria del pescado y del marisco - Atención al Sector INAPESCA - CRIAP-Bahía de Banderas***





El objetivo principal fue el fortalecer la competitividad del Sector Pesquero en la región, a través de los pescados y mariscos, así como vincular al Sector Turismo (asociación de restauranteros de Riviera Nayarit), como una actividad económica inherente a la actividad pesquera, así también involucrar la participación de institutos de educación superior, como el Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas, la Universidad Tecnológica de Bahía de Banderas, así también del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar ubicado en la localidad de La Cruz de Huanacastle. En esta feria se presentaron 20 expositores (del sector pesquero y restaurantero de Riviera Nayarit), los cuales prepararon platillos elaborados con productos pesqueros de la región.

La asistencia monitoreada durante los dos días del evento fue de un aproximado **8,000** personas, las cuales disfrutaron los diferentes platillos que tuvieron a exhibición, las exposiciones de investigación y educativas, como de los eventos culturales durante todo el evento.

Durante el segundo trimestre se llevaron a cabo diversas reuniones, se realizaron participaciones en foros y talleres de divulgación y difusión de resultados, también se realizaron actividades para definir estrategias en el manejo de los recursos, a la par de las actividades inherentes de cada uno de los programas y proyectos (*muestreos, evaluaciones, cruceros, análisis, etc.*)

En el segundo trimestre el programa ***Camarón del Pacífico*** llevo a cabo el Taller para la definición de estrategias de investigación durante el período de veda 2019 del recurso camarón. El principal objetivo fue estructurar las estrategias de investigación en el período de veda de la pesquería del camarón en el 2019. Posteriormente se realizaron reuniones informativas con el sector respecto a los avances de los muestreos de la temporada de veda y del estado actual de las poblaciones de camarón en aguas protegidas y ribera del Estado de Sinaloa.

***Reuniones Informativas respecto a los avances de los muestreos de la temporada de veda y del estado actual de las poblaciones de camarón en aguas protegidas y ribera del Estado de Sinaloa.***





El programa **Pelágicos menores** en el segundo trimestre participó en diversas reuniones con el sector. De estas destacan las de auditorías de vigilancia de la pesquería de Pelágicos menores del Golfo de California y Sinaloa. En el caso de la pesquería del Golfo, fue auditada para un segundo periodo de certificación.

Dichas auditorías de vigilancia son solicitadas por el sector y se llevan a cabo con base al estándar de Pesquerías de la Marine Stewardship Council (MSC). En estas auditorías de vigilancia se analizan los cambios en la pesquería y su manejo, su desempeño en relación con las condiciones pertinentes de certificación.

### **Segunda auditoria de vigilancia MSC**



Gracias a que la pesquería de pelágicos menores no afecta a otras especies y las buenas prácticas con las que se lleva a cabo fue certificada nuevamente.

Los resultados que se generan de las actividades del programa regional **Pelágicos menores** se reflejan en este proceso, ya que a través de este grupo de trabajo el INAPESCA funge como asesor técnico del sector, en este caso el sector industrial, quien es quien solcita la auditoria de vigilancia para el proceso de recertificación de la pesquería.





En el segundo trimestre también se llevo a cabo la Reunión técnica “Pesquerías de peces pelágicos menores del Golfo de California” de la cual participa el programa regional **Pelágicos menores** en coordinación con la Cámara Nacional de la Industria Pesquera – Delegación Sonora, en la cual se presenta el Informe técnico de la pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 1 (oct) al 3 (dic) de la temporada de pesca 2018/2019.

También dentro de las actividades de este programa en el periodo se llevo a cabo el XXVII Taller de Pelágicos menores, el cual tiene cuatro sedes Ensenada, Guaymas, Mazatlán y La Paz. La organización de este taller la lleva a cabo el INAPESCA, salvo en la La Paz, quien este año fue sede, con la Universidad Autonoma de Baja California Sur, y en el cual se presentaron 12 trabajos por parte por parte de los responsables de proyectos del programa **Pelágicos menores**.

En el tercer trimestre se llevaron a cabo diversas reuniones para seguimiento de las actividades que se realizan por parte de los programas de investigación en pesca de la DGAIPP, tales como las reuniones del programa **Camarón del Pacífico**, que durante este trimestre en el marco de sus actividades realizo diversas reuniones de carácter informativo, respecto a los avances de muestreos de la temporada de veda y el estado actual de las poblaciones de camarón en aguas protegidas y ribera en el Estado de Sinaloa.

**Reuniones Informativas respecto a los avances de los muestreos de la temporada de veda y del estado actual de las poblaciones de camarón en aguas protegidas y ribera del Estado de Sinaloa.**



El objetivo de este tipo de reuniones es presentar y discutir resultados preliminares con el sector pesquero y representantes de organizaciones pesqueras y armadores, resultados relacionados a las abundancias, capturas, madurez y estructura de tallas de camarón, lo cuales son utilizados posteriormente para emisión de los dictámenes de apertura o cierre de temporada (veda).

En ese tenor durante el tercer trimestre el INAPESCA a través del programa **Camarón del Pacífico** presentó los resultados de las evaluaciones de las poblaciones de camarón en el litoral





del océano Pacífico y con ello el Comité Nacional de Vedas, con la participación de los representantes del sector pesquero ribereño y de altamar, acordaron las fechas de inicio de la temporada 2019 de captura de camarón en bahías, esteros, litorales y mar abierto en el océano Pacífico.

En dicha reunión además del INAPESCA participaron los subsecretarios de Pesca y Acuicultura de Sinaloa, Sonora y de Baja California Sur, la secretaria de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de Nayarit, , así como representantes de la Secretaría de Marina (SEMAR) y de la Capitanía de Puerto en Mazatlán. Por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPEC) y Vigilancia.

Por p  
Indus  
Océan  
de la  
federat



las  
del  
) , y  
las

**Reunión para el establecimiento de fechas de inicio de temporada de pesca 2019 de camarón en el océano Pacífico.**



Aven

IX, Te





También como parte las actividades del programa **Camarón del Pacífico** se impartió el Décimo sexto Curso de Capacitación para Observadores a bordo de la flota Camaronera Mexicana, del 9 al 13 de septiembre de 2019, en el CRIAP Mazatlán.





En el programa regional de **Pelágicos menores** también se llevan a cabo reuniones con el sector, en las cuales se presentan resultados de las investigaciones que coayuvan al manejo responsable de los recursos.

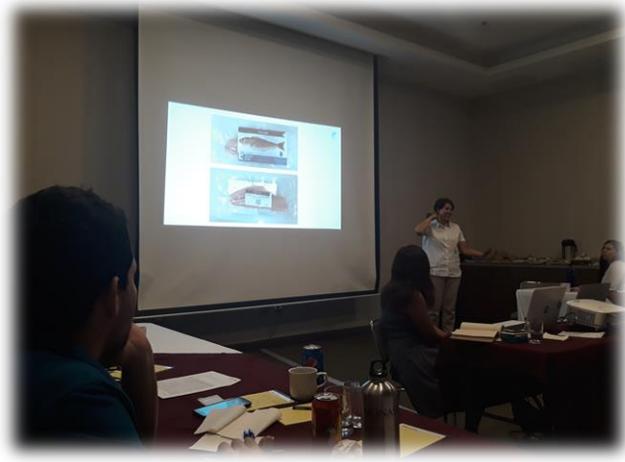
En el tercer trimestre se llevo a cabo Reunión técnica “Pesquerías de peces pelágicos menores del Golfo de California” de la cual participa el programa regional **Pelágicos menores** en coordinación con la Cámara Nacional de la Industria Pesquera – Delegación Sonora, en la cual se presenta el Informe técnico de la pesquería de pelágicos menores en el golfo de California durante los oscuros 8 (mayo) al 10 (julio) de la temporada de pesca 2018/2019.

Dentro del programa **Escama marina Pacífico Norte** se realizan actividades de investigación sobre el recurso **Merluza**. Este proyecto opera en el Golfo de California y durante este trimestre a través de este grupo de trabajo el INAPESCA participo de la reunión del Proyecto de mejora pesquera de Merluza del Golfo, FIP (por su siglas en inglés) que promueve Environmental Defense Fund (EDF) de México.

El principal objetivo de esta reunión fue discutir y acordar las actividades, tareas y responsables, así como los presupuestos y tiempos del plan de trabajo del FIP de la merluza del Golfo de California, este grupo de trabajo en el cual pariticipa el INAPESCA, opera de forma voluntaria y busca que la pesquería de Merluza del Golfo cumpla con los más altos estándares de sustentabilidad a nivel global, establecidos por el Marine Stewardship Council (MSC).

### ***Reunión de trabajo del Proyecto de mejora pesara (FIP) para la Merluza del Golfo***





Así mismo durante el tercer trimestre a través de los programas y proyectos se dio continuidad a las actividades de investigación tales como muestreos, evaluaciones, cruceros, análisis, etc.

Durante el cuarto trimestre 2019, las actividades de los programas de investigación pesquera en el Pacífico no presentaron actividad sustancial, debido al término de contrato de personal eventual, que en algunos casos fungen como coordinadores de programa, y debido también a la jubilación de personal de base de programa.

Dentro de las actividades realizadas durante el cuarto trimestre 2019 se enlistan las siguientes:

### ***Primer Taller para la Preparación y Degustación de Productos Pesqueros y Acuícolas***

Como parte del programa de ***Coordinación y Atención al sector***, se llevó a cabo el Primer Taller para la Preparación y Degustación de Productos Pesqueros y Acuícolas, en la Ramada Tanilos, ubicada en el Tapo de Ventanas, Manzanillo, Colima. En el cual participaron estudiantes de la carrera de gastronomía de la UTEM, preparando productos pesqueros proporcionados por los pescadores para la degustación. En este evento se contó con la





presencia de la Dip. Claudia Valeria Yáñez Centeno y Cabrera, Subgerentes de la Administración Integral Portuaria Integral de Manzanillo, y personal del Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera de Manzanillo.



En el marco de este programa también durante el cuarto trimestre se llevó a cabo la Firma de Convenio de Colaboración entre la Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. DE C.V. (APIMAN) y el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA). En la cual estuvieron presentes por parte del API Manzanillo, el Cap. Héctor Mora Gómez, Director General, los Gerente y Subgerentes, y por parte del INAPESCA el Ocean. Juan Carlos Lapuente Landero, Director Adjunto de Investigación en Acuicultura, el M. en C. Alejandro Pérez Muñoz, Jefe del Centro regional de Investigación Acuícola y Pesquera de Manzanillo.





El objetivo de este convenio es llevar a cabo el proyecto denominado “Transferencia de Tecnologías en acuacultura y modelos de manejo pesquero en apego a las prácticas de pesca responsable y acuacultura, con el fin de impulsar el desarrollo costero e incluir al sector pesquero en el proyecto de ampliación del Puerto de Manzanillo en el Vaso II de la Laguna de Cuyutlán”.

A continuación se muestran las metas y el cumplimiento de ellas con los avances alcanzados al cuarto trimestre del año, (Programado vs. Realizado), de los programas de investigación en pesca de la DGAIPP.

Tabla 9. Metas comprometidas de la DGAIPP

Meta Propuesta	Unidad de Medida	Trimestres								Total	
		I		II		III		IV		P	R
		P	R	P	R	P	R	P	R		
Actualizar el libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México	Capítulo de libro			4		4		9	2	17	2
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Ficha/Informe técnico			17	4	11	22	10	1	48	23
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico	22	56	25	27	32	31	38	10	117	124
Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen/informe técnico			1		2		8		11	
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio final	2	6	2	4	3		11	1	18	1
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o	1	5	6	16	12	1	17	1	36	23





elaboración de boletines											
Elaborar proyecto de investigación pesquero	Informe final de Investigación							14	1	14	1
Elaborar planes de manejo pesquero	Plan de manejo pesquero			1		2	4	4	2	7	6
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria/informes	1		4	4	3		3		11	4
Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica	Documento comprobatorio			1		1	1	2		4	1
Promover vinculación	Convenio/Memorándum de entendimiento			3				4		7	
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio	1		6		5	3	6	1	18	4
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido a publicación	1		1			1	16		18	1
Sistematizar y organizar datos	Base de datos							20	1	20	1
Total		28	67	71	55	75	59	162	20	336	191

Debido a que el manejo de las pesquerías requiere enfoques de investigación de diferentes disciplinas que demandan diferentes tipos de datos que orienten las decisiones en materia de sustentabilidad y ordenamiento pesqueros, además de los programas de investigación regional, se llevan a cabo programas de investigación de carácter transversal, los cuales tiene como objetivo optimizar recursos y personal, así como fortalecer las actividades de los programas regionales generando información de tipo socioeconómica, mejoramiento en el diseño y operación de las artes de pesca, estudios de biología reproductiva de las especies, etc.

Estos programas de investigación transversal también realizan actividades con base en la elaboración de metas y productos institucionales. Durante 2019 la DGAIPP implementó dos nuevos programas de investigación de carácter transversal: 1) Manejo de pesquerías basado en el ecosistema y 2) Laboratorio de análisis cuantitativo y metodologías de modelación para el manejo de recursos pesqueros.

### Laboratorio de biología reproductiva

El comportamiento reproductivo de las especies y su relación con el medio ambiente, tiene una importancia relevante en la dinámica de poblaciones, sobre todo de aquellas que están sometidas a un aprovechamiento comercial. En este programa el objetivo es determinar la biología reproductiva, de especies sujetas a aprovechamiento pesquero en la Costas de Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Michoacán; Callo de hacha, Almeja generosa, Sierra, Sardina monterrey, Almeja chocolate, Huachinangos, Langosta, Tilapia, Caracoles panocha y chino, Verdillo, Cardenal y Pulpo.

### Estudios de impacto socioeconómicos

Con este programa de investigación se plantea generar información actualizada en temas sociales, económicos y de mercado, para ampliar el conocimiento de las pesquerías y de los pescadores que forman parte de esta actividad productiva, considerando que dentro de los recursos objeto de estudios de los diferentes programas de investigación regionales existen áreas de oportunidad para la generación de datos económicos y sociales a diferentes escalas, en diferentes regiones y pesquerías.





Por lo cual se propone realizar trabajos coordinados con los proyectos locales para el desarrollo de estudios económicos específicos, que permitan generar información actualizada en el ámbito social y pesquero.

### **Monitoreo ecológico ambiental**

En este programa el objetivo es lograr identificar los cambios en la productividad pesquera asociados con la ocurrencia de eventos climáticos de escala global, en el corto y largo plazo, en diferentes regiones, de manera particular en la zona de Bahía Magdalena, en Baja California Sur. En esta zona se ha planteado caracterizar el ambiente y la productividad biológica de dicha bahía para contribuir en la elaboración del plan de manejo, el cálculo de la capacidad de carga y el establecimiento de las medidas administrativas de las principales pesquerías en los alrededores.

### **Tecnología de capturas alternativas**

Desde el enfoque de este programa de carácter transversal, se considera que los métodos y artes de pesca tradicionales, principalmente los de arrastre de fondo, presentan altas tasas de captura incidental que ponen en riesgo la sustentabilidad de los recursos pesqueros y sus hábitats. En este programa se plantea: evaluar la red de cerco para la captura de pelágicos menores en la pesca ribereña y la red de arrastre camaronera con malla cuadrada, así como dar seguimiento al desarrollo de un prototipo de barco camaronero tipo GTI. También se plantea realizar pruebas de remolque por popa en la pesca de arrastre de camarón en la zona del Golfo de Tehuantepec.

### **Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria**

El objetivo de este programa de investigación transversal es implementara través de los proyectos locales de investigación científica y de desarrollo tecnológico para el procesamiento de productos pesqueros con mayor valor agregado, para que cumplan con los requisitos de calidad, sanidad e inocuidad establecidos en las normas oficiales mexicanas e internacionales y/o extranjeras en el caso de la exportación de productos, siendo las principales líneas de investigación las siguientes: a) Desarrollo tecnológico para el aprovechamiento integral de los recursos pesqueros b) Aseguramiento de la calidad de los productos de la pesca; c) Evaluación sanitaria de organismos de importancia comercial d) Manejo, evaluación y desarrollo de nuevos productos a base de algas marinas.

### **Monitoreo y seguimiento de pesquerías**

El objetivo de este programa de investigación es que se genere datos de frecuencia de tallas, captura y esfuerzo, así como de encuestas socioeconómica en sitios de desembarco alejados de los CRIAPs.

### **Manejo de pesquerías basado en el ecosistema**





Considerando que son múltiples variables las que afectan y/o condicionan el estatus de un recurso pesquero, es imperante incorporar un manejo con enfoque ecosistémico (MEE) en las pesquerías. Este programa de reciente creación ha propuesto actividades que a manera de primer acercamiento se promueva implementar el enfoque ecosistémico en el manejo pesquero en sitios de pesca en Baja California Sur, México.

### **Laboratorio de análisis cuantitativo y metodologías de modelación para el manejo de recursos pesqueros.**

Con este nuevo programa de investigación se plantea como principal objetivo aportar mayor difusión, conocimiento y aplicación de metodologías actuales en las labores de evaluación cuantitativa de los recursos pesqueros objeto de estudio dentro de los programas de investigación regional y transversal y así realizar la actualización y estandarización de metodologías de evaluación de recursos pesqueros.

Durante el primer trimestre en el marco de la 1er Feria del pescado y marisco en la localidad de la Cruz de Huanacastle, Nayarit, el programa transversal de **Estudios de impactos socioeconómicos**, que coordina la realización de los estudios para la evaluación socioeconómica de la actividad pesquera e identifica los impactos directos e indirectos de las metas o productos institucionales generados a partir de las investigaciones realizadas por el INAPESCA se impartieron en escuelas de nivel básico pláticas orientadas a difundir el trabajo del INAPESCA-CRIAP Bahía de Banderas, destacando la importancia del aprovechamiento ordenado de los recursos pesqueros, así como el beneficio social de la actividad pesquera en esta región.





El programa transversal **Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria** durante el primer trimestre llevó a cabo 15 cursos de capacitación y asesorías al sector relacionadas con el procesamiento de productos pesqueros.

En el segundo período el programa transversal de **Estudios de impactos socioeconómicos** elaboró el Boletín de Precios de Productos Pesqueros número 6.

El Boletín de precios es principalmente informativo. Está orientado a documentar la importancia del sector pesquero como proveedor de productos de alta calidad para el consumo directo en la población, así como para dimensionar con base en precios de mercado, el impacto económico positivo que tiene este sector en la economía local y regional .





**BOLETÍN DE PRECIOS DE PRODUCTOS PESQUEROS**

Boletín No. 6 Enero-Marzo de 2019

Los precios de mercado de productos pesqueros son una referencia para dimensionar la importancia de la pesca como actividad económica. En el Boletín de Precios de Productos Pesqueros No. 6 se muestran precios promedio de productos pesqueros comercializados en diferentes regiones del país, durante el periodo de enero a marzo de 2019. Se muestran precios de pescados, moluscos y crustáceos, con énfasis en las especies con mayor demanda entre consumidores. Con base en los datos disponibles, se estima que el valor de mercado de los productos pesqueros comercializados a nivel nacional es superior a 40 mil millones de pesos.

En el boletín se muestran precios promedio de productos pesqueros comercializados en Ensenada, B.C., La Paz, B.C.S., Bahía Banderas, Nay., Puerto Vallarta, Jal., Mercado del Mar de Zapopan, Jal. y Mercado de La Nueva Viga, en Cd. de México. En La Paz, Ensenada y Bahía de Banderas, los precios se obtienen de manera directa mediante monitoreos quincenales en pescaderías de estas ciudades; en Puerto Vallarta los monitoreos de precios se realizan mensualmente; los precios en La Nueva Viga y del Mercado del Mar de Zapopan, se obtienen de manera mensual del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM).



BOLETÍN DE PRECIOS DE PRODUCTOS PESQUEROS

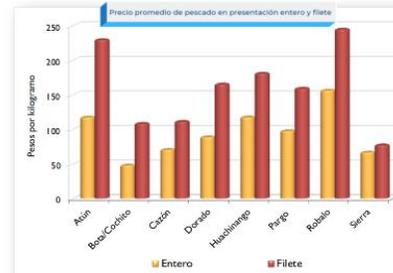
No. 6 ENERO-MARZO DE 2019

**I Peces**

Tabla 1 Precio promedio de pescado por tipo y presentación (\$/kg).<sup>1,2</sup>

Producto	Ensenada, B.C.		La Paz, B.C.S.		Mercado del Mar Bahía de Banderas, Nayarit.		Puerto Vallarta, Jalisco		Mercado La Nueva Viga, Cd. México		Mercado Zapopan, Jalisco	
	Entero	Filete	Entero	Filete	Entero	Filete	Entero	Filete	Entero	Filete	Entero	Filete
Aloja	-	-	-	-	155	291	-	280	80	-	-	-
Bonito	80	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bota/Cochito	-	100	-	110	46	122	50	162	-	-	-	-
Cabrilla	60	110	-	110	-	-	-	-	23	-	-	-
Cuatril	-	113	-	110	63	120	-	143	73	-	76	-
Curvina	-	113	-	120	80	-	80	-	29	-	61	-
Dorado	-	-	-	-	102	204	-	203	76	-	-	-
Huachinango	-	97	-	90	180	-	142	245	122	-	127	-
Jurel	100	115	-	220	-	-	-	-	21	-	-	-
Lenguado	-	120	-	-	-	-	120	0	25	-	165	-
Merluza	100	150	-	-	63	133	-	160	-	-	-	-
Pargo	100	-	87	-	76	190	140	190	86	-	-	-
Robalo	-	-	-	-	160	-	165	333	144	-	-	-
Sierra	70	0	77	-	65	-	93	165	54	-	42	-
Verdillo	60	110	-	110	-	-	-	-	23	-	23	-

Precio de huachinango en presentación entero.



El precio promedio de pescado entero fue de 82 pesos por kilogramo

El precio promedio de filete de pescado fue de 32 pesos por kilogramo

BOLETÍN DE PRECIOS DE PRODUCTOS PESQUEROS

No. 6 ENERO-MARZO DE 2019

**2 Moluscos**

Entre 2014 y 2016, México exportó un promedio de 12 mil toneladas anuales de pulpo, con un valor de 38 millones de dólares por año. El precio de pulpo en el mercado internacional en ese periodo fue de 6.2 dólares por kg.



Tabla 2 Precio promedio de moluscos por tipo y presentación (\$/kg).<sup>1,2</sup>

Producto	Ensenada, B.C.	La Paz, B.C.S.	Mercado del Mar Bahía de Banderas, Nayarit.	Puerto Vallarta, Jalisco	Mercado La Nueva Viga, Cd. México	Mercado Zapopan, Jalisco
Almeja chocolata (entera)	100 <sup>3</sup>	-	-	-	41	35
Callo de hacha	500	550	-	-	200	552
Pulpo cocido	-	300	-	-	-	-
Pulpo fresco	150	200	176	177	158	174

<sup>1</sup>En los mercados, el precio de almeja chocolata entera se por docena. <sup>2</sup>Precio de pulpo fresco vendido a kilo. <sup>3</sup>El promedio del estado de Campeche.

**3 Crustáceos**

En el primer trimestre de 2019, el precio de jamba entera fresca registró un precio promedio de 83 pesos/kg en Baja California y Baja California Sur, en Nayarit y Jalisco, el precio promedio fue de 94 pesos/kg.

El camarón de talla 21/25 registró un precio promedio de 210 pesos/kg, esta talla registró un incremento de 1% con respecto al año anterior.

Tabla 3 Precio promedio de crustáceos por tipo y presentación (\$/kg).<sup>1,2</sup>

Producto	Ensenada, B.C.	La Paz, B.C.S.	Mercado del Mar Bahía de Banderas, Nayarit.	Puerto Vallarta, Jalisco	Mercado La Nueva Viga, Cd. México	Mercado Zapopan, Jalisco
Camarón 16	-	-	-	228	201	-
Camarón 21	250	-	198	215	165	-
Camarón 26	240	-	188	197	139	-
Camarón 31	200	-	183	192	145	-
Camarón 41	180	-	164	182	115	-
Jamba entera	-	85	88	90	65	65



Referencias:  
1. Elaboración propia con base en Planiómetro de Mercado; Ensenada, La Paz, Bahía de Banderas y Puerto Vallarta, periodo enero-marzo de 2019.  
2. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM) www.acsonia-sniim.gob.mx/

BOLETÍN DE PRECIOS DE PRODUCTOS PESQUEROS

No. 6 Abril de 2019

**Información de mercado**

Dentro del grupo de especies consideradas en este boletín, el pescado entero registró un precio promedio de 82 pesos por kg y de 132 pesos por kg en la presentación de filete. El huachinango (*Lutjanus peru*) registró precios entre 90 pesos/kg y 142 pesos/kg en presentación entero; comercializó en los diferentes mercados a un precio promedio de 118 pesos/kg en presentación entero y 181 pesos/kg en presentación filete. El robalo (*Centropristis striata*) registró precios superiores 160 pesos/kg entero y 333 pesos por kg en filete. Dentro del grupo de especies de interés local está la bota (*Bolites polytypis*) en Bahía de Banderas, que registró un precio promedio de 48 pesos/kg en presentación entero y 108 pesos/kg en presentación filete; el verdillo (*Paralichthys oblongus*) que se captura en Baja California Sur, registró precios promedio de 35 pesos por kg entero y 85 pesos por kg en filete. Durante este periodo en los mercados de referencia, el precio promedio de filete de pescado vendió 50 pesos más alto en comparación con el precio promedio de pescado entero.

En el primer trimestre de 2019, el pulpo (*Octopus sp.*) registró un precio promedio de 173 pesos/kg; el pulpo en presentación cocido alcanzó precios máximos de hasta 300 pesos/kg; en general, el precio de pulpo cocido se incrementa en más de 50% con respecto al precio de pulpo fresco. En los mercados del mar de Bahía de Banderas y Puerto Vallarta, el pulpo que se comercializa en este trimestre proviene del estado de Campeche.

La jamba (*Callinectes Spp.*) entera fresca registró un precio promedio de 78.6 pesos/kg. En la región occidente, este producto registró un precio promedio de 83 pesos/kg; en la región noroeste, el precio promedio fue de 94 pesos/kg. La jamba que se comercializa en Bahía de Banderas y Puerto Vallarta, proviene de la captura que se realiza en la región norte del estado de Nayarit.



**Listado de especies incluídas en el boletín**

Especie	Nombre científico	Especie	Nombre científico	Especie	Nombre científico
Aloja	<i>Lutjanus fulvus</i>	Curvina	<i>Lutjanus fulvus</i>	Almeja chocolata	<i>Choromytilus meridionalis</i>
Bota/Perna	<i>Bolites polytypis</i>	Huachinango	<i>Lutjanus peru</i>	Callo de hacha	<i>Penaeus setiferus</i>
Bota/Cochito	<i>Bolites polytypis</i>	Jurel	<i>Sardinops sagax</i>	Verdillo	<i>Paralichthys oblongus</i>
Cabrilla	<i>Centropristis striata</i>	Langosta	<i>Paralichthys oblongus</i>	Pulpo	<i>Octopus striatus</i>
Cuatril	<i>Centropristis striata</i>	Robalo	<i>Centropristis striata</i>	Camarón	<i>Penaeus setiferus</i>
Dorado	<i>Centropristis striata</i>	Sierra	<i>Sardinops sagax</i>	Jamba	<i>Callinectes mexicanus</i>
Huachinango	<i>Lutjanus peru</i>	Verdillo	<i>Paralichthys oblongus</i>		

Colaboradores: M. Concepción López Ríos, Yolanda Peña Estrada, Carmen Gabriela Gómez Caura, Florán Segundo Méndez, Juan Carlos Hernández Padilla, con la coordinación de Francisco Juárez de la Cruz González.

Este boletín se realizó con apoyo de comercializadores de productos pesqueros en Ensenada, B.C., La Paz, B.C.S., Bahía de Banderas, Nay., y Puerto Vallarta, Jal.

Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) (2019). Boletín de Precios de Productos Pesqueros (6). Coordinación de Estudios Socioeconómicos. 4 p.



Durante el segundo trimestre a través del programa transversal **Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria** ese impartieron 17 cursos de capacitación y asesorías al sector relacionadas las buenas prácticas de higiene en el procesamiento de productos pesqueros.

En el tercer trimestre se impartieron 18 cursos de capacitación y asesorías al sector relacionadas las buenas prácticas de higiene en el procesamiento de productos pesqueros, lo anterior como parte de las actividades del programa transversal **Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria**.

Durante el cuarto trimestre el programa transversal de **Estudios de impactos socioeconómicos** elaboró el Boletín de Precios de Productos Pesqueros número 7, el cual contiene información de los meses de septiembre a noviembre 2019.

**BOLETÍN DE PRECIOS DE PRODUCTOS PESQUEROS**

Boletín No. 7 Septiembre-Noviembre de 2019

Los precios de mercado de productos pesqueros son una referencia para dimensionar la importancia de la pesca como actividad económica. En el Boletín de Precios de Productos Pesqueros No. 7 se muestran precios promedio de productos pesqueros comercializados en la región centro-occidente durante el periodo de septiembre a noviembre de 2019. Se muestran precios de pescados, moluscos y crustáceos, con énfasis en las especies con mayor demanda entre consumidores. Los mercados de productos pesqueros abastecen a una amplia red de restaurante y hoteles en diferentes regiones del país.

En este número del Boletín se muestran precios promedio de productos pesqueros comercializados en Bahía Banderas, Nay., Puerto Vallarta, Jal., Mercado del Mar de Zapopan, Jal. y Mercado de La Nueva Viga, en Cd. de México. En Bahía de Banderas, los precios se obtienen de manera directa mediante monitoreos quincenales en locales comerciales ubicados en el Mercado del Mar de La Cruz de Huanacxtle; en Puerto Vallarta el monitoreo de precios se realiza de forma mensual. Los precios en La Nueva Viga y del Mercado del Mar de Zapopan, se obtienen de manera mensual del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM).



1

BOLETÍN DE PRECIOS DE PRODUCTOS PESQUEROS No. 7 Septiembre-Noviembre de 2019

Tabla 1 Precio promedio de pescado por tipo y presentación (\$/kg)

Presentación del Producto	Mercado del Mar Bahía de Banderas Nayarit		Puerto Vallarta Jalisco		La Nueva Viga Ciudad de México		Mercado del Mar Zapopan Jalisco	
	Presentación del Producto		Presentación del Producto		Presentación del Producto		Presentación del Producto	
	Entero	Filete	Entero	Filete	Entero	Filete	Entero	Filete
Atún	144	280	..	..	..	..	..	..
Bota/Cochito	46	125	70	161	..	..	..	..
Cazón	62	122	..	142	91	75	..	..
Curvina	50	..	..	..	34	106	..	..
Dorado	119	210	..	208	74	..	..	..
Huachinango	122*	..	137*	..	109	121	..	..
Jurel	..	..	..	192	..	..	..	..
Lenguado	61	145	100	160	..	..	113	..
Marlín	65	140	..	155	..	..	..	..
Pargo	86	196	140	195	83	..	..	..
Robalo	152	320	160	300	148	..	..	..
Sierra	68	140	82	153	59	62	..	..

\*Precio de huachinango en presentación orden a glislero (230 g - 300 g)

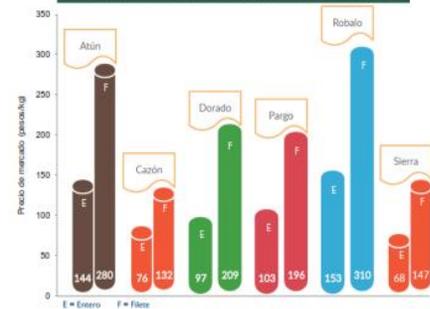
1 Peces

Filete de pescado 187 pesos/kg

Precio Promedio

Pescado entero 86 pesos/kg

Precio promedio de pescado en presentación entero y filete



2



Tabla 2 Precio promedio de moluscos por tipo y presentación (\$/kg)

	Mercado del Mar Bahía de Banderas Nayarit	Puerto Vallarta Jalisco	La Nueva Viga Ciudad de México	Mercado del Mar Zapopan Jalisco
Almeja Chocolate	48	35	61	30
Callo de hacha	670	600	200	413
Pulpo cocido	--	--	145	--
Pulpo fresco	154*	168*	96	164

\*El precio de pulpo fresco es para el pulpo 1-2 proveniente de Campeche.

2 Moluscos

El camarón es un producto con alta demanda en restaurantes.

La talla 21/25 (utilizado principalmente para la preparación de platillos) registró un precio promedio de 195 pesos/kg en presentación fresco sin cabeza.

La talla 31/35 (utilizado principalmente para la preparación de cocteles) registró un precio promedio de 168 pesos/kg en presentación fresco sin cabeza.

Tabla 3 Precio promedio de crustáceos por tipo y presentación (\$/kg)

	Mercado del Mar Bahía de Banderas Nayarit	Puerto Vallarta Jalisco	La Nueva Viga Ciudad de México	Mercado del Mar Zapopan Jalisco
Camarón 16/20	--	--	203	--
Camarón 21/25	198	222	165	--
Camarón 26/30	188	210	145	--
Camarón 31/35	179	186	140	--
Camarón 41/50	165	176	115	--
Jaiba entera	88	93	51	73

3 Crustáceos

Referencias:

1. Elaboración propia con base en Monitoreo de Mercado, Bahía de Banderas y Puerto Vallarta, Septiembre-Noviembre de 2019.
2. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SINIIM) [www.economia.sniim.gob.mx/](http://www.economia.sniim.gob.mx/)



Información de Mercado

En la tabla 1 se observa que la mayor parte de las especies incluidas en este boletín se comercializan en presentaciones entero y filete. Entre las especies en presentación entero destacan el robalo (*Centropristis striata*), atún (*Thunnus albacares*), dorado (*Coryphaena hippurus*) y huachinango (*Lutjanus peru*); sólo estas cuatro especies registraron un precio promedio de 129 pesos/kg. En la presentación de filete de pescado, las especies que registraron precios superiores a 200 pesos/kg fueron robalo, atún y dorado. Durante este periodo, el pescado que se comercializó en presentación entero registró un precio promedio de 86 pesos/kg y el filete de pescado se comercializó a un precio promedio de 187 pesos/kg.

El camarón es un producto que se comercializa en diferentes tallas y presentaciones. En este boletín se presentan precios promedio de camarón sin cabeza en tallas que tienen alta demanda para consumo intermedio (por ejemplo, restaurantes) y consumo final (en los hogares). La talla 21/25 (utilizado principalmente para la preparación de platillos) registró un precio promedio de 195 pesos/kg en presentación fresco sin cabeza. La talla 31/35 (utilizado principalmente para la preparación de cocteles) registró un precio promedio de 168 pesos/kg en presentación fresco sin cabeza.

Otras especies como jaiba (*Callinectes Spp*) y pulpo (*Octopus sp.*) están posicionados en los gustos y preferencias de los consumidores. En este trimestre, la comercialización de pulpo registró un precio promedio de 145 pesos/kg. La jaiba entera fresca registró un precio promedio de 72 pesos/kg.



Listado de especies incluidas en el boletín

Especie	Nombre científico	Especie	Nombre científico	Especie	Nombre científico
- Atún	<i>Thunnus albacares</i>	- Langosta	<i>Paralichthys caillanensis</i>	- Almeja chocolate	<i>Argopecten purpuratus</i>
- Boca/Cochino	<i>Brama brama</i>	- Merlu	<i>Merluccius mexicanus</i>	- Callo de hacha	<i>Argopecten purpuratus</i>
- Cabón	<i>Mullus albus</i>	- Pargo	<i>Lutjanus peru</i>	- Pulpo	<i>Octopus sp.</i>
- Carvina	<i>Cynoscion nebulosus</i>	- Robalo	<i>Centropristis striata</i>	- Camarón	<i>Litopenaeus setiferus</i>
- Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>	- Sierra	<i>Scomberomorus sierra</i>	- Jaiba	<i>Callinectes bellicosus</i>
- Huachinango	<i>Lutjanus peru</i>				<i>Callinectes arcuatus</i>
- Jurel	<i>Centropristis striata</i>				

Colaboradores: Mts. Consuegra Luro Kays, Yolana Mejía Echegaray, con la coordinación de Francisco Javier de la Cruz González.

Este boletín se realizó con apoyo de comercializadores de productos pesqueros en Bahía Banderas, Nayarit, y Puerto Vallarta, Jalisco.

Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) (2019, Septiembre-Noviembre). Boletín de Precios de Productos Pesqueros (7); Coordinación de Estudios Socioeconómicos. 4 p.

A continuación se muestran las metas y el cumplimiento de ellas, actualizado al cuarto trimestre del año, (Programado vs. Realizado), de los programas de investigación transversales de la DGAIPP

Tabla 10. Metas comprometidas de los Programas Transversales de la DGAIPP.

Meta Propuesta	Unidad de Medida	Trimestres									
		I		II		III		IV		TOTAL	
		P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Ficha/Informe técnico							1		1	0
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico	1	3	4	4	2	4	3		10	11
Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen/informe técnico					1				1	0
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio final					1				1	0
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o elaboración de boletines		1	1	4	4		4	3	9	8





Elaborar proyecto de investigación pesquero	Informe final de Investigación							8	2	8	2
Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica	Documento comprobatorio					2		3		5	0
Promover vinculación	Convenio/Memorandum de entendimiento							1		1	0
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio		15	1	17	1				2	32
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido a publicación	1	1	2	1			3		6	2
Sistematizar y organizar datos	Base de datos							10		10	0
	Total	2	20	8	26	11	4	33	5	54	50

*Programas de investigación en pesca en la DGAIPA.*

Avenida México 190, Col. Del Carmen, Coyoacán, C.P. 04100, CDMX, Tel. (55) 3871-9500 [www.gob.mx/inapesca](http://www.gob.mx/inapesca)





La pesca es una de las actividades que mejor contribuye al desarrollo y crecimiento socioeconómico. Es una práctica que aporta salud a la sociedad, gracias a los productos de alto valor proteínico que nos proporcionan aquellos que la ejercen de manera tradicional o moderna en ríos, presas, mares, lagos y lagunas. Por lo que, la importancia de la pesca en un país no se puede medir exclusivamente en términos de contribución al PIB, sino que debe atender al hecho que los recursos y los productos de la pesca son un componente fundamental de la alimentación y de la generación de empleo.

Por lo antes mencionado, se entiende porque existe la necesidad de sustentar la actividad pesquera a través del manejo responsable de los recursos pesqueros, fomento de nuevas técnicas de captura y comercio; cuidado de especies acuáticas en peligro de extinción, entre otras alternativas.

En la DGAIPA se ha establecido los siguientes Programas de investigación:

### **Camarón del Atlántico**





La captura de camarón en la Sonda de Campeche sostiene, no solamente a la flota barcos camaroneros de Campeche, sino a toda la flota del Golfo de México. Estas flotas están compuestas de aproximadamente 350 embarcaciones que además sostienen una infraestructura importante de procesamiento y distribución de su captura. Por lo tanto la Investigación que provea información para el manejo y acciones a tomar para el mantenimiento y mejoramiento de la existencia de este recurso tiene un alto impacto socioeconómico en las diferentes regiones donde tienen sus bases las diferentes flotas.



Tabla 11. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Camarón del Atlántico en 2019.

Programa:	Camarón	1er Trim.		2do Trim.		3er Trim		4to Trim	
		Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent
ID	META								
1	01.- ACTUALIZAR EL LIBRO DE SUSTENTABILIDAD Y PESCA RESPONSABLE EN MEXICO							2	0
2	02.- ACTUALIZAR CARTA NACIONAL PESQUERA					2	0	3	2
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS	2	6	2	4	1	0	2	2
5	05.- COADYUVAR EN LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS	1	1	3	1	1	0	0	2
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	1		1	3	2	0	5	4
7	07.- ELABORAR ESTUDIOS DE IMPACTO SOCIOECONOMICO							1	0
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN							7	5
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL	7	7	7	7	7	7	7	7
11	11.- ORGANIZAR FOROS, TALLERES Y CONGRESOS							0	1
15	15.- PUBLICAR EN REVISTAS CIENTIFICAS		1			1	3	4	0
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS	1	1	1		1		6	4

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

Se presentó Dictamen técnico con Respecto al estado que Guardan las poblaciones de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe, con el afán de establecer el periodo de veda para la pesca de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe, lo cual a afecta a aproximadamente a 350 barcos y más de mil pescadores ribereños en toda la costa del Golfo de México.





El dictamen técnico de propuesta de veda, derivado de la primera reunión del grupo camarón del Golfo y Caribe (4 al 8 de marzo), sirvió de base para determinar los periodos de veda de camarón por región-especie en el litoral del Atlántico.

Se concluirá en el primer trimestre de 2020, el análisis de datos e información para redactar el apartado de camarón (rojo y roca en este caso) del libro “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México” (“libro rojo”), el cual necesita ser actualizado dado el tiempo que ha pasado desde su última publicación (1999-2000). Este documento a su vez está relacionado con la información que se incluirá en la ficha técnica correspondiente de la actualización de la Carta Nacional Pesquera. De oficinas centrales se nos solicitó confirmar y validar la ficha técnica correspondiente, lo cual se realizó. Ambos documentos están vinculados y representan la parte técnica para el sustento de las medidas de manejo del recurso camarón (en este caso de la zona de los Caladeros de Contoy).

La evaluación del recurso camarón de los caladeros de Contoy debe tener continuidad, dada la importancia de esta pesquería en el ámbito local, y por las características de dos especies con presencia en la misma zona de pesca, pero con periodos de reproducción diferente. La información que se genera en los muestreos de investigación, permitirá mejorar las medidas de manejo de este recurso, complementado con otras fuentes de información (encuestas de carácter socioeconómico). Falta determinar el esfuerzo real de pesca que se ejerce sobre el recurso, el cual es variable y difícil de estimar con precisión, dada la movilidad de las flotas a lo largo del litoral del Atlántico (arribo de embarcaciones foráneas, principalmente de Campeche).

Con el trabajo de campo realizado para emitir los Dictámenes y las Opinión Técnicas se asegura que las pesquería de camarón sea Sustentable para el aprovechamiento ordenado y responsable, asegurando la alimentación en las comunidades ribereñas y en los mercados que lo comercializan.

Con los monitoreos realizados durante la época de veda se desea conocer el proceso de migración de los organismos de la laguna hacia el mar, así como el crecimiento de la especie en Altamar para obtener beneficios económicos a la población que vive de la pesca de este recurso.

Con la publicación en el Diario Oficial de la Federación de las recomendaciones que se hacen para el manejo pesquero del recurso, se cumple con la instrucción que se da en el aviso de la veda en el mes de abril, donde se establece que la fecha de la Apertura de la Temporada comercial se determinará con los estudios biológicos que la Secretaria realizará.

## **Pulpo y caracol**



La explotación de pulpo en México alcanza su mayor importancia en aguas de la península de Yucatán, teniéndose noticias de su captura desde 1949; en aquel tiempo se registró en las estadísticas un volumen de 50 toneladas del molusco; 10 años después la captura ascendió a 148 toneladas. La





pesquería de pulpo involucra la captura de dos especies (Octopus maya y Octopus vulgaris) y la flota que las capturas se distribuyen en los tres Estados de la península: Yucatán quien ocupa el primer lugar en la pesca de O. maya, seguido de Campeche y Quintana Roo. Estas entidades proporcionan en conjunto el 98% de las capturas de O. maya a nivel nacional. El pulpo O. maya es una especie endémica de la Península de Yucatán, habita principalmente en fondos duros hasta profundidades de 91 metros, en praderas de Thalassia testudinum, ocupando conchas vacías de moluscos gasterópodos y cuevas existentes en la loza cárstica del fondo, o entre rocas coralinas distribuidas en manchones. Presenta desarrollo embrionario directo y su fecundidad va de 1,500 a 2,000 huevos por puesta. El pulpo patón O. vulgaris es una especie cosmopolita, distribuida en mares tropicales y subtropicales del mundo. Puede encontrarse desde la superficie del mar hasta una profundidad de 150 metros.

Tabla 12. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pulpo y caracol en 2019.

Programa:		Pulpo y Caracol	1er Trim.		2do Trim.		3er Trim		4to Trim	
ID	META		Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent
2	02.- ACTUALIZAR CARTA NACIONAL PESQUERA								2	1
3	03.- APORTAR ELEMENTOS TECNICOS PARA LA ELABORACION Y/O ACTUALIZACION DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS				1				0	1
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS		1	1					2	33
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN						2		3	1
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN								4	4
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL		4	4	4	4	4	4	4	4
11	11.- ORGANIZAR FOROS, TALLERES Y CONGRESOS								0	1
13	13.- PROMOVER VINCULACIÓN								0	1
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS		2		2		4		2	2

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

### PULPO

La Carta Nacional Pesquera se actualiza constantemente para coadyuvar en el manejo de los recursos pesqueros.

Se apoya a la CONAPESCA, atendiendo las solicitudes relacionadas con las prórrogas de permisos de pesca comercial y con los permisos de pesca de fomento para desarrollar investigación en el litoral de Yucatán

Se coadyuva en la formación de recursos humanos, exponiendo las investigaciones y resultados del proyecto Pulpo en Yucatán

### CARACOL

Avenida México 190, Col. Del Carmen, Coyoacán, C.P. 04100, CDMX, Tel. (55) 3871-9500 [www.gob.mx/inapesca](http://www.gob.mx/inapesca)





El presente estudio aportará bases científicas para el adecuado manejo del recurso caracol, generando indicadores biológicos, poblacionales y ecológicos en el litoral de Campeche para contribuir así el aprovechamiento sustentable de la pesquería

Se apoya a las investigaciones que se realizan en el CRIAP Puerto Morelos con el recurso caracol rosado, para tener el conocimiento actualizado del mismo y atender las diversas solicitudes que realiza el Sector Pesquero

## **Pepino de Mar**

Al disminuir las capturas de las principales especies pesqueras de la región, el interés por los pepinos de mar fue aumentando, aunado también a que eran abundantes en la plataforma de Yucatán. En el año 2006, se autorizaron seis permisos de pesca de fomento con vigencia de un año, con el objetivo de conocer el potencial pesquero de este recurso en la península de Yucatán. Cabe aclarar, que esto solo era posible conocerlo permitiendo la autorización



de su captura por medio de los permisos de pesca de fomento. La vigencia de los permisos concluyó en el año 2007 y para el 2008, un evento de marea roja en toda la franja costera del Estado de Yucatán ocasionó la mortalidad de muchas especies marinas, especialmente las especies bentónicas y entre ellas, los pepinos de mar (Zetina-Ríos et al., 2008).

A partir del año 2010, se observa una recuperación de los stocks de pepino de mar, con una mayor densidad y biomasa de la especie *Isostichopus badionotus* entre Celestún y Sisal, y de la especie *Holothuria floridana* frente a la localidad de Isla Arena, Campeche, por lo cual en dicho año volvieron a otorgarse permisos de pesca de fomento. Una tercera especie, *Holothuria mexicana*, fue extraída en ese año en Isla Holbox, Quintana Roo, pero su biomasa y densidad no fueron suficientes para sustentar una pesquería al año siguiente.

Del 2011 al 2012 continuaron los permisos de pesca de fomento al occidente de Yucatán, hasta que en 2013, al haberse publicado la ficha de la Carta Nacional Pesquera para el pepino de mar de la Península de Yucatán (DOF: 24/08/2012), y contar con una biomasa de aprox. más de 15,000 t de *I. badionotus* a lo largo de toda la costa yucateca, fue posible otorgar los permisos de pesca comercial (DOF: 25/04/2013). Cabe señalar, que durante dicho año, la mayor densidad y biomasa de dicha especie se encontraba hacia el oriente de Yucatán, con un gran parche compartido entre Dzilam de Bravo, Río Lagartos y San Felipe (Hernández-Flores et al., 2015). Por su parte, la pesca de las demás especies se catalogó como prohibidas y en veda permanente de ese año, a petición de pescadores locales de la comunidad de Isla Arena (PootSalazar et al., 2014).

Tabla 13. Metas y productos institucionales del Programa Pepino de mar del Golfo de México y mar Caribe en 2019.





Programa:		PEPINO DE MAR	1er Trim.		2do Trim.		3er Trim		4to Trim	
ID	META	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	
2	02.- ACTUALIZAR CARTA NACIONAL PESQUERA							1	1	
3	03.- APORTAR ELEMENTOS TECNICOS PARA LA ELABORACION Y/O ACTUALIZACION DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS							1	0	
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS							1	69	
5	05.- COADYUVAR EN LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS							0	1	
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN							2	0	
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN							2	1	
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS							2	0	

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

En el mes de octubre, no se pudieron realizar muestreos subacuáticos en las costas de las localidades de Isla Arena, Campeche – Lerma, Seybaplaya y Champotón, ya que un servidor participo en la campaña al atolón de Clipperton a bordo de B/I Dr. Jorge Carranza Fraser y la falta del recurso humano y económico necesario para llevar a cabo los muestreos.

En noviembre, solo se realizó una salida de campo frente a las costas de Lerma y Campeche, en la cual solo se localizaron 3 pepinos de mar. Se puede considerar que no se encontraron más organismos por el nivel de depredación y pesca irresponsable en el área de muestreo, ya que se observaban bastantes embarcaciones con hasta 12 buzos, por otro lado, los rastros y evidencias de captura de pepino de mar y las conchas de caracol recién descarnadas en el fondo marino.

Para el mes de diciembre se realizaron 2 salidas pero debido al mal clima provocado por el paso de un norte y la poca visibilidad en el área de muestreo no se pudieron localizar ningún pepino de mar, solo algunos caracoles.

Breve explicación de la importancia de haber alcanzado el % correspondiente, la proyección de las mismas al término del POA y la explicación de los motivos en caso de desviaciones. Nota: en esta evaluación, considerar los compromisos establecidos en cada caso en el cronograma del programa de trabajo.

A la fecha hemos cumplido al 89% las solicitudes de opiniones técnicas solicitadas por la CONAPESCA. La formación de recursos humanos es de suma importancia ya que de ello depende el futuro del manejo pesquero de México. La vinculación con otras instituciones permite al Inapesca enriquecer su conocimiento en el manejo de los recursos y poder recomendar medidas para la recuperación de pesquerías sobre explotadas con un soporte más robusto en términos de investigación pesquera. La asesoría a productores y acuicultores permite avanzar en la recuperación y cultivo de las especies explotadas, para poder lograr un





re poblamiento en las zonas más afectadas por la pesca, con miras a lograr también la producción acuícola de las especies objetivo.

## **Pelágicos Mayores**



El Programa regional de Pelágicos Mayores proporciona un marco que refiere las necesidades estratégicas de investigación clave para el periodo 2016-2018, tiene como objetivo identificar y reforzar la investigación para contribuir a alcanzar los objetivos

de gestión para las pesquerías de pelágicos mayores en el Golfo de México y Mar Caribe, en los que se incluye: atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), atún aleta azul (*Thunnus thynnus*), marlines, pez espada (*Xiphias gladius*). Asimismo, asegurar que la investigación llevada a cabo en los Centros Regionales de Investigación Pesquera en el Golfo de México y Mar Caribe esté incluida en el plan integral y estratégico de investigación de las pesquerías regionales.

Se requiere mantener las pesquerías saludables bajo un estricto esquema de ordenamiento a través de los instrumentos que la legislación vigente prevé para ello, es decir la Carta Nacional Pesquera y las Normas Oficiales Mexicanas, que permiten aprovechar los pelágicos mayores de manera sustentable. Por lo que, mientras la información sobre los pelágicos mayores, su ambiente y las pesquerías involucradas, sea más completa, se tendrá mayor seguridad de que las medidas normativas implantadas tendrán los efectos esperados en cuanto a la conservación y la estabilidad en los niveles de explotación. Hasta el momento la información que se ha generado en los diferentes tópicos relacionados con la pesquería de atún con palangre de deriva del Golfo de México ha sido suficiente, sin embargo es necesario que para su regulación la información se mantenga actualizada y mejorada, y adaptada a las necesidades de investigación.

Tabla 14. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pelágicos Mayores del Golfo de México y mar Caribe en 2019.





Programa:		Pelágicos Mayores	1er Trim.		2do Trim.		3er Trim		4to Trim	
Id	Meta	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS							0	1	
5	05.- COADYUVAR EN LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS							1	0	
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN			0	1	1	1	1	0	
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN							1	0	
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	15.- PUBLICAR EN REVISTAS CIENTIFICAS							1	1	
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS							1	1	

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

En respuesta a su Oficio Núm. DAI.-00334/19 con fecha 30 de octubre del 2019 en relación a los compromisos adquiridos por México en el marco de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA), particularmente al párrafo 5 de la Recomendación 16-01: "Para un Programa Plurianual de Conservación y Ordenación para los Túnidos Tropicales" que a la letra establece: "Las CPC comunicarán trimestralmente a la Secretaria, al final del trimestre siguiente, las capturas de patudo por los buques que enarbolan su pabellón. Cuando se supere el 80% del límite de captura o del umbral de una CPC, la Secretaría informará de ello a todas las CPC".

#### REUNIÓN DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS) 2019.

Se asistió y participó activamente en la reunión del 30 de septiembre al 04 de octubre de 2019, en Madrid, España, convocada por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) a través de la CIRCULAR ICCAT#4248-19. El SCRS es responsable de desarrollar y recomendar a la Comisión políticas y procedimientos para la recopilación, compilación, análisis y difusión de estadísticas pesqueras, coordina varias actividades de investigación nacional, desarrolla planes para programas especiales internacionales de investigación cooperativa, realiza evaluaciones de stock, asesora a la Comisión sobre la necesidad de medidas específicas de conservación y ordenación de los recursos pesqueros de su competencia en el Océano Atlántico. El objetivo del SCRS es asegurarse de que la CICAA disponga en todo momento de las estadísticas más completas y actuales sobre las actividades pesqueras que se desarrollan en la zona del Convenio, así como de información biológica para evaluar el estado de los stocks y realizar recomendaciones para su manejo y ordenación en el Océano Atlántico. Por ello anualmente la CICAA convoca a las Partes contratantes, Partes, Entidades y Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (CPC) para participar en los Grupos de Especies y el SCRS en sus reuniones científicas y técnicas. Este año la CICAA espera la participación de sus 52 CPC.

#### Escama Marina





El programa y los proyectos de escama marina del Golfo de México y Mar Caribe del Instituto Nacional de Pesca, están enfocados a generar información que permita generar o hacer adecuaciones y modificaciones en los documentos vinculados a la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables, tal como: Norma Oficial Mexicana NOM-065-PESC-1997; Carta Nacional Pesquera (CNP); dictámenes técnico dirigidos a cambios en el manejo del recurso (escama), así como generar opiniones técnicas.



Tabla 15. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación de Escama Marina en el Golfo de México y mar Caribe en 2019

Programa:	Escama Marina	1er Trim.		2do Trim.		3er Trim		4to Trim	
		Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent
<b>Id</b>	<b>Meta</b>								
1	01.- ACTUALIZAR EL LIBRO DE SUSTENTABILIDAD Y PESCA RESPONSABLE EN MEXICO							1	1
2	02.- ACTUALIZAR CARTA NACIONAL PESQUERA					3	2	2	1
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS	4	4	12	12	12	12	1	16
5	05.- COADYUVAR EN LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS			1				1	0
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN					3	4	4	2
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN							5	2
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL	5	5	5	5	5	5	5	5
15	15.- PUBLICAR EN REVISTAS CIENTIFICAS							5	6
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS	1		1		1		6	4

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

Se realizó el 100% de los muestreos programados para el sur de Campeche y Tabasco. Se elaboró el cuarto informe trimestral 2019.

Se hicieron seis salidas, siendo un total de 19 días de muestreo biológicos en Campeche (Cd. del Carmen, Isla aguada, Sabancuy) Hoja 5 de 11 Av. Héroes del 21 de Abril s/n, Col. Playa Norte, Cd. del Carmen, Camp. 24115 Tel. (38) 2-58-44 [www.gob.mx/inapesca](http://www.gob.mx/inapesca)

Se hicieron dos salidas y un total de siete días de muestreos en Tabasco (Sánchez Magallanes, San Pedro, Chiltepec, Torno Largo, Frontera y Carlos Rovirosa, El Bosque).





En los muestreos de Campeche se registró un total de 1310 organismos pertenecientes a 10 especies de escama, entre estas las objetivo del proyecto y se midieron organismos de rayas y tiburones de la pesca incidental. Se realizaron 50 entrevistas de la captura con red de enmalle (46) y cuatro con la captura al palangre.

En los muestreos de Tabasco se registraron 804 organismos pertenecientes a 10 especies de escama, entre estas, las objetivo del proyecto y se midieron organismos de rayas y tiburones de la pesca incidental. Se realizaron 13 entrevistas de la captura con red de enmalle (8) y palangre (5).

Se realizó el procesamiento de la información obtenida en campo, capturando la información en dos bases de datos en Excel divididas en datos biológicos y datos socioeconómicos del recurso escama marina en los dos Estados (Tabasco y Campeche).

Se presentaron cuatro ponencias en la modalidad oral y se participó como coautor de otra, en la VI Reunión Nacional de Investigación e Innovación Acuícola y Pesquera, que se celebró del 23 al 26 de octubre en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Se presentó una ponencia en la modalidad oral en la XXXII Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz 2019, que se celebró del 13 al 15 de noviembre de 2019.

Se podrá conocer la situación actual de los principales recursos de interés comercial en la pesquería ribereña de escama y relacionar algunos aspectos en base al desarrollo tecnológico de sus capturas. Se genera información sobre algunos aspectos para el manejo y ordenamiento de la pesquería como es análisis y evaluación de la producción y de su valor económico, de esfuerzo de pesca, de aspectos biológicos-pesqueros y socioeconómicos. Impacto económico: Se busca establecer acciones tendientes al mantenimiento de las pesquerías fomentando su sustentabilidad, y asimismo la calidad del producto, buscando mejoras económicas en la población que vive de la pesca de escama marina.

Al tener una mejor calidad de los productos y mejora en los ingresos por venta de productos de mejor calidad o buscando alternativas de valor agregado a estos, existe la posibilidad de que las condiciones sociales de los pescadores se mejoren. Asimismo el proyecto es orientado a generar información que permita realizar adecuaciones y/o modificaciones en los documentos vinculados a la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, como son Normas Oficiales Mexicanas, Planes de Manejo Pesquero, fichas de la Carta Nacional Pesquera (CNP), opiniones y/o dictámenes técnicos. Dichos documentos normativos van encaminadas al desarrollo de una pesquería equilibrada, integral y sustentable, con impacto directo sobre el sector social.

El proyecto no puede evaluarse ambientalmente de forma directa pero una de sus orientaciones debe ser la mejora en las acciones de aprovechamiento tendientes a la sustentabilidad de los recursos y con ello buscar acciones que coadyuven en la mejora del aspecto ambiental.





## Elasmobranquios Atlántico



La pesca de tiburones y rayas en el estado de Campeche es ribereña artesanal y esta puede ser dirigida o incidental, es de gran importancia en la región ya que proporciona una fuente de alimento y de empleo cuando otros recursos de mayor importancia económica escasean o se encuentran en veda. Para las especies con historia de vida como la de los tiburones y rayas, el manejo pesquero tradicional no es adecuado para lograr pesquerías sostenibles. Sin embargo, para una correcta evaluación de los stocks es necesario

generar información para conocer el estado de las poblaciones y generar acciones para asegurar que no sean sobre-explotadas. El presente proyecto de investigación tiene como objetivo evaluar la pesquería de tiburón y rayas en el estado de Campeche a través del análisis de la composición de las capturas y de información biológica y pesquera, que permita sustentar a mediano y largo plazo medidas de manejo de estas pesquerías. La información biológica pesquera obtenida servirá para la actualización de la temporada de veda de tiburones, la Carta Nacional Pesquera y contribuirá en la toma de decisiones de los instrumentos jurídicos como la Norma Oficial NOM-029-PESC-2004 que busca garantizar el aprovechamiento sustentable de este recurso.

Tabla 16. Metas y productos institucionales del Programa de Elasmobranquios en 2019.

Programa:		Tiburones y Rayas	1er Trim.		2do Trim		3er Trim		4to Trim	
Id	Meta	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	
1	01.- ACTUALIZAR EL LIBRO DE SUSTENTABILIDAD Y PESCA RESPONSABLE EN MEXICO							1	1	
2	02.- ACTUALIZAR CARTA NACIONAL PESQUERA					2		5	2	
3	03.- APORTAR ELEMENTOS TECNICOS PARA LA ELABORACION Y/O ACTUALIZACION DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS							1	0	
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS	2	2		4	1	3	6	5	
5	05.- COADYUVAR EN LA FORMACION DE RECURSOS HUMANOS				3	1		2	5	
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	3	1			4		7	8	
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN							9	5	
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL	8	8	8	8	8	8	8	8	
11	11.- ORGANIZAR FOROS, TALLERES Y CONGRESOS					1		1	0	
15	15.- PUBLICAR EN REVISTAS CIENTIFICAS				1	1		5	3	
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS							8	6	





Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

Participación en un curso de capacitación durante octubre de 2019 en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa los días 7 al 11, cuyo título fue “Aplicación del paquete estadístico R para el análisis de datos pesqueros y ecológicos” impartido por el Dr. J. Matias Bracinni. Hoja 4 de 8 Av. México 190, Col. Del Carmen, Coyoacán, CP. 04100, CDMX Tel. 55 3871 9500 [www.gob.mx/inapesca](http://www.gob.mx/inapesca)

Participación con dos presentaciones (1 de ponente y otra de coautor) en el V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe, celebrada los días 27 al 29 de noviembre de 2019 en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). Se presentó información derivada del presente proyecto de investigación.

Publicación (prueba de galeras) de una nota científica con información derivada del presente proyecto en la revista PANAMJAS y cuyo título es “Record of albinism in the Smooth Butterfly ray *Gymnura micrura* (Rajiformes, Gymnuridae) from the southeastern Gulf of Mexico”.

Se concluyó la participación Denis del Carmen Alfonsín Reyes y Juan Armando Carlín Páez, de la carrera de Lic. en Biología, del Instituto Tecnológico de Boca Del Rio, en la modalidad de Prácticas Profesionales: mismos que participaron en el Proyecto de Investigación durante el monitoreo de campo, registro y sistematización de la información.

Durante el cuarto trimestre se presentó el trabajo “La influencia de factores ambientales en la abundancia relativa de tiburones en la pesca artesanal en Veracruz, México” en el Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe, gracias a la participación del estudiante Carlos A. Rodríguez-Durán de la Universidad Veracruzana.

Durante este trimestre se realizaron dos salidas para realización de muestreos: uno correspondiente al periodo del 04 al 08 de Noviembre y el segundo del 09 al 13 de diciembre. En la primera se realizaron muestreos en las zonas de reciba de las capturas comerciales de algunos de los pescadores de la localidad de La Pesca, en Soto la Marina, Tamaulipas, se aplicaron encuestas y se registraron datos morfológicos en los formatos específicos para esto, se registraron capturas en la mayoría de ejemplares de cazones puntas negras (*C. limbatus*), que fluctuaron entre los 390 y los 790 mm de Longitud total, de los cuales 44 4 ejemplares fueron hembras y 26 fueron machos, 17 ejemplares fueron de *R. terranova* los cuales fluctuaron entre los 420 y los 510 mm de longitud total de los cuales 8 fueron hembras y 9 machos, además cabe mencionar que también se trabajó en muestreos de los recursos de escama marina, en el correspondiente proyecto en estas mismas fechas. En el muestreo correspondiente al periodo comprendido entre el 09 al 13 de diciembre, a pesar de haber estado en la localidad de La Pesca, que es la zona de estudio, no se registró dato alguno de ejemplares capturados, debido a que por la presencia de suradas y nortes, en este periodo, los pescadores no realizaron actividades de pesca. Los datos registrados en los muestreos se utilizaran para respaldar los informes correspondientes.





## Ostión Atlántico

El ostión *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791) es una especie nativa de la costa americana del Atlántico, que se distribuye desde el Golfo de San Lorenzo en Canadá hasta la Laguna de Términos, Campeche, México. Su facilidad de reproducción y colecta lo convierten en uno de los organismos con mayor demanda dentro de la acuacultura, desde colectas manuales en sistemas lagunares, hasta el desarrollo de bancos ostrícolas artificiales.



Tabla 17. Metas y productos institucionales del Programa Ostión del Golfo de México y mar Caribe en el 2019.

Programa:		Ostión	1er trim.		2do trim.		3er trim		4to trim	
Id	Meta	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS					4		1	0	
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN						2			
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN							2	1	
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS							2	2	

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

Opinión Técnica sobre la solicitud para renovación de permiso de pesca comercial de almejas en la Laguna de Alvarado, promovida por la persona física C. ELIA DEL CARMEN ARMENTA ROMERO.

Opinión Técnica sobre la solicitud prórroga de permiso de pesca comercial de ostión en la Laguna La Mancha, municipio de Actopan, promovida por la persona moral Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera la Mancha S.C.L.

Opinión Técnica sobre la solicitud de permiso de pesca comercial de ostión en la zona de pesca laguna grande y laguna chica, promovida por la persona moral Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Ostionera La Perla del Golfo, SCL.





Opinión Técnica sobre la solicitud de prorroga de permiso de pesca comercial de ostión en la zona de pesca Laguna de Tampamachoco, promovida por la persona moral SCPP del puerto de Tuxpan de Bienes y Servicios, SCL de CV.

Opinión Técnica sobre la revisión de aspectos técnicos a subsanar en la solicitud de permiso para acuacultura de fomento que efectúa Granja Acuícola El Danubio Azul Sociedad Cooperativa R.L. de C.V., para el cultivo de tilapia (*O. Niloticus*) en la presa Ángel Albino Corzo (Presa Peñitas), Chiapas.

Opinión Técnica sobre solicitud de reconsideración al proyecto para acuacultura de fomento que efectúa la empresa Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera “Estrecho de Herradura” SC de RL CV para el cultivo de tilapia (*Oreochromis Niloticus*) en la presa Ángel Albino Corzo (Peñitas), Municipio de Mezcalapa, Chiapas.

Brindar capacitación a cooperativas, dando herramientas soporte para entender las necesidades de una buena administración pesquera, y del mismo modo interactuar con la acuacultura para iniciar un efoque ecosistémico del recurso ostión

En base a lo planteado con las capacitaciones, se realizan las estrategias para mejorar las buenas prácticas y con ello la calidad del producto, por lo que se obtendrá un mejor ingreso por el recurso ostión.

Las herramientas básicas para la extracción del ostión son por medio de gafas y por buceo libre, de tal forma que se busca realizar de manera conjunta actividades acuícolas y pesqueras de ostión, por lo que la capacitación y transferencia tecnológica es parte del proceso del proyecto.

## Jaiba Atlántico



El Programa de Investigación del recurso Jaiba del Golfo de México fue establecido formalmente por el INAPESCA en el año 2016. El objetivo general del Programa fue determinar el estado (status) del recurso, estimar la productividad de la pesquería y realizar una propuesta de regulación.

En el año de 2018, de este proyecto surgieron indicadores del desempeño pesquero (rendimiento de pesca), ecológico (porcentaje de juveniles en la captura) y económico (ganancia o cuasi renta por viaje de pesca) de la pesquería de jaiba en laguna de Tamiahua.

También, se actualizará la propuesta de Plan de Manejo Pesquero (PMP) de las jaibas Callinectes de Tamaulipas y Veracruz, con líneas de acción y recomendaciones para la sustentabilidad de la pesquería. Sin embargo, obviamente no existe garantía alguna de que las acciones del PMP vayan a ser adoptadas, realizadas y cumplidas por las partes involucradas. En





consecuencia, los impactos potenciales de tipo económico, social y ambiental son desconocidos.

Tabla 18. Metas y productos institucionales del Programa Jaiba Atlántico del Golfo de México y mar Caribe en el 2019.

Programa:	Programa de Investigación del recurso Jaiba del Golfo de México	1er Trim.		2do Trim.		3er Trim		4to Trim	
		Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent
ID	META								
2	02.- ACTUALIZAR CARTA NACIONAL PESQUERA							2	0
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS	2	6		5		3		10
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN						2		2
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN							4	2
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL	4	4	4	4	4	4	4	4
15	15.- PUBLICAR EN REVISTAS CIENTIFICAS							2	3
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS							5	5

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

Se realizan muestreos biológico-pesqueros y entrevistas a los pescadores de los lugares de desembarco registrados de acuerdo a los datos de CONAPESCA 2018, tanto para el poblado La Pesca (Laguna Morales y Río Soto La Marina) y en Laguna de Tamiahua (Cucharas, Saladero y el poblado de Tamiahua) sólo en el mes de Octubre y para Noviembre y Diciembre solo se realizaron muestreos en La Pesca, SLM, Tamaulipas.

Atendiendo solicitudes de CONAPESCA elaboramos 11 opiniones técnicas relacionadas con la renovación de permisos para la pesca comercial de jaiba y langostino en el estado de Veracruz. Las opiniones se entregaron el 28 y 30 de octubre , el 27 de noviembre y el 13 y 20 de diciembre. En el apartado 7 se anexan los oficios de presentación de cada una de estas opiniones técnicas

## CANGREJO

Participación como ponente en el V Congreso sobre los Recursos Acuáticos del Golfo de México, realizada en Ciudad del Carmen, Campeche del 27 al 29 de noviembre de 2019 en la Facultad de Ciencias Naturales de la universidad Autónoma del Carmen.

Se atendió la solicitud que realizó la Comisión de Medio Ambiente de la Cámara de Diputados al INAPESCA para informar acerca del estado actual del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* en la zona costera de Tabasco, mediante el envío de un informe con todos los resultados obtenidos a la fecha respecto a dicho recurso.

## Langosta Atlántico





La pesquería de langosta *Panulirus argus* es una de las más importantes en las costas de la Península de Yucatán, debido principalmente a que es una especie con alto valor comercial y con gran demanda en el mercado internacional, aun cuando han surgido otras pesquerías en las costas del estado de Yucatán que actualmente se encuentran en auge, tal como la de pepino de mar o bien otras existentes como la de pulpo y la de mero.

Aunque la langosta *P. argus* en México, se distribuye alrededor de la Península de Yucatán, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas, las zonas de mayor abundancia y en las cuales hay una pesquería establecida son: la costa del estado de Yucatán y el Caribe mexicano.

Tabla 19. Metas y productos institucionales del Programa Langosta Atlántico del Golfo de México y mar Caribe en el 2019.

Programa:		Langosta	1er Trim.		2do Trim.		3er Trim		4to Trim	
Id	Meta		Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent	Comp	Ent
2	02.- ACTUALIZAR CARTA NACIONAL PESQUERA						1		1	1
4	04.- ATENDER SOLICITUDES DE OPINIONES Y DICTAMENES TECNICOS								1	2
6	06.- DIFUNDIR Y DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN						1	0	2	0
8	08.- ELABORAR INFORME TÉCNICO O DE INVESTIGACIÓN								2	0
9	09.- ELABORAR INFORME DE AVANCE TRIMESTRAL		2	2	2	2	2	2	2	2
11	11.- ORGANIZAR FOROS, TALLERES Y CONGRESOS								0	1
15	15.- PUBLICAR EN REVISTAS CIENTIFICAS								1	0
16	16.- SISTEMATIZAR Y ORGANIZAR DATOS								2	0

Durante el cuarto trimestre las actividades relevantes realizadas fueron las siguientes:

Se impartió una plática sobre la pesquería de langosta espinosa en el estado de Quintana Roo, durante el curso de la materia “Producción y aprovechamiento de la zona costera” a los estudiantes de la facultad de ciencias de la UNAM, de la licenciatura en manejo sustentable de zonas costeras, de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Por otro lado, se presentaron los resultados de la investigación sobre la diversidad y abundancia de la macrofauna de acompañamiento del sargazo en Cancún, Quintana, en colaboración con Instituto Politécnico Nacional (IPN). En Ciudad del Carmen. Campeche, en el congreso sobre los recursos acuáticos del Golfo de México y Mar Caribe (FCNUNACAR).





Dirección General Adjunta de Investigación en Acuacultura



**Coordinaciones de Programas de Acuacultura.**

La Dirección General Adjunta de Investigación en Acuacultura, da seguimiento a 36 proyectos de investigación, a cargo de cinco programas: Peces de Agua Dulce, Peces Marinos, Invertebrados y Algas Marinas, Capacidad de Carga y Sanidad Acuícola.

Los avances generales de los programas de acuerdo a las metas 08 y 09, se indican en la siguiente tabla.

Tabla 20. Avances generales de los Programas de la DGAIA





No.	Programa	No. Proyectos	Meta	Programado	Realizado	%
1	Capacidad de Carga	3	09.- Elaborar Informe de Avance Trimestral	12	12	100
			08.- Elaborar Informe Técnico o de Investigación	3	3	100
2	Invertebrados y Algas Marinas	14	09.- Elaborar Informe de Avance Trimestral	56	56	100
			08.- Elaborar Informe Técnico o de Investigación	14	11	79
3	Peces de Agua Dulce	8	09.- Elaborar Informe de Avance Trimestral	32	30	100
			08.- Elaborar Informe Técnico o de Investigación	8	5	63
4	Peces Marinos	8	09.- Elaborar Informe de Avance Trimestral	32	32	100
			08.- Elaborar Informe Técnico o de Investigación	8	7	88
5	Sanidad e Inocuidad Acuícola	3	09.- Elaborar Informe de Avance Trimestral	12	12	100
			08.- Elaborar Informe Técnico o de Investigación	3	3	100
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>				

### Programas de Investigación en Acuicultura

#### Programa de Peces de Agua Dulce

Objetivo del programa:

Coordinar el desarrollo, operación y seguimiento de proyectos de investigación orientados a generar paquetes tecnológicos transferibles al sector pesquero y acuícola a nivel nacional, enfocados a la reproducción, conservación y cultivos sustentables de las especies dulceacuícolas.





En el 2019 el Programa desarrolló ocho proyectos de investigación, de los cuales se mencionan a continuación los principales avances reportados en el cuarto trimestre:

**Desarrollo Tecnológico del Pescado Blanco (*Chirostoma estor*).**

**Responsable: M. en C. Juan Antonio Tello Ballinas**

**CRIAP: Pátzcuaro, Michoacán.**

Durante este trimestre, se dio el seguimiento al proceso para la certificación sanitaria del laboratorio de producción de crías de pescado blanco por parte de SENASICA.

Se recibió visita del Comité de Sanidad Acuícola de Michoacán.

Se atendieron a productores del municipio de Ajijic y personal del Centro Acuícola de Tizapán el Alto, del Estado de Jalisco, a quienes se dio a conocer el proceso que se realiza para la producción de pescado blanco; ya que tienen el interés de realizar el cultivo de dicha especie, con acompañamiento técnico del INAPESCA.



**Desarrollo Tecnológico de la Acúmara (*Algansea lacustris*) del lago de Pátzcuaro.**

**Responsable: M. en C. Juan Antonio Tello Ballinas**

**CRIAP Pátzcuaro, Michoacán.**

Durante el mes de octubre se mantuvieron diferentes lotes de juveniles (7000), reproductores (2000), y crías (8000) de Acúmara.



Como parte de la atención al sector con respecto a los proyectos de desarrollo territorial (PRODETER), en el periodo de octubre se continuó apoyando en atender diferentes reuniones dentro de los municipios de La Huacana, Arteaga y Churumuco en el Estado de Michoacán, además de visitar unidades de producción familiar de beneficiarios que conforman el PRODETER, relacionado al cultivo de tilapia en jaulas.





**Cultivo de achoque (*Ambystoma dumerilii*)**  
**Responsable: Tec. Gerardo León Ceras.**  
**CRIAP Pátzcuaro, Michoacán.**

Para este año se propuso incrementar el número de achoques por medio de puestas en su ciclo natural que van desde los meses de noviembre y diciembre de 2018, enero, febrero y marzo de 2019, seleccionar nuevos ejemplares de entre los diferentes lotes de juveniles obtenidos en el 2018 y 2019, lo cual se cumplió satisfactoriamente, ampliando el número de reproductores de achoque.



El cultivo de lombriz se vio favorablemente en aumento, ya que, el método de cultivo mejoró tanto en su alimentación como en el aumento de recipientes para su cultivo.

**Programa de Peces Marinos**

Objetivo del programa:

Desarrollar investigaciones que permitan concretar la biotecnología de peces marinos en el país.

En el 2019 el Programa de Peces Marinos cuenta con nueve proyectos de investigación, de los cuales se mencionan a continuación los principales avances reportados en el cuarto trimestre:

**Evaluación del crecimiento del robalo (*Centropomus sp*) y tilapia (*Oreochromis sp*), en tres sistemas de cultivo en el Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica en Acuicultura, Paraíso, Tabasco.**  
**Responsable: Biól. José Luis Damas Aguilar.**

Con la producción de alevines producto de la investigación, se donó a productores de la región. Mediante la tecnología desarrollada hasta el momento y en un futuro servirá como módulo demostrativo, para fomentar el desarrollo la acuicultura.



La producción de alevines de este centro puede proveer a los productores de tilapia de la región a un bajo costo, así como la transferencia de esta tecnología a los mismo y en un futuro posicionará al centro acuícola como productor de cría de tilapia.





Con la práctica constante de las actividades realizadas en este centro y el mejoramiento en materiales y equipo se está logrando dominar el ciclo reproductivo de la tilapia para obtener una producción bajo condiciones controladas, y en un futuro lograr que este centro sea un módulo demostrativo para fomentar la acuacultura de diferentes especies, en la región.

Se atendió a un grupo de estudiantes de acuacultura de CETMAR del municipio de Centla. Se realizaron actividades de extensionismo pesquero en la comunidad de Quintín Arauz, en el municipio de Paraíso y en la Azucena, quinta sección del municipio de Cárdenas.

**Mantenimiento de reproductores de robalo blanco (*Centropomus undecimalis*) en el laboratorio del CRIAP Ciudad del Carmen.**

**Responsable: M. en C. Ana Gabriela Díaz Álvarez.**



Mantenimiento de organismos adultos de robalo blanco (*C.undecimalis*), en el CRIAP Cd. del Carmen, apoyo para la realización de biometrías de 200 juveniles de robalo blanco en el laboratorio de producción de la granja acuícola “EL FENIX”, así como toma de parámetros fisicoquímicos de calidad del agua.

Se coadyuva en la formación de recursos humanos, ya que durante el trimestre iniciaron servicio social en el área de acuacultura, dos estudiantes. Se participa como tutores de dos personas que participan en el Programa de Jóvenes Construyendo el Futuro, apoyando al proyecto de peces marinos.

**Plan Nacional para el desarrollo del cultivo de Robalo en México.**

**Responsable: M. en C. Rodrigo Martínez Moreno.**

**CRIAP Manzanillo, Colima.**

En cuanto a los resultados del manejo, destacan las técnicas descritas por Martínez et al., 2019, las cuales dieron como resultado el 1% de mortalidad durante y posterior al transporte de organismos, validando los procedimientos a seguir.

Del mismo modo se siguió por segunda vez las técnicas de alimentación utilizadas en proyectos de cultivo de robalo, donde en la etapa de maternidad se recomienda que se alimente cada 3 horas y posterior al primer desdoble tres veces al día (8 am, 1 pm y 5pm), cada vez que se alimente, deberá realizarse de manera gradual y en un tiempo aproximado de 50 minutos por arte de cultivo, esto asegura que la mayoría de los organismos consuma alimento y disminuye el porcentaje de organismos mal alimentados.



Es importante mencionar que la temperatura es un factor importante para el manejo de robalo, observando que a temperaturas menores a 23°C si se manejan los organismos





presentaran estrés y mucha mortalidad (50%), del mismo modo a temperaturas mayores de 30°C.

Se estandarizó el proceso de atención sanitaria cuando los organismos presentan enrojecimiento en las aletas y pérdidas de escamas inmediatamente hay que cambiarlos a agua dulce y posteriormente suministrar los medicamentos con alimento vivo, lo cual garantiza la supervivencia de los organismos de ese estanque.

Se da seguimiento al cultivo de robalo en jaulas flotantes (15 mil organismos), tanques de geomembrana (1,800 organismos).

**Adaptación y mantenimiento del robalo (*Centropomus sp.*) en condiciones de cautiverio.  
Responsable: Ing. Jonatan Sánchez Maldonado.  
CRIAP Salina Cruz, Oaxaca.**



La alimentación de los robalos, tanto negro como blanco, fue a base de alimento vivo, integrado por poecílidos y crías de tilapia, y vísceras de tilapia, cantidad de peces vivos suministrado como alimento a los robalos mensualmente.

Es de resaltar que los organismos vivos son producidos en la misma unidad del CRIAP Salina Cruz, como parte de los cultivos de apoyo necesarios para la manutención de los robalos.

Individualmente, los organismos comenzaron a incrementar su peso a partir de octubre a una tasa de 25.6 g mensuales en promedio, una vez mejorada la cantidad de alimento suministrada. Cabe mencionar que fue muy benéfico suministrar vísceras de pescado, ya que son bien aceptadas por los organismos y ayudan a reducir los costos de manutención.

Se reporta una sobrevivencia del 100 % de la especie objetivo (robalo negro) en cautiverio y 100% de sobrevivencia en el lote del robalo blanco.

**Programa de Invertebrados y Algas Marinas.**

Objetivos del programa:

Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación que permitan las mejoras tecnológicas de los sistemas de cultivo existentes. Dar seguimiento a las especies con potencial acuícola y cuyo desarrollo y validación tecnológica representan una oportunidad del sector acuícola mexicano.





Descripción del programa: El programa atiende el desarrollo de catorce proyectos para la validación de sistemas de cultivo de almejas y ostiones, así como la biotecnología para la reproducción de corales, la evaluación y la evaluación del cultivo de pulpo.

En el cuarto trimestre se tienen los siguientes avances:

**Evaluación de supervivencia en paralarvas de pulpo verde del pacífico (*Octopus hubbsorum*), con relación al suministro de diferentes dietas.**

**Responsable: Alejandro Pérez Muñoz.**

**CRIAP, Manzanillo, Colima.**

Se le da el seguimiento del mantenimiento de pulpos para desarrollar el ciclo para la obtención de racimos de huevos. Los pulpos mostraron comportamientos de copulación. Posteriormente a la copulación que se había dado con todo el éxito, sin embargo se registró la mortalidad de la hembra.

Se efectuó la extracción de erizos de mar para desarrollar nuevamente el protocolo de inducción y reproducción, siendo las larvas de erizo el alimento para las paralarvas de pulpo. Se utilizaron guantes de carnaza para el manejo de estos organismos, los bancos de erizo de mar se encuentran dispersos en todas las zonas rocosas de este municipio.

**Desarrollo de biotecnologías para el cultivo de corales utilizables para restauración de arrecifes y su efecto en el reclutamiento de especies de importancia comercial.**

**Responsable: Dra. Claudia Padilla Souza.**

**CRIAP Puerto Morelos, Quintana Roo.**

Acer	<b>6822</b>
Apal	18933
Apro	4679
Dcyl	47
Mcav	461
Oann	8789
Ofav	6712
Past	655
Pcliv	257
Ppor	20
Pstr	31
Sint	634
<b>Total</b>	<b>48,040</b>



Se llevó a cabo la instalación de 4 nuevos viveros durante el año 2019, con una capacidad total de 1,200 colonias de coral. Adicionalmente se llevó a cabo el reabastecimiento de 5 viveros que ya se encontraban instalados anteriormente para una producción adicional de 610 corales, con lo que se tuvo una producción total de 1,810 corales en los viveros marinos.

Las siembras de coral se han llevado a cabo en 20 sitios, de 8 diferentes áreas arrecifales, en Akumal, Cancún – Isla Mujeres, Isla Contoy, Playa del Carmen y Puerto Morelos, Quintana Roo.





**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de moluscos bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA-CONACYT) en el estado de Colima.**

**Responsable: M. en C. Rodrigo Martínez Moreno.  
CRIAP Manzanillo, Colima.**



Se le da mantenimiento a dos lotes de ostiones de tallas entre 7 a 16 cm de ostión de roca, con el objetivo de cuando se cuente con el equipo adecuado, se realicen las inducciones a los desoves.

Para este periodo, un total de 496 litros de microalgas fueron cosechados, de éstos el 48% fue de *Isochrysis* (Iso), otro 48% de *Chaetoceros* (CHM) y un 4% de *Nannochloropsis* (Nanno).

Los organismos en cultivo que actualmente demandan alimento vivo son moluscos bivalvos en fase de reproductores, estos conforman un grupo de 100 ejemplares que son mantenidos en cinco cajas plásticas a un volumen de 50 litros aproximadamente. Diariamente se les suministran 4 litros de microalga a cada caja de Iso y CHM en una relación de 1:1. Otro grupo de organismos que demandan alimento vivo son las cepas de rotíferos, los cuales se alimentan de Nanno.

**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de moluscos bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA-CONACYT) en el estado de Michoacán.**

**Responsable: Biól. José Juan Morales Palacios.  
CRIAP Pátzcuaro, Michoacán.**

Se realizaron actividades subacuáticas con apoyo de pescadores de la SCPP Altair para dar seguimiento a la evaluación de colectores a base de copelas; revisaron las camas de copelas que están instaladas en el Corralón del proyecto cultivo de ostras, se revisaron y se encontró fijación de larvas silvestres organismos en las laminillas de los platos de fijación y se registraron algunos factores físicos y químicos del medio, como es oxígeno, temperatura y pH.





**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de moluscos bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA-CONACYT) en el estado de Baja California.**

**Responsable: M. A. I. A. Olivia Palma Aviña.**

**CRIAP Ensenada, Baja California.**



Se realizó trabajo de campo con el experto en cultivo de ostión con canastas australianas Leon Stott para hacer una prospección y obtener sus recomendaciones para la instalación de los cultivos en las zonas propuestas en el Golfo de California, particularmente en la costa adyacente a la localidad de San Felipe, B.C.

De acuerdo a las recomendaciones y a la necesidad de desarrollar proyectos acuícolas en la región de la costa bajacaliforniana del Golfo de California, el sitio en el que se desarrollará el cultivo de ostión estará ubicado en las coordenadas del permiso de fomento

No. PAF/DGOPA006/2019 autorizado al C. Manuel Fernando Chan Álvarez del Castillo para el cultivo de ostión japonés y almeja arenera. Asimismo, el cultivo de almeja generosa y almeja arenera, se ubicarán en las coordenadas del permiso de fomento No. PAF/DGOPA-093/2016 autorizado a la C. Manuela Candelaria Ruíz Madueña para el cultivo de almeja generosa y almeja arenera.

El cultivo de almeja chocolata se realizará en las coordenadas de los permisos de fomento No. PAF/DGOPA-024/2018 y No. PAF/DGOPA-121/2017 autorizados a la empresa Acuícola Guerrero Negro S.A. de C.V. para el cultivo de ostión japonés. En este caso, se eligió este sitio, ya que en la Laguna de Guerrero Negro se encuentra dentro del área de distribución natural de poblaciones silvestres de almeja chocolata.

**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de moluscos bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA-CONACYT) en el estado de Sonora.**

**Responsable: Ocean. Guadalupe Ochoa Araiza.**

**CRIAP Guaymas, Sonora.**

Se recibió el material para el cultivo de ostión, el cual fue trasladado a Puerto Peñasco, Sonora.

En el polígono de explotación de la S.C. Mar y Tierra, se extrajeron reproductores de almeja de sifón para ser trasladados al Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad Autónoma de Baja California, donde se le entregaron al Dr. Zaúl García Esquivel, quien los aclimató y los pasó a las

tinis de acondicionamiento, para posteriormente realizar el desove.





La finalidad es producir semilla de Almeja de sifón para continuar con el proyecto de investigación.

Se realizó la siembra de semilla de ostión triploide, en el estero Morúa, con la participación de las socias de la S. C. de Producción Ostionera y Almejera de Ribera Única de Mujeres del Mar S.C.L.

En el Estero Morúa, con la participación de socias de la cooperativa Ostionera y Almejera de Ribera Única de Mujeres del Mar S.C.L. se realizó el primer desdoble de la semilla de ostión.

**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de moluscos bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA-CONACYT) en el estado de Baja California Sur. Responsable: Biól. Carmen Leticia Suárez Higuera. CRIAP La Paz, BCS.**



Únicamente se ha trabajado con almeja de sifón (*Panopea globosa*) en el Estero San Vicente.

Parte de los materiales nuevos y personal de apoyo los puso el productor de Acuicola La palizada y parte de los materiales fueron reciclados tanto del productor como del CRIAP-LA PAZ.

**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de ostión en Sinaloa Responsable: Dr. José Martín Palomares García. CRIAP Mazatlán, Sinaloa.**

Durante el cuarto trimestre se atendieron 14 opiniones técnicas, para un total de 37 durante el año, relacionadas al cultivo de ostión, callos de hacha y almejas.

Por otro lado, se apoyó a los siguientes proyectos:

- 1) una comisión del proyecto del Programa Camarón para el muestreo del recurso, del 26 al 28 de noviembre en la zona sur del Estado.
- 2) una Comisión al proyecto del programa Pesquerías continentales del 13 al 18 de octubre, para el muestreo de tilapia en la zona centro y norte del Estado; además, se realizó una presentación a los miembros de la cooperativa de Bacurato sobre temas de acuacultura y cultivo de tilapia.





3) Una comisión al proyecto de Sanidad Acuícola para la aplicación de tratamientos sanitarios in vitro en robalos, del 2 al 4 de diciembre. Se tomó el curso en línea “Bioeconomía Pesquera y Acuícola” días 28 al 31 de octubre, realizado por el CIBNOR.

Por último, aún no se han realizado trabajos de campo, muestreo de organismos, o la experimentación del sistema de cultivo en las canastas australianas, debido a que no se han realizado la adquisición y envío del sistema de cultivo a este CRIAP-Mazatlán.

### **Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de Moluscos Bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA CONACYT) en Nayarit.**

**Responsable: Dr. Dagoberto Puga López.**

**CRIAP Bahía de Banderas, Nayarit.**



En este trimestre se llevaron a cabo los muestreos respectivos (octubre a diciembre del 2019) en dos sitios de cultivo (Pozo Chino y Boca de Camichin) en el Municipio de Santiago Ixcuintla, Nayarit con el fin de determinar el crecimiento del ostión de placer (*Crassostrea corteziensis*) mediante los análisis biométricos determinando la Longitud Total (LT), Ancho Total (AT) y Altura (A) con ayuda de un vernier digital marca

Mitutoyo de 12" de largo y el Peso Total (PT) y Peso Musculo (PM), peso de la concha A y B con ayuda de una báscula electrónica digital marca Ohaus, con una precisión de  $\pm 1.0$  g. Se evaluó la mortalidad en los dos sitios, el índice de condición mediante el secado del musculo y la concha, el análisis de la calidad de agua (temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH, transparencia, la toma de muestra para la determinación de fitoplancton, determinación de Sólidos Suspendidos Totales (SST) y Materia Orgánica Particulada (MOP), así como la determinación de clorofila a), los aspectos reproductivos como el porcentaje de reproducción en sus cuatro fases de maduración, el estado sanitario de los organismos (parásitos en musculo), la evaluación de la calidad de los ostiones mediante análisis químicos (pH y cloruros en musculo) y microbiológicos (Coliformes Totales y Fecales en musculo), el índice de condición fisiológica (ICF) mediante la deshidratación del musculo y las conchas, y por último recabando información para el análisis de la rentabilidad y factibilidad financiera.

Se realizaron las gestiones ante el FONDO SAGARPA CONACYT para la adquisición de materiales y aditamentos requeridos para la instalación de canastas australianas que serán instaladas en los dos sitios para el cultivo de ostión en el 2020.

Se han llevado una serie de actividades relacionadas con el proyecto, como son opiniones técnicas, asistencia a reuniones y talleres, vinculación con el sector, revisión y evaluación de proyectos, base de datos, publicaciones y dictámenes técnicos.

Además, se trabajó con el PRODETER (Programa de Desarrollo y Extensionismo Rural) con el cultivo de ostión en la comunidad de Boca de Camichin, Municipio de Santiago Ixcuintla Nayarit. Se compraron los materiales para la instalación de los sistemas de cultivo de ostión (Sistema de suspensión de canastas australianas).





**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de Moluscos Bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA CONACYT) en Tamaulipas.**

**Responsable: Biól. Leobardo García Solorio.**

**CRIAP Tampico, Tamaulipas.**



Se han realizado trabajos de capacitación y talleres con el sector, brindando por ahora solo evidencia por medio de presentación y videos de la manera que se deben de implementar los sistemas de engorda y mejora de sus actividades.

Se han realizado tomas de muestra de calidad del agua para su análisis sanitario.

Se instalaron colectores de ostión, a los cuales se da seguimiento.

En el cuarto trimestre se asistió a un curso de capacitación ofrecidos por CIBNOR a personal de INAPESCA que se efectuó en línea del 28 al 31 de octubre de 2019 con el nombre "Curso: Taller de Bioeconomía Pesquera y Acuícola, impartido por el Dr. German Ponce Díaz, Dr. Fernando Aranceta Garza y Dr. Francisco Javier Vergara Solana.

**Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de Moluscos Bivalvos en Zonas Productoras de México (Proyecto SAGARPA CONACYT) en Tabasco.**

**Responsable: Biól. José Luis Damas Aguilar.**

Del material recibido para el desarrollo del proyecto, se inicia con el armado de las canastas ostrícolas. Se realiza la biometría de los ostiones en las canastas Nestier.

El día 26 de noviembre se efectuaron entrevistas en granjas de la región del poblado Sánchez Magallanes, con 18 productores de ostión, 1 de camarón y 5 de tilapia, asimismo, el miércoles 2 de noviembre en el municipio de Cárdenas se entrevistaron 19 productores de 2 granjas de camarón.





El día 28 de noviembre visitaron el Centro Acuícola 14 estudiantes y 2 profesores, de la secundaria técnica CETMAR de Frontera, Tabasco, a quienes se atendió y se efectuó un recorrido realizando prácticas de manejo de tilapia y ostión, redeo en los estanques.

De los ostiones colectados mediante la instalación de colectores de plástico, se ha registrado una supervivencia del 75.75 % en 8 meses de cultivo, en los cuáles ha registrado un crecimiento promedio de 1.1 mm semanales, con una longitud total máxima de 7.40 cm y un peso máximo de 22.90 g. Con una desviación estándar de 1.71 para el caso de la longitud y de 7.05 para el peso.

### **Investigación y Desarrollo de la Biotecnología para Cultivo de Langosta (*Panulirus spp.*) en Baja California Sur.**

**Responsable: Biól. Armando Vega Bolaños,  
CRIAP. La Paz, Baja California Sur.**

Se continuó con el monitoreo de colectores en Isla Margarita y de la parte ambiental en Bahía Asunción, BCS. Se envió al comité editorial de la revista Ciencia Pesquera del INAPESCA el borrador de un artículo de investigación sobre el monitoreo de asentamiento de postlarvas de langosta roja (*P. interruptus*) y su relación con el ambiente en la costa de Bahía Asunción, BCS, durante 2010 a 2018. Se continuó con el análisis de la tasa de supervivencia y crecimiento de juveniles de *P. interruptus* en laboratorio, así como con la evaluación de semicultivo en Isla Margarita, BCS. Se difundió el trabajo de investigación en la IV Reunión Nacional de Investigación e Innovación Acuícola y Pesquera celebrada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, del 23 al 26 de octubre 2019

### **Programa de Sanidad e Inocuidad Acuícola**

Objetivos del programa:

Realizar investigaciones dirigidas a resolver la problemática en temas de sanidad e inocuidad acuícola que el sector demande.

El programa se enfoca en la investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en la resolución de problemas sanitarios y de inocuidad, buscando el crecimiento del sector mediante la aplicación de mejoras innovadoras, para el control y erradicación de enfermedades, así como obtener información sobre ciclos patológicos de los agentes involucrados, y de esta manera implementar las acciones correctivas en el manejo del cultivo, asegurando con estas acciones la sanidad e inocuidad de los productos.

El Programa de Sanidad Acuícola comprende tres proyectos, a continuación se indican los avances:

### **Variación estacional de la parasito fauna en el robalo blanco *Centropomus undecimalis* en Champotón, Campeche.**

**Responsable: M. en C. Norma Angélica López Téllez.  
CRIAP Lerma, Campeche.**





De los muestreos realizados a los robalos *C. undecimallis*, se registró un total de 7,731 helmintos y 684 crustáceos, se determinaron un total de 21 especies de parásitos correspondientes a los siguientes grupos: monogeneos (*Rhabdosynochus hargisi*), digeneos (*Paracryptogomymus sp*, *Bucephalus heterotentaculatus*, *Diplostomums sp.*) y cinco aun no identificados, cestodos (*Trypanorhycha sp*, *Tetraphyllidea fam. gen.*), nematodos (*Contraecaecum sp*, *Pseudoterranova sp*, *Raphidascaris sp*), acantocéfalos (*Pseudoleptorhynchoides sp.*) y crustáceos (*Lernanthropus sp.*, *Rocinela sp.*, *Sebekia sp.*, *Caligus sp.*). La mayoría de éstas en forma larvaria (nematodos, cestodos y acantocéfalos) y de metacercarias (trematodo).

La mayor riqueza de especies parasitarias se registró en el mes de junio con un total de 16 especies, seguido del mes de noviembre con 14 especies y agosto, septiembre y diciembre con 13 especies, siendo la clase Digenea la más representada en los meses.

El determinar la presencia de estos parásitos, permitirá desarrollar un protocolo como una segunda fase del proyecto, para realizar los tratamientos necesarios para su control en sistemas intensivos de cultivo.

**Evaluación de la parasitofauna de jurel (*Seriola lalandi*) en La Paz, Baja California Sur.**  
**Responsable: Biól. Alma Salas Sandoval.**

Se comenzó con el análisis de los resultados obtenidos de los dos muestreos realizados, se obtuvo la prevalencia y se realizaron los gráficos correspondientes de los resultados.

La prevalencia de parásitos aumento de 20% a 94% en los meses de junio a julio.



**Evaluación de tratamientos sanitarios en robalo (*Centropomus viridis*), Manzanillo, Colima.**  
**Responsable: Biól. Marilu Montero Rodríguez.**



Se aplicaron tratamientos sanitarios a 30 robalos donados por la empresa Maricultura del Pacifico. Se realizó un análisis parasitológico en fresco en tres robalos *Centropomus viridis*, de la Granja Los Pozos. En el análisis no se encontraron ectoparásitos ni endoparásitos. Asimismo, también se analizaron seis robalos de la misma especie en la Granja de Escuinapa, Sinaloa, en los cuales únicamente se identificó un crustáceo parásito.





Los parásitos que se estaban buscando en los robalos fueron los del grupo de monogéneos, sin embargo al no encontrarse ninguno en ambas granjas acuícolas no se administró ningún tratamiento sanitario in vitro. Se trabajó en el laboratorio estudiantil de la carrera de Biología de la UAM-X, donde se inició la identificación de los parásitos nematodos con el Dr. Roberto Javier Almeyda. Se identificaron dos géneros de nematodos: Spirocamallanus y Spirophilometra.

## **Programa de Capacidad de Carga**

Objetivos del programa:

Fortalecer las capacidades locales y regionales para la generación de información y utilización de modelos que permitan la toma de decisiones sobre el número de individuos que es posible cultivar en sistema en específico, las condiciones ambientales y del ecosistema necesarias para su cultivo dentro de los límites de los recursos naturales sin que éste se vea afectado dinámica y equilibrio natural



El Programa de Capacidad de carga es un programa transversal el cual busca formar una Red de investigadores y técnicos del INAPESCA con conocimientos para establecer los modelos de Capacidad de Carga, así como conseguir capacitación de conocimientos para el personal de INAPESCA, en el tema de capacidad de carga, en cuerpos abiertos o semi-abiertos.

El Programa de Capacidad de carga pretende incorporar y fortalecer las conocimientos y habilidades del personal del INAPESCA, para poder construir el o los modelos de Capacidad de carga que mejor funcionen para la toma de decisiones, para el cultivo de diferentes especies de interés comercial en distintos tipos de cuerpos de agua de interés para el país.

Asimismo el programa de esta coordinación, dará seguimiento a los proyectos con terceros, definidos y encomendados por la DGAIA.

El programa de Capacidad de Carga contó en 2019, con tres proyectos de investigación: Los avances relevantes por proyecto, se indican a continuación:





**Selección del sitio y evaluación de la capacidad de carga para el cultivo de tilapia en jaulas en los embalses Ing. Fernando Hiriart Balderrama “ZIMAPAN”, Qro.-Hgo., y Lic. Gustavo Díaz Ordaz “BACURATO”, Sinaloa.**



Se entregó el resumen ejecutivo sobre los informes de investigación de este proyecto a CONAPESCA con el fin de coadyuvar de manera sustentable en la implementación de medidas administrativas tendientes al ordenamiento acuícola de los embalses del país.

Las metas y productos institucionales inicialmente planteadas en PAT 2019, no se cumplieron al 100%, por las siguientes razones:

a) Las causas principales, falta de vehículos y recursos económicos en tiempo y forma. b) Durante este trimestre se tenían contempladas tres campañas de muestreo a la presa Bacurato y dos en la presa Zimapán, pero debido al recorte presupuestal del último trimestre del año, no fue posible realizar ninguna, quedando con esta medida incompletos los objetivos particulares de Batimetría y Velocidad de la corriente en ambos embalses.

Se sometió un artículo en Ciencia Pesquera sobre los trabajos realizados en la presa de Zimapán.

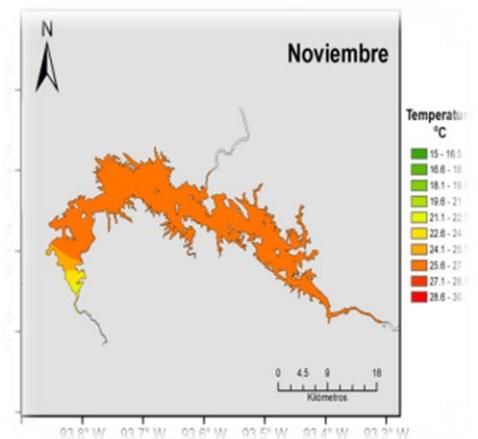
**Zonificación, selección de sitios y áreas de manejo bajo el enfoque ecosistémico a la acuicultura.**

Con la información del muestreo durante el mes de septiembre, se realizaron tablas de asociación con coordenada geográficas de las zonas donde fueron tomadas las muestras, para poder plasmar de manera gráfica en mapas.

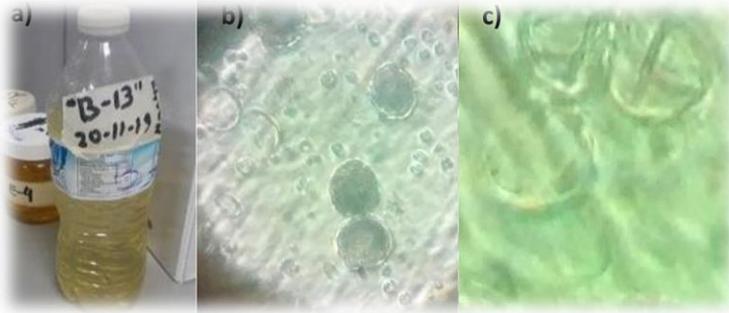
Se realizaron procesos de interpolación mediante el método de distancias inversas ponderadas, para determinar distribución espacial de todas las variables dentro de un mapa con todas las variables obtenidas.

Se realizaron imágenes representativas. Se inició con la elaboración de la base de datos sobre la calidad del agua del embalse.

Se envió a CONAPESCA el Protocolo para la determinación de la Capacidad de Carga Acuícola en embalses, para que sea tomado en cuenta, como herramienta fundamental para el ordenamiento acuícola de embalses del país.



## Continuidad del análisis de fitoplancton de Bahía Magdalena. Responsable: Biól. Sofia Barón Campis



En el trimestre se analizaron 14 muestras de junio a septiembre, seis muestras de junio y julio 2019 de las estaciones E6, E7 E8 y E9. Los resultados se encuentran capturando en la base de datos de los años correspondientes.

De la campaña 2019 se recibieron alrededor de 18 muestras del muestreo de septiembre y octubre 2019; de estas

muestras se analizaron cuantitativamente seis muestras de junio (en proceso) y alrededor de seis muestras de red.

Se elaboraron avances de catálogo del fitoplancton de red de las campañas 2018 y de 2019.

Se recibieron cuatro muestras extraordinarias de botella de un sistema de acuicultura de Chiapas por parte del M. en C. Ignacio García Casas (Coordinador investigador -DGAIA) para su análisis cuantitativo, y fueron revisadas para su identificación.

### *Atención al sector: reuniones Nacionales e internacionales*

**Meta anual:** Atender las reuniones en las que se solicita la participación del personal del INAPESCA

### *Relación de reuniones con el sector acuícola*

Tabla 21. Relación de reuniones con el sector acuícola

No	Sede	Fecha y lugar	Recurso	Asunto
1	Ciudad de México	31 de octubre	Atención al sector.	Reunión con la empresa CLEXTRAL SA DE CV quienes presentaron los avances en la construcción de equipos para la producción de alimento balanceado para peces.
2	Villahermosa, Tabasco.	30 de octubre.	PRODETER	Reunión en las oficinas del técnico extensionista del PRODETER del municipios de Cárdenas, ing. Santos Domínguez Alejandro, con el fin de coordinar acciones con el INAPESCA, y establecer un calendario de visitas a las comunidades contempladas en las líneas de producción tilapia, camarón y ostión, proporcionado los padrones de productores.





No	Sede	Fecha y lugar	Recurso	Asunto
3	Ciudad de México	31 de octubre	Peces de agua dulce.	En las instalaciones de CONABIO con la participación de PNUD-GEF, SEMARNAT e INAPESCA y derivado de un estudio realizado en el marco del Proyecto GEF Invasoras, se discutió sobre las posibilidades de definir algún instrumento ambiental que apoye a financiar los costos ocasionados al producirse un escape de especies invasoras acuáticas, considerando tanto el factor ambiental como el social.
4	Michoacán	7 al 9 de octubre	Atención al sector.	Recorrido con autoridades de Hungría, para que conocieran los proyectos realizado por INAPESCA en el Centro Regional de Investigación Pesquera y Acuícola en Pátzcuaro y al Centro Acuícola de Pucuat. En marco de las actividades de colaboración convenidas.
5	Tabasco, Colima, Baja California.	9 de octubre	PRODETER	Se sostuvieron reuniones del Programa de Desarrollo Territorial (PRODETER), en los estados de Tabasco, Colima y Baja California.
6	Veracruz	9 y 10 de octubre	RNIIPA	Se realizó reunión con el sector productivo del estado de Tamaulipas, en la comunidad de La Pesca, Municipio de Soto La Marina, como parte de las acciones comprometidas por parte de la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuicultura (RNIIPA), correspondiente a la Región 3 Noreste (Tamaulipas-Veracruz).
7	Tamaulipas	1 de octubre	Invertebrados marinos.	Se sostuvo una reunión con la Comisión Estatal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COEPRIS) en Tamaulipas, con la asistencia de la Universidad Tecnológica del Mar, la Secretaría de Pesca de Tamaulipas y la Promotora para el Desarrollo de Tamaulipas (PRODETAM), para acordar los mecanismos de colaboración a fin de realizar los muestreos sanitarios para la clasificación de área de cosecha de moluscos bivalvos conforme al Programa Mexicano de Sanidad en Moluscos Bivalvos y la Certificación ante la FDA del laboratorio de salud pública
8	Ciudad de México	3 de octubre	Atención al sector.	Se asistió a la última reunión con el comité organizador de la Reuniones Nacionales de investigación e innovación pecuaria, agrícola, forestal y acuícola pesquera, antes de la realización del evento para establecer la logística del mismo, realizada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez el día 3 de octubre. Se realizó recorrido por las instalaciones de la UNACH junto con personal de INIFAP, SADER, UNACH y protección civil del estado para establecer los sitios en que se desarrollará dicho evento.
9	Ciudad de México	5 de noviembre	Atención al sector	Se asistió a la Reunión del Subcomité de protección Zoonositaria (SPZ), dependiente del Comité Consultivo nacional de Normalización Agroalimentaria (CCNNA). En donde se analizó y aprobó en lo general el anteproyecto de del programa nacional de Normalización 2020, correspondiente al Subcomité de Protección Zoonositaria, así como las Normas Oficiales mexicanas





No	Sede	Fecha y lugar	Recurso	Asunto
				en materia zoonosanitaria que les corresponde la notificación quincenal.
10	Ciudad de México	19 de noviembre.	PRODETER	Asistencia a la Reunión Ordinaria del Programa de Desarrollo Territorial (PRODETER), realizado en el piso 8 de SADER. En donde se analizaron los criterios técnicos de ejecución, la problemática detectada y los informes técnicos y financieros del mismo.
11	Ciudad de México	20 de noviembre	Atención al sector.	Asistencia a la primera sesión ordinaria 2019, del subcomité especializado en competitividad (SCEC), realizado en la sala 2 piso 12 de SADER. En donde se aprobó el programa Nacional de Normalización del SCEC 2020, referente a las normas que regulen el aprovechamiento de la miel de las abejas melíponas y de la sal de mar.
12	Sinaloa	20 de noviembre.	Atención al sector.	Asistencia a la Segunda Sesión Ordinaria del Subcomité de Pesca Responsable 2019. Realizado en las oficinas de la CONAPESCA en Mazatlán, Sinaloa. En donde se analizaron las normas consideradas a aprobar para el 2020.
13	Colima	12 de diciembre	Atención al sector	En Manzanillo, Colima, se llevó a cabo el acto protocolario para la firma del convenio de colaboración entre la Administración Portuaria Integral y el Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura, con el objeto de llevar a cabo el proyecto denominado: "Transferencia de tecnologías en acuicultura y modelos de manejo pesquero en apego a las prácticas de pesca responsable y acuicultura, con el fin de impulsar el desarrollo integral costero que incluirá al sector pesquero en el proyecto de ampliación del puerto de manzanillo en el vaso II de la laguna de Cuyutlán.
14	Ciudad de México	13 de diciembre	Atención al sector.	Asistencia a la Primera Reunión del Comité Organizador. Nacional de las Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera 2020. A realizarse en Villahermosa, Tabasco.

*Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras, octubre –diciembre de 2019.*

Durante el cuarto trimestre, la Dirección General de Investigación Pesquera en el Pacífico, a través de los Centros Regionales de Investigación Acuícola y Pesquera, participó en **46** reuniones con el sector pesquero y diversas organizaciones pesqueras. En suma durante el periodo de enero a diciembre 2019 fueron atendidas **158** reuniones con el sector y organizaciones pesqueras.

Tabla 22. Relación de reuniones con el sector pesquero

No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
1	Pátzcuaro	11/02/19	Laguna de Zacapu, Michoacán	Carpa	Repoblación carpa
2	Pátzcuaro	27/02/19	CRIAP-Pátzcuaro	Pescado blanco, acúmara,	Cultivo de las especies endémicas de





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
				achoque	la región
3	Pátzcuaro	19/03/19	CRIAP-Pátzcuaro	Pescado blanco, acúmara, achoque	Cultivo de las especies endémicas de la región
4	Pátzcuaro	20-22/03/19	Tzintzimeo, municipio de Álvaro Obregón, Michoacán	Varios recursos	Taller "intercambio de conocimientos en cultivo de peces", visita al Centro acuícola Pucuat
5	Pátzcuaro	23/03/19	CRIAP-Pátzcuaro	Achoque	Divulgación UMA CRIAP Pátzcuaro
6	Manzanillo	14/01/19	Puerto de Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión de trabajo con el fin de dar seguimiento al hundimiento (vertimiento) de la embarcación "EL DIAMANTE", que se encuentra sin operación y sin tripulación en el muelle pesquero Fondepport
7	Manzanillo	18/01/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Presentación de Proyectos INAPESCA y Estrategias de Colaboración con el Sector, 2019
8	Manzanillo	06/02/19	Manzanillo, Col.	Langosta	Reunión de trabajo para dar seguimiento a solicitudes de opiniones técnicas de langosta
9	Manzanillo	08/02/19	Zapotlán El Grande, Ciudad Guzmán, Jalisco	Atención al Sector	Invitación: Día Mundial de los Humedales "Los humedales y el cambio climático". Informar sobre la situación actual, las políticas ambientales de la Laguna, y dialogo con empresas que desarrollan estrategias de responsabilidad socio-ambiental, lo cual beneficia su posicionamiento internacional
10	Manzanillo	08/02/19	Colima, Col.	Atención al Sector	Prospección de sitio para la realización de proyecto sobre el cultivo de Tilapia
11	Manzanillo	09/02/19	Manzanillo, Col.	Langosta	Reunión para capacitar a los pescadores ribereños de Manzanillo en el registro de sus actividades de pesca mediante bitácoras
12	Manzanillo	13/02/19	Manzanillo, Col.	Atención al sector	Visita de estudiantes del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar # 12. Objetivo: ampliar sus conocimientos sobre la pesca ribereña local y nacional
13	Manzanillo	11/03/19	Manzanillo, Col.	Atención al sector	Reunión con presidente y pescadores de la cooperativa el Túnel, con el objeto de ser regularizados.
14	Manzanillo	15/03/19	Granja Acuícola Las Curvas del Venado	Atención al sector	Reunión para llevar acabo proyecto para hacer cultivos, en estanqueria rustica, en geomembranas, estanques de concreto y/o engorda en jaulas flotantes en los embalses, venas de agua que conforman en las orillas de la citada laguna.
15	Manzanillo	29/03/19	El Túnel, Manzanillo	Atención al Sector	Recabar Información mediante bitácoras de las actividades de pesca en la Laguna Cuyutlán





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
16	Guaymas	30/01/19	Guaymas, Sonora	Medusa bola de cañón	Fomento del consumo e industrialización de la medusa bola de cañón en la región
17	Guaymas	26-28/02/19	Mazatlán, Sinaloa	Camarón	Reunión de comité de vedas: tema veda 2019 de camarón
18	Guaymas	05/mar/19	Hermosillo, Sonora	Almejas-caracoles	Reunión sobre el programa de trabajo para la evaluación de almejas en el litoral de Sonora durante 2019
19	Guaymas	08/03/19	Bahía de Kino-Hermosillo, Sonora	Almejas-caracoles	Reunión sobre el programa de trabajo para la evaluación de almejas en el litoral de Sonora durante 2019
20	Guaymas	25/03/19	Bahía de Kino, Sonora	Varios recursos	Reunión del consejo asesor de la Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Martír 2019
21	Salina Cruz	29/01/19	Ciudad de México	Pesca y acuacultura en general	Promover la firma de convenio de colaboración con la Unidad profesional interdisciplinaria de ingeniería y ciencias sociales y administrativas, Instituto Politécnico Nacional
22	Salina Cruz	01/02/19	Tonalá, Chiapas	Todas las pesquerías de Chiapas	Programa estatal de pesca y acuacultura 2019-2024
23	Salina Cruz	26/02/19	Tonalá, Chiapas	Camarón, escama marina, jaiba	Atención a solicitudes de opiniones técnicas referentes a permisos de pesca comercial del sistema lagunar La Joya Buena Vista, Chiapas
24	Bahía de Banderas	08/02/19	Subdelegación de Pesca en Tepic, Nayarit	Tilapia	Reunión para tratar y coordinar la atención de asuntos pesqueros y acuícolas de la región
25	Bahía de Banderas	26/02/19	Embalse Aguamilpa, La Cortina, Ahuapam.	Tilapia	Reunión informativa de implementación de veda del embalse de Aguamilpa, donde se presentaron los resultados obtenidos por parte del INAPESCA, como de las recomendaciones técnicas y científicas a considerar
26	Bahía de Banderas	07/03/19	Tepic, Nayarit	Robalo	Reunión de coordinación, modelo poblacional idóneo para el FIP-robalo; reunión del proyecto de mejora pesquera de robalo garabato (FIP)
27	Bahía de Banderas	22/03/19	Santiago Ixcuintla, Nayarit	Pesca comercial	Reunión en la Subdelegación de Pesca de CONAPESCA
28	Bahía de Banderas	26/03/19	Tepic, Nayarit	Tilapia	Reunión con la dirección de pesca del estado de Nayarit, reunión de coordinación del Sub-consejo ambiental insertado en consejo asesor de Isla Isabel CONANP-SEMARNAT y asistir a oficinas de ayuntamiento de Santa María del oro a la reunión de la dirección de desarrollo rural; (motivo: problemática en el muestreo de presa el cajón)





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
29	Bahía de Banderas	05-06/03/19	Tepic, San Blas y Santa María del Oro, Nayarit	Huachinango	Reunión interinstitucional para atender tema de inspección y vigilancia, en la que el INAPESCA participó en la presentación del estatus de la pesquería del huachinango en el estado de Nayarit
30	Bahía de Banderas	8/02/19	Subdelegación de Pesca en Tepic, Nayarit	Tilapia	Reunión para tratar y coordinar la atención de asuntos pesqueros y acuícolas de la región
31	Bahía de Banderas	26/02/19	Embalse Aguamilpa, La Cortina, Ahuapam.	Tilapia	Reunión informativa de implementación de veda del embalse de Aguamilpa, donde se presentaron los resultados obtenidos por parte del INAPESCA, como de las recomendaciones técnicas y científicas a considerar.
32	Bahía de Banderas	7/03/19	Tepic, Nayarit	Robalo	Reunión de coordinación, modelo poblacional idóneo para el FIP-robalo; reunión del proyecto de mejora pesquera de robalo garabato.
33	Bahía de Banderas	22/03/19	Santiago Ixcuintla, Nayarit	Pesca comercial	Reunión en la Subdelegación de Pesca de CONAPESCA
34	Ensenada	24/06/19	Mexicali, B.C.	Atención al sector	Reunión de seguimiento como parte de la iniciativa para la sustentabilidad en el norte del Golfo de California promovida por gobierno federal través de las secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
35	La Paz	2/04/19	La Paz, B.C.S.	Almejas	Coordinar las evaluaciones de almejas en Bahía de la Paz
36	La Paz	12/04/19	La Paz, B.C.S.	Almeja generosa	Reunión para definir las actividades técnicas y responsabilidades de cada actor participante en el proyecto de repoblamiento de almeja generosa
37	La Paz	23/04/19	Cd. Constitución	Almeja Catarina	Reinstalación del Subcomité del Pesca y Acuicultura del Municipio de Comondú y presentación de la primera cuota de almeja catarina
38	La Paz	24/05/19	La Paz B.C.S.	Almeja Catarina	Reunión con permisionarios de almeja catarina
39	La Paz	27/05/19	La Paz B.C.S.	Atención al sector	Reunión de trabajo sobre el proyecto Shellnurse JICA
40	La Paz	25/06/19	Cd. Constitución	Almeja Catarina	2da reunión extraordinaria del Subcomité Municipal de Pesca y Acuicultura de Comondú.
41	La Paz	26/06/19	La Paz B.C.S.	Almeja generosa	Presentación de Cuota de captura por parte del INAPESCA
42	La Paz	28/06/19	La Paz B.C.S.	Ostión japonés	Coordinar las evaluaciones de las poblaciones de ostión japonés en el medio silvestre y capacidad de carga del sistema





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
43	Guaymas	03/05/19	Bahía de Kino, Sonora	Caracol chino	Propuesta de trabajo para la implementación de veda administrativa para la región de pesca Punta Chueca al Colorado, en Sonora
44	Guaymas	6/05/19	Hermosillo, Sonora	Almejas	Reunión de trabajo y seguimiento al FIPS Almejas
45	Guaymas	09-10/06/19	Cd. Obregón - Huatabampo	Medusa bola de cañón	Asistir en representación de INAPESCA a las visitas de fomento sanitario a los centros de acopio y plantas procesadoras de Medusa bola de cañón del estado de Sonora
46	Guaymas	26/06/19	Bahía de Kino, Sonora	Jaiba	Reunión con autoridades y productores de jaiba sobre la apertura de la temporada 2019
47	Guaymas	28-30/06/19	Pto. Peñasco - Golfo de Santa Clara	Medusa bola de cañón	Reunión con productores del comité de Medusa bola de cañón y visita a los centros de acopio y plantas procesadoras
48	Bahía de Banderas	8/05/19	Tecuala, Santiago Ixcuintla y Tepic, Nayarit	Varios recursos	Supervisión y seguimiento de las actividades de muestreo de los diferentes recursos pesqueros y acuícolas aprovechados en la región.
49	Bahía de Banderas	20/05/19	Santa María Del Oro y Tepic, Nayarit	Pesquerías continentales	Reunión en el H. Ayuntamiento del Municipio de Santa María del Oro (Dirección de Desarrollo Agropecuario) para discutir y proponer estrategias de trabajo para la solución de las problemáticas presentadas en el embalse Leonardo Rodríguez Alcaine "El Cajón", Nayarit.
50	Bahía de Banderas	05-06/06/19	Santiago Ixcuintla, Tepic, Nayarit	Escama marina	Presentación de resultados del seguimiento del estudio para el Refugio pesquero en la zona de pesca de la Palicentia
51	Bahía de Banderas	19/06/19	Tepic, Nayarit	Varios recursos	Reunión en la Subdelegación de Pesca del Estado sobre la coordinación estatal de programas de apoyo
52	Bahía de Banderas	25-27/06/19	San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic y Tuxpan, Nayarit	Varios recursos	Reunión ordinaria del consejo asesor de la reserva de la Biosfera Marismas Nacionales (CONANP-SEMARNAT) en Santiago Ixcuintla, Nayarit; reunión ordinaria del consejo asesor del Parque Nacional Isla Isabel (CONANP-SEMARNAT) en el Puerto de San Blas, Nayarit; reunión del taller etapa 4 y último proceso de visión compartida Marismas Nacionales (CONANP-INAPESCA-SEMARNAT-Parábola ambiental, TNC y SUMAR) en la ciudad de Tuxpan, Nayarit
53	Bahía de Banderas	28-29/06/19	Tepic y San Blas, Nayarit	Tilapia	Reunión de carácter informativo sobre el levantamiento de veda: presentación de resultados de los muestreos realizados por el INAPESCA a través del CRIAP Bahía





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
					de Banderas
54	Manzanillo	10/05/19	CRIAP Manzanillo	Varios recursos	Reunión con dirección de Pesca de Gobierno del Estado de Jalisco, para establecer líneas de colaboración
55	Manzanillo	30/05/19	Guadalajara, Jalisco	Varios recursos	Reunión para establecer acuerdos de la red nacional de información e investigación de pesca y acuacultura (RNIIPA) con la SADER de Jalisco
56	Manzanillo	12/06/19	Colima, Colima	Varios recursos	Reunión para establecer acuerdos de la Red Nacional de Información e Investigación de Pesca y Acuacultura (RNIIPA) con Gobierno del Estado de Colima
57	Salina Cruz	01/04/19	Salina Cruz, Oaxaca	Camarón	Reunión de trabajo para tratar asuntos relacionados con la veda de camarón en el Golfo de Tehuantepec y en la que se tomaran acuerdos para definir el programa de cruceros de investigación
58	Salina Cruz	06/05/19	Salina Cruz, Oaxaca	Atención al sector	Reunión de trabajo con personal de la UMAR, para establecer y/o actualizar mecanismos de cooperación para trabajos de investigación
59	Salina Cruz	08/05/19	Salina Cruz, Oaxaca	Atención al sector	Reunión de trabajo para actualizar y mejorar la flota camaronera del Golfo de Tehuantepec
60	Salina Cruz	14-15/05/19	Puerto Madero, Chiapas	Pelágicos mayores	Reunión con pescadores de Paredón para promover cooperación de trabajo con el proyecto pelágicos mayores.
61	Salina Cruz	18/05/19	Santa María Huatulco, Oaxaca	Escama marina	Reunión de planeación con organizaciones pesqueras para implementar el uso de la red de cerco en la zona costera de Huatulco, Puerto Ángel y Puerto Escondido, Oaxaca y eliminar el uso de la red de enmalle.
62	Salina Cruz	03/06/19	San Pedro Huamelula, Oaxaca	Varios recursos	Segunda reunión de la comisión de seguimiento del "Programa de desarrollo del Istmo de Tehuantepec"
63	Salina Cruz	5-6/06/19	Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	Atención al sector	Reunión con SAGYP del gobierno de Chiapas, con el objetivo de informar sobre el otorgamiento de servicios de diagnóstico, transferencia de tecnología y soporte técnico, para los proyectos de desarrollo territorial del estado de Chiapas. PRODETER
64	Salina Cruz	07/06/19	Santiago Astata, Oaxaca	Varios recursos	Participar en la integración del consejo de pesca región chontal, como acción del "Programa de desarrollo del Istmo de Tehuantepec"





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
65	Salina Cruz	14/06/19	Juchitán, Oaxaca	Escama marina, jaiba, camarón	Reunión de trabajo para desarrollar el "Programa de pronóstico pesquero de la Laguna Superior" en coordinación con el H. Ayuntamiento
66	Salina Cruz	21/06/19	Santa María Huatulco, Oaxaca	Varios recursos	Participar en la conformación del consejo municipal de pesca y acuacultura
67	Pátzcuaro	5/07/19	Lago de Pátzcuaro	Pescado blanco	Liberación de Pescado Blanco en el lago de Pátzcuaro
68	Pátzcuaro	02/08/19	Pátzcuaro, Michoacán	Varios recursos	Talleres sobre las actividades de investigación del CRIAP Pátzcuaro
69	Pátzcuaro	16/08/19	Pátzcuaro, Michoacán	Varios recursos	Presentación de la Red Nacional de Información e Investigación de Pesca y Acuacultura (RNIIPA), así como solicitud de apoyo para la misma
70	Pátzcuaro	24/09/19	Pátzcuaro, Michoacán	Pescado Blanco	Visita para conocer etapas de producción de Pescado Blanco
71	Manzanillo	05/07/19	Cuyutlán, Armeria	Tortuga Marina	Reunión de Trabajo del Grupo Técnico para atender la Temporada de arribazón de la tortuga marina 2019-2020
72	Manzanillo	29/08/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión de coordinación con sector pesquero para establecer estrategias de trabajo en el marco del proyecto APIMAN-INAPESCA Manzanillo
73	Manzanillo	31/08/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con la Cooperativa Griselda Álvarez para acuerdos en el proyecto APIMAN
74	Manzanillo	2/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con la Cooperativa CTM para acuerdos en el proyecto APIMAN
75	Manzanillo	02/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con la Cooperativa Panaceo productores para acuerdos en el proyecto APIMAN
76	Manzanillo	2/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con la SCPP Ribereña Miguel Sandoval S.C de R.L. para acuerdos en el proyecto APIMAN
77	Manzanillo	4/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con la Soc. PESCADORES, MARICULTORES Y ACUACULTORES DE CAMPOS S.P.R. DE R.L para acuerdos en el proyecto APIMAN
78	Manzanillo	6/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con la SCPP PESCADORES DE LALAGUNA DE CUYUTLÁN ALAMEDA S.C. de R.L. para acuerdos en el proyecto APIMAN
79	Manzanillo	10/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con permisionarios de la Laguna de Cuyutlán para acuerdos en el proyecto APIMAN
80	Manzanillo	12/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión de coordinación con representantes de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "Laguna de Paraman"





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
81	Manzanillo	13/09/19	La Manzanilla, Jalisco	Atención al Sector	Reunión de coordinación con Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "Liberación Campesina"
82	Manzanillo	17/09/19	Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Reunión con la S.A DE C.V. DE R.L. ACUACULTORES DE LA LAGUNA DE CUYUTLAN para acuerdos en el proyecto APIMAN
83	Manzanillo	18/09/19	Colima, Colima	Atención al Sector	Taller de inducción del Proyecto GEF Gran Ecosistema Marino del Pacifico Centro Americano (PACA)
84	Guaymas	18-20/07/19	Ciudad Obregón, Puerto Peñasco	Sardina, camarón	Reunión para atender las necesidades de productores pesqueros ribereños de Guaymas, así como el sector de alta mar del sardina y camarón, representantes de comunidad Serí, y representantes del corredor Peñasco-Lobos de Caborca y Puerto Peñasco. Gira de trabajo con autoridades de CONAPESCA y gobierno del estado de Sonora
85	Guaymas	23/07/19	Hermosillo, Sonora	Pepino de mar	Reunión de coordinación de acciones, mesa técnica para la conservación, manejo y aprovechamiento de especies marinas (pepino de mar y callo escarlopa)
86	Guaymas	26/08/19	Guaymas, Sonora	Camarón	Reunión Informativa sobre los muestreos de Camarón en Sonora 2019
87	Guaymas	27/08/19	Yavaros, Sonora	Camarón	Reunión Informativa sobre los muestreos de Camarón en Sonora 2019
88	Guaymas	20/09/19	Guaymas, Sonora	Pulpo, bentónicos	Reunión de coordinación entre gobierno del estado, INAPESCA y sector pesquero de Bahía Kino, para considerar disposición del instituto y apoyar en la evaluación de los recursos pulpo y bentónicos en la zona
89	Guaymas	27/09/19	Hermosillo, Sonora	Proyectos de moluscos y acuicultura en el estado de Sonora	Reunión de trabajo con autoridades federales para seguimiento de programas de desarrollo rural del subsector acuicultura y pesca de los PRODETER, en el centro de gobierno de Hermosillo, Sonora
90	Bahía de Banderas	4/07/19	Puerto Vallarta, Jalisco	Ostión y Langosta	Rueda de Prensa sobre implementación de veda de los recursos ostión y langosta
91	Bahía de Banderas	8/07/19	Tepic, Nayarit	Ostión y Sanidad	Reunión de seguimiento con personal de COEFRISNAY y el sector que se dedica al aprovechamiento de ostión
92	Bahía de Banderas	29/07/19	Tepic, Nayarit	Varios recursos	II Reunión Ordinaria del Consejo Estatal de Pesca y Acuicultura





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
93	Bahía de Banderas	31/07/19	Bahía de Banderas	Robalo garabato	Reunión de seguimiento a la Mejora Pesquera (FIP) Robalo garabato
94	Bahía de Banderas	1/08/19	Bahía de Banderas	Varios (Escama marina, Ostión y Jaiba)	Revisión del Estándar del MSC y su revisión; Proceso y estructura de los FIP's
95	Bahía de Banderas	5/08/19	Bahía de Banderas	Varios recursos	I Reunión de Seguimiento del Consejo estatal de Pesca y Acuacultura en el Municipio, Inicio del proceso de instalación del Comité Municipal de Pesca y Acuacultura, como del Subconsejo de inspección y Vigilancia
96	Bahía de Banderas	12/08/19	Bahía de Banderas	Varios recursos	II Reunión de Seguimiento del Consejo estatal de Pesca y Acuacultura en el Municipio, Inicio del proceso de instalación del Comité Municipal de Pesca y Acuacultura, como del Subconsejo de inspección y Vigilancia
97	Bahía de Banderas	19/08/19	San Blas, Nayarit	Camarón	Reunión sobre resultados de los muestreos de camarón
98	Bahía de Banderas	22/08/19	Tepic, Nayarit	Camarón	Reunión Informativa sobre el estatus que guarda el recurso Camarón y las actividades del INAPESCA durante el ejercicio 2019
99	Bahía de Banderas	28/08/19	Mazatlán, Sinaloa	Camarón	Reunión ordinaria del Consejo Nacional de Pesca y Acuacultura, para la implementación de fecha para el levantamiento de veda e inicio de temporada de pesca 2019-2020
100	Bahía de Banderas	26/09/19	San José del Valle, Nayarit	Varios( Agricultura, Ganadería, Pesca, y desarrollo ambiental)	VII Reunión del Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Bahía de Banderas
101	Salina Cruz	11/07/19	Tonalá, Chiapas.	Camarón	Reunión para atención de la problemática derivada de la inconformidad por parte de las 12 Sociedades Cooperativas Pesqueras, que han solicitado permiso para el aprovechamiento de camarón de estero
102	Salina Cruz	1/08/19	Tonalá, Chis.	Varios recursos	Reunión para la integración del Comité de Pesca del Municipio de Tonalá, Chiapas
103	Salina Cruz	6/08/19	Oaxaca, Oaxaca.	Varios recursos	Reunión de carácter técnico entre la Soc. Coop. Huracanes del Golfo y la OC Sol Rojo, para el análisis del proyecto de pesca de profundidad con una embarcación prototipo
104	Salina Cruz	21/08/19	Salina Cruz, Oaxaca.	Varios recursos	Seguimiento de la problemática sobre emisión de permisos de pesca comercial para las cooperativas tradicionales de la Joya-Buenavista, Chiapas





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
105	Salina Cruz	26/08/19	Huatulco, Oaxaca	Atención al Sector	Reunión de revisión sobre la propuesta de restauración y conservación del área coralina afectada en playa El Violín ubicada dentro de la ANP parque Nacional Huatulco
106	Salina Cruz	1/09/19	Acapulco, Guerrero	Atención al Sector	Revisión de los requerimiento de las diferentes organizaciones pesqueras que tienen solicitudes de Renovación de Permiso para la pesca comercial, ubicación, representantes, etc.
107	Ensenada	24/07/19	Ensenada, B.C.	Erizo rojo	Programa de trabajo para el mejoramiento pesquero del recurso Erizo rojo (replamamiento, trasplantado y zona de siembre) dentro de la zona que sustenta el permiso de pesca comercial No. 102030309037
108	Ensenada	10/07/19	Ensenada, B.C.	Pepino de mar	Revisión y análisis de la solicitud SDP/BC-2/BC/1571/2018.UP.003481 para la evaluación poblacional <i>in situ</i> del recurso pepino de mar
109	Ensenada	10/07/19	Ensenada, B.C.	Pepino de Mar	Revisión y análisis de la solicitud para la evaluación poblacional <i>in situ</i> del recurso pepino de mar
110	Ensenada	11/07/19	Ensenada, B.C.	Pepino de Mar	Revisión y análisis de la solicitud para la evaluación poblacional <i>in situ</i> del recurso pepino de mar
111	Ensenada	9/08/19	Bahía de los Ángeles, B.C.	Pulpo	Refrendo del cumplimiento de la veda de pulpo durante el 2019 en el marco del Comité de Coadyuvancia para el Ordenamiento Pesquero
112	Ensenada	14/08/19	Mexicali, B.C.	Camarón	Reunión de Trabajo con pescadores del Alto Golfo de California previo a la temporada camaronesa 2019
113	Ensenada	5/11/19	Auditorio CRIAP Ensenada	Erizo y Langosta, Proyectos de Mejora Pesquera	Taller de Certificación MSC, Proyectos de Mejor Pesquera y áreas de oportunidad para la colaboración con el INAPESCA
114	Ensenada	8/11/19	CRIAP - Ensenada	Estrella de Mar	Dar seguimiento a la solicitud para la renovación del permiso de pesca comercial y cuota de captura de Estrella de mar solicitada por el C Luis A.Robles Garcia, el cual contó con el permiso de pesca comercial de estrella de mar No. 1020302960086 con vigencia del 31 de julio de 2014 al 30 de julio de 2018.
115	Ensenada	14/11/19	CRIAP - Ensenada	Abulón	Revisión de resultados de la evaluación para la Recomendación de cuota de captura de abulón
116	Ensenada	15/11/19	Auditorio CRIAP Ensenada	Pelágicos Menores	Reunión informativa sobre las medidas de regulación en la pesquería de Pelágicos Menores (específicamente control de tallas mínimas con base en el Acuerdo





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
					Publicado en el DOF)
117	Ensenada	4/12/19	Instalaciones de la FEDECOOP	Langosta	Conformación del grupo y la elaboración del plan de trabajo para continuar con la iniciativa de lograr un Proyecto de Mejora Pesquera del recurso Langosta en B.C.
118	Ensenada	4/12/19	Instalaciones de la Subdelegación de Pesca en B.C.	Erizo	Conformación del grupo y la elaboración del plan de trabajo para continuar con la iniciativa de lograr un Proyecto de Mejora Pesquera del recurso Erizo en B.C.
119	Ensenada	12/12/19	CRIAP Ensenada	Bentónicos	Revisión de las solicitudes de opinión técnica de diversos recursos y promoventes afiliados a CODUC
120	Manzanillo	8/10/19	API Manzanillo	Atención al Sector	Reunión con API Manzanillo dar seguimiento al Convenio próximo a firmar.
121	Manzanillo	10/10/19	CRIAP Manzanillo	Atención al Sector	Reunión con Cooperativa PRODUCTOS ACUÍCOLAS EN SU MESA 365, SPR DE RL, para trabajar en colaboración respecto a convenio de API Manzanillo
122	Manzanillo	17/10/19	CRIAP Manzanillo	Atención al Sector	Reunión con la Coop. LA ESCOLLERA DE SAN PEDRITO DE R.L. DE C.V. , para trabajar en colaboración respecto a convenio de API Manzanillo
123	Manzanillo	4/11/19	API Manzanillo	Atención al Sector	Reunión con API Manzanillo dar seguimiento al Convenio próximo a firmar
124	Manzanillo	11/11/19	API Manzanillo	Atención al Sector	Reunión en API Manzanillo con representante de Cooperativas para participación en el proyecto API-INAPESCA
125	Manzanillo	3/12/19	CRIAP Manzanillo	Atención al Sector	Reunión con COOPERATIVA SCPP DEL TUNEL R.L DE C.V para trabajar en colaboración respecto a convenio de API Manzanillo
126	Manzanillo	6/12/19	Manzanillo, Colima	Atención al Sector	1er Taller para la preparación y degustación de productos pesqueros y acuícolas
127	Manzanillo	6/12/19	CRIAP Manzanillo	Atención al Sector	Taller con cooperativas "Aspectos Básicos en las buenas prácticas de la acuicultura"
128	Manzanillo	10/12/19	Manzanillo, Colima	Atención al Sector	Reunión con SOC.COOP.DE PRODUCC PESQ. C.T.M. MANZANILLO, S.C.D.R.L. para trabajar en colaboración respecto a convenio de API Manzanillo
129	Manzanillo	12/12/19	CRIAP Manzanillo	Atención al Sector	Taller con cooperativas "Taller de Organización y Administración en Unidades Económicas"





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
130	Manzanillo	13/12/19	CRIAP Manzanillo	Atención al Sector	Taller con cooperativas "Taller Consideraciones de Mantenimiento de Jaulas Flotantes y Seguimiento del Cultivo"
131	Manzanillo	17/12/19	Tapo de Ventanas, Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Practica Taller: manejo y mantenimiento del cultivo
132	Manzanillo	18/12/19	Tapo de Ventanas, Manzanillo, Col.	Atención al Sector	Practica Taller: Consideraciones Básicas para la Construcción de Bolsos Jaulas Flotantes
133	Manzanillo	20/12/19	CRIAP Manzanillo	Atención al Sector	Taller de Consulta Participativa "Validación de zonas para el establecimiento de Arrecifes Artificiales"
134	Pátzcuaro	8/10/19	CRIAP-Pátzcuaro y Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Michoacán del INAPESCA (Pucuatedo)	Varios recursos	Reunión para realizar propuestas de colaboración en la elaboración de proyectos de acuicultura con investigadores de Hungría y el INAPESCA.
135	Pátzcuaro	23/10/19	Universidad Autónoma de Chiapas	Varios recursos	Reunión del Comité Nacional de la Red Nacional de Información e Investigación de Pesca y Acuicultura (RNIIPA).
136	Pátzcuaro	21/11/19	Auditorio del DGTA de Cuatro Caminos	Tilapia	Presentación de avances del Componente de investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico
137	Pátzcuaro	17/12/19	CREDES - Centro Ciudadano para la Sustentabilidad Pátzcuaro	Varios recursos	Planificación del DÍA MUNDIAL de los HUMEDALES a celebrarse el 1 y 2 de Febrero del 2020 en la cuenca del Lago de Pátzcuaro.
138	Bahía de Banderas	17/10/19	Puerto Vallarta, Jalisco	Atención al sector	Reunión Extraordinaria del Consejo Asesor del PNIM. Parque Nacional Isla Marietas (PNIM)
139	Bahía de Banderas	31/10/19	Bahía de Banderas Nayarit	Varios	Atención en las problemáticas y propuestas para las actividades pesqueras en las áreas adyacentes al PNIM
140	Bahía de Banderas	6/11/19	Bahía de Banderas Nayarit	Robalo, y escama marina	Reunión para acordar metodología y sitios de monitores en la zona de Marismas Nacionales Nayarit como parte del Proyecto de Mejora Pesquera de Robalo.
141	Bahía de Banderas	8/11/19	Tepic, Nayarit	Ostión	VI Reunión ordinaria del Comité de Desarrollo Rural del estado de Nayarit (CODER). Programa de trabajo de las instituciones de investigación en PRODETER.
142	Bahía de Banderas	11/11/19	Bahía de Banderas Nayarit	Atención al sector	Taller "Capacitación en Comunicación Efectiva" para el Consejo Asesor islas Marietas. Parque Nacional Islas Marietas (PNIM)
143	Bahía de Banderas	13/11/19	Tecuala, Nayarit	Varios recursos	Foro, análisis, propuestas y compromisos de solución al problema de mortandad de peces en los esteros del norte de Nayarit y





No.	CRIAP	Fecha	Lugar	Programa/Recurso	Asunto/Tema
					sur de Sinaloa
144	Bahía de Banderas	16/11/19	Santiago Ixcuintla Nayarit	Robalo, y escama marina	VI Reunión "Proyecto de mejora pesquera (FIB) robalo garabato en la zona de Marismas Nacionales, Nayarit"
145	Bahía de Banderas	11/12/19	Tepic, Nayarit	Varios recursos	Reunión de evaluación del proceso de Visión compartida para el manejo integral de Marismas Nacionales.
146	Bahía de Banderas	13/12/19	San José del Valle, Nayarit	Agricultura, Ganadería, Turismo y Pesca	VIII Sesión del Consejo Municipal para el Desarrollo Rural Sustentable
147	La Paz	8/10/19	La Paz, B.C.S.	Atención al sector	Presentación de avances en la operación de PRODETER.
148	La Paz	14/10/19	La Paz, B.C.S.	Atención al sector	Reunión sobre problemática pesquera en el municipio de Mulegé
149	La Paz	14/10/19	La Paz, B.C.S.	Atención al sector	Reunión sobre problemática pesquera en B.C.S.
150	La Paz	25/10/19	Cd. Constitución	Almeja catarina	IV Reunión extraordinaria del Subcomité de Pesca y Acuacultura del municipio de Comondú
151	La Paz	22/10/19	La Paz, B.C.S.	Atención al sector	Reunión de reinstalación del Consejo Estatal de Pesca y Acuacultura del Estado de Baja California Sur
152	La Paz	22/11/19	La Paz, B.C.S.	Abulón	Reunión para acordar fechas de evaluación de abulón en las zonas concesionadas por la S.C.P.P. Bahía Magdalena, S.C.P.P. Puerto Chale y S.C.P.P. Melitón Albañez
153	Salina Cruz	05/11/19	San Pedro Huamelulas, Tehuantepec, Oaxaca	Atención al sector	Reunión del Programa de Desarrollo del Istmo de Tehuantepec. PEMEX, CFE, CONAPESCA, INPI, Presidentes municipales, SEMARNAT, ETC.
154	Salina Cruz	12/10/19	Santa María Huatulco, Oaxaca	Varios recursos	Reunión para la toma de protesta del Consejo Municipal de Pesca del municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca
155	Salina Cruz	06-7/11/19	Tonalá, Chiapas	Camarón	Reunión de trabajo con el Subsecretario de Pesca del estado de Chiapas y organizaciones cooperativas
156	Salina Cruz	08/11/19	Salina Cruz, Oaxaca	Atención al sector	Reunión para la formación del Consejo de Vinculación con el Instituto Tecnológico de Salina Cruz
157	Salina Cruz	12/11/19	Salina Cruz, Oaxaca	Atención al sector	Reunión seguimiento PRODETER, convocada por la Ing. Rocío Martínez Gómez
158	Salina Cruz	16-19/12/19	Acapulco, Guerrero	Ostión	Reunión de trabajo con las organizaciones cooperativas del puerto de Acapulco, Gro. para la atención del oficio DGOPA.- 06553.221019 sobre el recorte del periodo de veda del ostión en la zona





Relación de reuniones en el Cuarto Trimestre del 2019 de la DGAIPA.

Tabla 23. Relación de reuniones con el sector pesquero

No.	CRIAP	Reunión	Fecha	Lugar	Instituciones Participantes
1	Lerma	Reunión de Coordinación para la realización del Tercer Crucero de Investigación en Temporada de Veda a bordo de la embarcación Marqués III.	7 de Octubre	CRIAP-Lerma	CRIAP Lerma; CRIAP Yucalpetén; Tripulación de la embarcación Marqués III
2	Veracruz	Se participó en las reuniones con el sector productivo de Tamaulipas para presentar las líneas de investigación de la RNIIPA-región 3, particularmente del Estado de Tamaulipas.	09 de Octubre	Oficinas de la Secretaría de Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Tamaulipas	UTMART y Secretaria de Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Tamaulipas
3	Lerma	Impartición de plática "Investigación para la Sustentabilidad Pesquera" a estudiantes de la carrera de Ingeniería en Pesquerías del ITLerma del ITNM.	9 Octubre	Tec-Lerma	CRIAP Lerma; Estudiantes de las carreras de Ingeniería en Pesquerías y Administración.
4	Tampico	Asistencia a Reunión de Planeación Estratégica.	16 Octubre	CDMX	Personal de Dirección de los CRIAPS.
5	Lerma	Segunda sesión del comité consultivo de la pesquería de pulpo de Yucatán.	17 de Octubre	CRIAP Yucalpetén, CRIAP Lerma, CONAPESCA Yucatán, SEPESCA-Yucatán, Productores Y Comercializadores de Pulpo de Yucatán	CRIAP Yucalpetén
6	Veracruz	Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera y la Reunión de la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuacultura (RNIIPA)	22 Y 23 de Octubre	Universidad Autónoma de Chiapas	Universidad Autónoma de Chiapas
7	Lerma	Impartición de plática "Investigación para la Sustentabilidad Pesquera" a estudiantes de la carrera de biología del ITA-China del ITNM.	23 de Octubre	ITA-Chiná	CRIAP Lerma; Estudiantes de la carrera de Biología.
8	Ciudad del Carmen	Primera reunión nacional de RNIIPA, como responsable de la zona IV sureste del Golfo de México	23 de octubre	Biblioteca de la UNACH	
9	Puerto Morelos	Reunión Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Quintana Roo	24 DE OCTUBRE	Auditorio Casimiro Chooc, Smza 84, Mza 7 Lote 3 Puerto Juárez, Q. Roo	Sociedades Cooperativas Pesqueras, CONANP. -CRIAP), INAPESCA CONAPESCA
10	Ciudad del Carmen	Foro de Peces Marinos 2019	24 y 25 de octubre	UNACH	
11	Ciudad del Carmen	Reunión con el Lic. Alejandro García Vadoy, Subsecretario de pesca de la SEDAFOP para presentar los temas de la RNIIPA y buscar alternativas de apoyo	05 de noviembre	Tabasco	SEDAFOP.





		económico como parte del seguimiento de los trabajos de la región IV sureste del golfo de México. Asimismo buscar las maneras de colaboración para atención a demandas del sector puntuales como son cangrejo azul, medusa, langostino y escama.			
<b>12</b>	Ciudad del Carmen	Reunión con el Dr. Arturo Garrido Mora, director de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBio) de la UJAT, con el fin de plantear estrategias de colaboración para la investigación en 2020, dirigida a las necesidades del sector y considerando que es vocal de la RNIIPA región IV	05 de noviembre		Tabasco
<b>13</b>	Ciudad del Carmen	Reunión con el Encargado de la Subdelegación de Pesca de Tabasco, para solicitar información de los avisos de arribo y buscar estrategias de colaboración entre CONAPESCA-SEDAFOP e INAPESCA, como parte de los acuerdos institucionales y de la RNIIPA. Principalmente para atender en breve al sector que pide permiso de pesca de medusa y sobre la investigación y medidas de manejo de la especie de cangrejo azul.	05 de noviembre		Tabasco
<b>14</b>	Puerto Morelos	Reunión de Protocolo de Sargazo Puerto Morelos	05 de noviembre	Hotel Zoëtry paraíso de la Bonita Riviera maya	CRIAP-INAPESCA CONANP, UNAM, GOBIERNO MUNICIPAL HOTELEROS, EMPRESAS INVESTIGADORES COMUNIDAD NAÚTICOS.
<b>15</b>	Veracruz	Seguimiento a la Reunión realizada el 18 de Septiembre del 2019 en las instalaciones del CRIAP Veracruz de la RNIIPA	12 de Noviembre		CRIAP VERACRUZ Miembros de la RNIIPA-REGION
<b>16</b>	Puerto Morelos	Reunión sobre el Plan Estratégico de Restauración para el Caribe Mexicano	12 de Noviembre	Sala Maya 2, Centro de Convenciones, Hotel Iberostar Playa Paraíso.	CRIAP-INAPESCA CONANP, UNAM, GOBIERNO MUNICIPAL HOTELEROS, EMPRESAS INVESTIGADORES COMUNIDAD NAÚTICOS.
<b>17</b>	Veracruz	XXXII Reunión Científica –Tecnológica Forestal y Agropecuaria. en la que se participó como moderador de la mesa de pesquería	DEL 14 AL 15 DE NOVIEMBRE	WORLD TRADE CENTER DE BOCA DEL RIO, VER.	
<b>18</b>	Veracruz	26ª REUNIÓN ORDINARIA DE ICCAT	18 AL 25 NOVIEMBRE	PALMA DE MALLORCA	Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) a través de la DGAIPA y la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) a través de Asuntos Internacionales
<b>19</b>	Veracruz	Tercera Sesión Ordinaria del Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del Instituto	28 de Noviembre		CEPCI y OIC DEL INAPESCA





		Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA),				
<b>20</b>	Veracruz	instalación del Consejo Estatal de Pesca y Acuicultura de Veracruz de Ignacio de la Llave (CONEPAV)	10	de	Xalapa, Veracruz	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca del Gobierno del Estado de Veracruz
			Diciembre			
<b>21</b>	Veracruz	Reunión del Grupo de Trabajo Conjunto de las OROP de Túnidos sobre Captura Fortuita	16 a 18	de	Oporto, Portugal	Las Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera de Túnidos (OROP de Túnidos)
			Diciembre			
<b>22</b>	Veracruz	li Jornada Académica - Científica de Ciencias del Mar 2019			Instituto Tecnológico de Boca del Rio	Instituto Tecnológico de Boca del Rio

*Línea de acción 4.2.2 Aportar a la autoridad competente bases técnicas y científicas para la administración sustentable de los recursos, y al sector productivo información para la toma de decisiones.*

*Opiniones y dictámenes técnicos, en materia pesquera.*

El Artículo 29 de la LGPAS mandata al INAPESCA emitir opiniones de carácter técnico y científico para la administración y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas.

Las opiniones y dictámenes técnicos que se emiten por parte del Instituto, brindan la mayor evidencia científica y técnica, sobre la disponibilidad del recurso pesquero o acuícola en cuestión, a las autoridades encargadas de administrar y normar los recursos pesqueros y acuícolas con los que cuenta el país, ello con el fin de que cuenten con los elementos técnicos que les permitan tomar las decisiones correctas para el aprovechamiento sustentable, en el ámbito de sus atribuciones, así como generar políticas públicas.

Las Direcciones Generales adjuntas de Investigación, tanto en el Pacífico como en el Atlántico, a solicitud de la CONAPESCA, emiten Opiniones Técnicas para el otorgamiento de:

- Concesiones de Pesca y acuicultura Comercial
- Permisos de Pesca y acuicultura Comercial
- Permisos de Pesca y acuicultura de Fomento
- Cuotas de captura
- Zonas de Refugio Pesquero
- Establecimiento de vedas temporales o permanentes de recursos pesqueros
- Modificaciones de las temporadas de vedas de recursos pesqueros



Al cuarto trimestre, el INAPESCA atendió **1,693** solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos en materia de pesca, **1086** del Pacífico mexicano y **607** del Golfo de México y Mar Caribe, a través de los cuales se emitieron recomendaciones sobre cuotas de captura, permisos de pesca comercial, permisos de pesca de fomento, artes de pesca, entre otros.

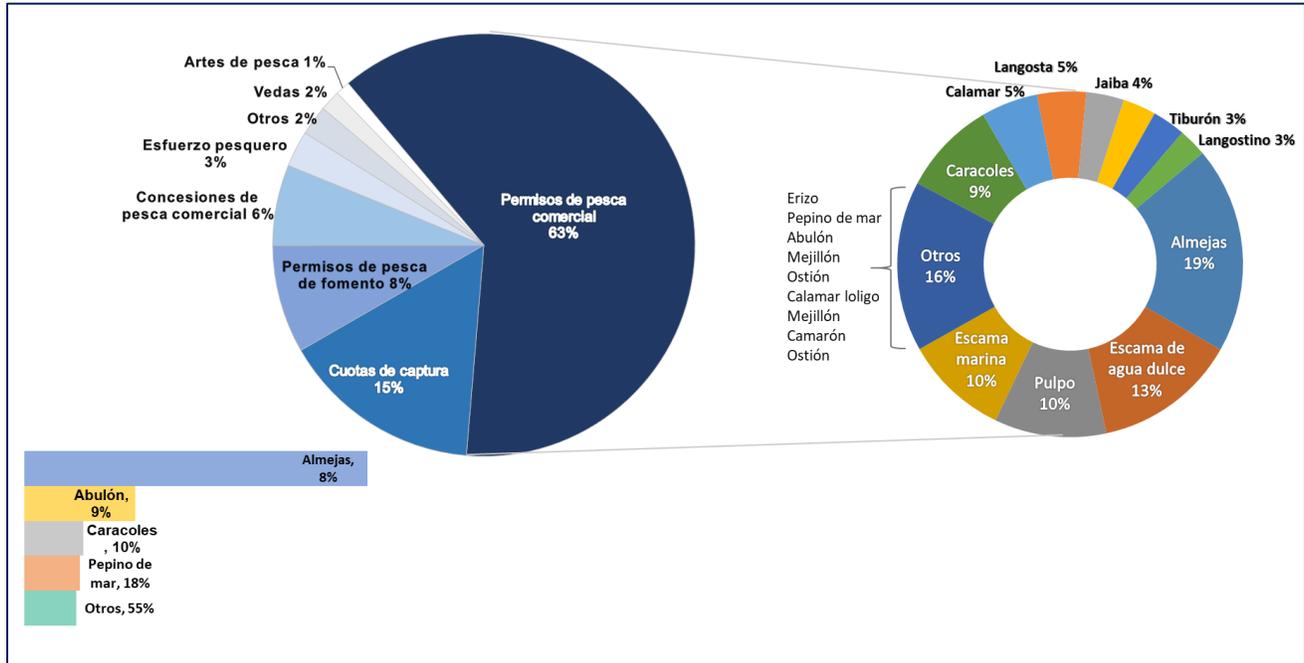


Figura 29. Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPP en el periodo enero – diciembre 2019.

Durante el cuarto trimestre del 2019, la DGAIPA emitió 118 opiniones y dictámenes técnicos en materia de pesca, a través de los cuales se emitieron recomendaciones sobre cuotas de captura, permisos de pesca comercial, permisos de pesca de fomento, normatividad, entre otros:

- Dictámenes técnicos respecto a muestras representativas del producto pesquero pepino de mar, afectas a las actas de inspección DGIV/YUC/230819/194-01 del 15 de agosto de 2019, DGIV/YUC/210819/194-01 del 21 de agosto de 2019 y DGIV/YUC/100919/194-01 del 10 de septiembre de 2019.
- Opiniones técnicas para desarrollar proyectos de investigación como:
  - "Colecta de Organismos de Fauna Marina para su exhibición y reposición para el Acuario de Veracruz, A.C.", a cargo del investigador responsable, el Ing. Manuel Rodríguez Gómez, del ACUARIO DE VERACRUZ, A.C.
  - "Diversidad funcional y diversidad taxonómica de la comunidad de peces que habita en el sistema de humedales de la costa norte de Yucatán", a cargo del investigador responsable, el M. en C. Alfredo Gallardo Torres, de la Universidad Autónoma de México, unidad SISAL.
  - "Biodiversidad de esponjas marinas en ambientes submareales del estado de Campeche", presentado por el Dr. Enrique Ávila Torres.





- "Manejo sustentable de tiburón ballena en el Caribe Mexicano", a cargo de los investigadores responsables, el M. en C. Emanuel Mimila Herrera y el Biol. Jorge Alfredo Trujillo Córdova, de la persona moral denominada Pronatura Península de Yucatán, A.C.
- "Crustáceos y otros invertebrados móviles en arrecifes de coral y pastizales marinos del Caribe Mexicano", del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Puerto Morelos,
- "Caracterización Biológica y pesquera del pepino de mar (Echinodermata: holothuroidea) en la parte norte del Estado de Veracruz, suroeste del Golfo de México", a cargo de los investigadores responsables, el M.E.P. Alejandro Roldán Heredia y la M. en C.M.L. Angélica Vázquez Machorro.
- "Estudio de factibilidad de establecer la pesquería sustentable de la medusa bola de cañón *stomolophus meleagris (rhizostomae: stomolophidae)* en las lagunas costeras del Estado de Tabasco", de la persona moral S.C.P.P. Castarrical S.C. de R.L. de C.V.
- Recomendaciones para el Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana "NOM-029-PESC-2006, pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento", en específico sobre el Apéndice Normativo "B" y el Apéndice Normativo "E".

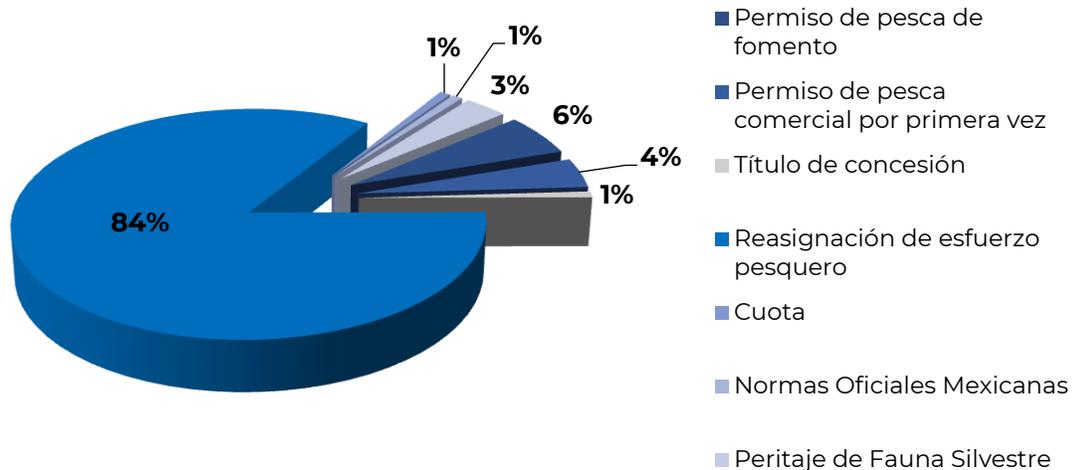
En cuanto a las solicitudes relacionadas con permisos de pesca de fomento (5.9%), están encaminadas al desarrollo de proyectos de investigación, en su mayoría requeridos por universidades o institutos de investigación, como: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, y Asociaciones civiles como ACUARIO DE VERACRUZ, A.C. y Pronatura Península de Yucatán, A.C.

Tabla 24. Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPA en el cuarto trimestre (octubre-diciembre de 2019).

<b>Tipo de solicitud</b>	<b>Número de solicitudes atendidas</b>
Incremento de artes de pesca	0
Permiso de pesca de fomento	7
Permiso de pesca comercial por primera vez	5
Título de concesión	1
Reasignación de esfuerzo pesquero	99
Recomendación	0
Vedas	0
Cuota	1
Normas Oficiales Mexicanas	1
Peritaje de Fauna Silvestre	4
Plan de manejo pesquero y acuícola	0
Zona de Refugio Pesquero	0
<b>Total</b>	<b>118</b>



**Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPA en el trimestre octubre-diciembre de 2019**



*Opiniones y dictámenes, en materia acuícola (Acuicultura)*

El sector pesquero abarca el conjunto de actividades que tienen origen en el aprovechamiento de los recursos de la flora y fauna acuáticas, se especializa en la captura y el cultivo de esos recursos, su transformación y comercialización. Es parte del quehacer económico nacional y adquiere vital importancia en la generación de alimentos de alto valor nutritivo, empleo e ingresos económicos para la población, así mismo es una fuente de insumos para la industria alimentaria y de divisas para el país.

Desde sus inicios la acuicultura ha trascendido por diferentes etapas de desarrollo y ha seguido tres vertientes principales, la acuicultura de fomento o la práctica de la actividad en pequeños cuerpos de agua y unidades de producción principalmente para el autoconsumo y destinadas al cultivo de diferentes especies. México cuenta con más de 4 mil unidades de producción acuícola dedicadas a la acuicultura rural y comercial, con una superficie de 250,860 hectáreas abiertas al cultivo en la cual se emplean 6401 personas. De las especies cultivadas destacan por su incremento productivo de 1995 a 1996, especies como bagre (21.1%), ostión (23.9%) y carpa (14.1%), entre otras. (Estadísticas del Medio ambiente, INEGI, 1997).

De acuerdo al Art. 29 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable, en el que menciona que el INAPESCA será el órgano administrativo del gobierno federal encargado de coordinar y orientar la investigación científica y tecnológica en materia de pesca y acuicultura, así como el desarrollo, innovación y transferencia tecnológica que requiera el sector pesquero y acuícola, por lo tanto la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura emite



opiniones de carácter técnico y científico para la administración y conservación de los recursos solicitadas por las instancias competentes para ello.

En el cuarto trimestre se emitieron 23 opiniones técnicas de las cuales 22 son de acuicultura de fomento y 1 de Concesión para Acuicultura Comercial, y fueron enviadas 34.

En la tabla no. 25 se muestra el número de opiniones técnicas recibidas de acuerdo a los organismos a cultivar.

Tabla 25. Número de opiniones técnicas solicitadas por grupo.

<b>Grupo</b>	<b>Número de Solicitudes</b>
Invertebrados	19
Multiespecies	0
Peces de agua dulce	3
Peces Marinos	1

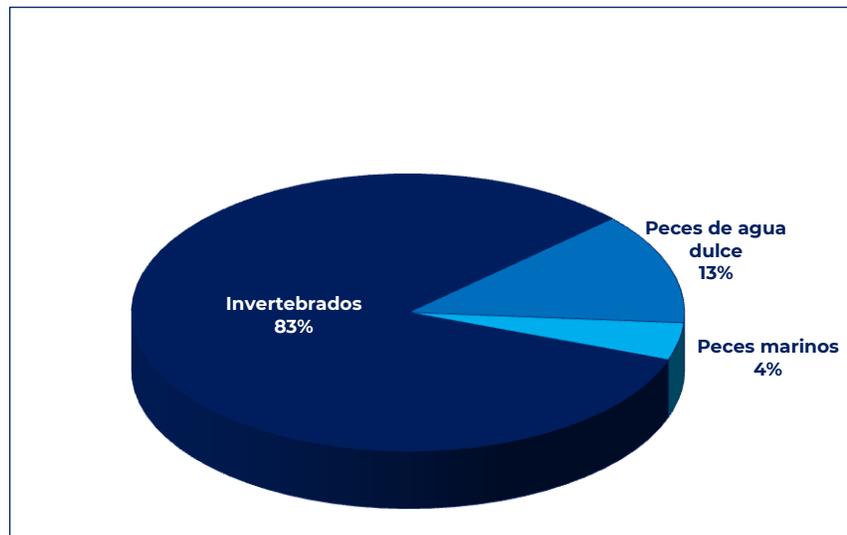


Figura 30. Porcentaje de solicitudes recibidas en el cuarto trimestre de 2019

Tabla 26. Estatus de opiniones técnicas por trimestre.

<b>Trimestre</b>	<b>Solicitadas</b>	<b>Enviadas</b>	<b>Pendientes</b>
1	74	69	
2	54	32	
3	74	74	





<b>4</b>	<b>23</b>	<b>34</b>	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>209</b>	<b>16</b>

*Actualizar y elaborar las fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera.*

La Carta Nacional Pesquera (CNP) contribuye al ordenamiento de las actividades de pesca, está compuesta por fichas que compilan información del INAPESCA, así como de organismos de la Administración Pública Federal, instituciones de investigación científica, productores y de la sociedad civil. La Carta que es de dominio público, contiene el resumen del diagnóstico y la evaluación integral de la actividad pesquera, por recurso y litoral, además de la presentación cartográfica y escrita de los indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal, su contenido tiene carácter informativo para los sectores productivos y es vinculante en la toma de decisiones por parte de la autoridad pesquera para la adopción e implementación de instrumentos y medidas que controlen el esfuerzo pesquero; la resolución de solicitudes de concesiones y permisos para la realización de actividades pesqueras; y, la implementación y ejecución de acciones y medidas relacionadas con dichos actos administrativos.

El conocimiento del estado de las pesquerías, permite identificar los medios y programas necesarios para, cuando sea necesario, modificar el estatus de los organismos de deterioro a sano. La inclusión analítica de componentes económicos y tecnológicos, implica una oportunidad para que los interesados (academia, investigadores, sector gubernamental de los tres niveles, pescadores, productores acuícolas, entre otros) participen en estrategias de conversión del estatus de los recursos pesqueros.

La Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS) mandata que la CNP contenga indicadores sobre la disponibilidad y conservación de los recursos pesqueros, información indispensable para la toma de decisiones en materia de administración y el manejo de los recursos.

En este tenor a través de la información generada en cada uno de los programas de investigación del INAPESCA, durante 2019 se tenía contemplado actualizadas en total **105** fichas de la CNP, **63** fichas correspondientes al Litoral del Pacífico, y **41** fichas del Golfo de México y Mar Caribe, sin embargo por error en el registro inicial, este último debe ser **9** fichas, quedando un total de **72** fichas.

El avance en la actualización y elaboración de la CNP durante el cuarto trimestre es el siguiente:

**Litoral del Pacífico**

El avance en la actualización y elaboración de la CNP al cuarto trimestre 2019 es 84%, y en total se considera 24 fichas con 100% de avance.

Tabla 27. Lista de 63 fichas de la Carta Nacional Pesquera de recursos pesqueros del Pacífico





No.	Ficha	CRIAP sede	Avance
1	Abulón	La Paz	80%
2	Almeja Catarina	La Paz	80%
3	Almeja chocolate	La Paz	80%
4	Almeja generosa	Ensenada	80%
5	Almeja concha espina	La Paz	80%
6	Almeja mano de león	La Paz	80%
7	Almeja pata de mula	La Paz	80%
8	Almeja roñosa	La Paz	80%
9	Barrilete negro y bonito	Ensenada	70%
10	Bola de cañón, Medusa o Aguamala	Guaymas	<b>100%</b>
11	Botete	Mazatlán	<b>100%</b>
12	Calamar gigante	Guaymas	<b>100%</b>
13	Calamar loligo	Ensenada	<b>100%</b>
14	Callo de hacha	La Paz	90%
15	Camarón del Pacífico	Mazatlán	90%
16	Cangrejo Costa Pacífico de BC	Ensenada	90%
17	Caracol burro	Ensenada	90%
18	Caracol chino rosa y negro	La Paz	90%
19	Caracol panocha	La Paz	90%
20	Curvina chana Pacífico	Bahía de Banderas	90%
21	Curvina golfina	Ensenada	<b>100%</b>
22	Dorado	La Paz	70%
23	Escama de agua dulce	Salina Cruz	<b>100%</b>
24	Erizo de mar	Ensenada	<b>100%</b>
25	Huachinango y pargos (Océano Pacífico)	Bahía de Banderas	<b>100%</b>
26	Jaiba del Pacífico	Guaymas	<b>100%</b>
27	Langosta (Océano Pacífico)	La Paz	70%
28	Langostino	Mazatlán	70%
29	Macroalgas	Ensenada	<b>100%</b>
30	Marlín (Pesca deportivo-recreativa)	La Paz	70%
31	Mejillón: Baja California	Ensenada	90%
32	Merluza del Pacífico Norte	Guaymas	90%
33	Ostión del Pacífico	Mazatlán	70%
34	Pelágicos menores	Guaymas	80%
35	Pepino de mar del Pacífico	La Paz	<b>100%</b>
36	Pez espada	La Paz	70%
37	Pez vela (pesca deportivo-recreativa)	La Paz	70%
38	Pulpo del Pacífico	La Paz	<b>100%</b>
39	Robalo	Manzanillo	<b>100%</b>
40	Sierra del Pacífico	Mazatlán	<b>100%</b>
41	Tiburones del Pacífico	Mazatlán	<b>100%</b>
42	Túridos del Pacífico	Ensenada	70%





No.	Ficha	CRIAP sede	Avance
43	Verdillo	La Paz	100%
44	Lago Coatetelco	Pátzcuaro	100%
45	Laguna Cajititlán	Pátzcuaro	100%
46	Presa Adolfo López Mateos (Michoacán y Guerrero)	Pátzcuaro	100%
47	Presa Adolfo López Mateos (Sinaloa)	Mazatlán	60%
48	Presa Aguamilpa	Bahía de Banderas	100%
49	Presa Aurelio Benassini Vizcaino	Mazatlán	60%
50	Presa Belisario Domínguez	Salina Cruz	60%
51	Presa El Cajón	Bahía de Banderas	100%
52	Presa El Rodeo	Pátzcuaro	100%
53	Presa Emiliano Zapata	Pátzcuaro	100%
54	Presa Gustavo Díaz Ordaz	Mazatlán	60%
55	Presa Ing. Fernando Hiriarte Balderrama	Pátzcuaro	100%
56	Presa José López Portillo (Sinaloa)	Mazatlán	60%
57	Presa Josefa Ortiz de Domínguez	Mazatlán	60%
58	Presa Luis Donald Colosio Murrieta	Mazatlán	60%
59	Presa Miguel Alemán	Salina Cruz	60%
60	Presa Miguel Hidalgo y Costilla	Mazatlán	60%
61	Presa Sanalona	Mazatlán	60%
62	Presa Picachos	Mazatlán	60%
63	Presa La Yesca	Pátzcuaro	80%
<b>Promedio total de avance (63 fichas)</b>			<b>84%</b>

Desde el tercer trimestre se encontraban terminadas un total de 9 Fichas de la Carta Nacional Pesquera, correspondientes al Golfo de México y Mar Caribe, las cuales son :

- Camarón Contoy
- Camarón Rosado
- Mero
- Rayas
- Camarón café
- Jaiba
- Langosta
- Lisa-Lebrancha
- Tiburón

Todas las fichas ya se encuentran revisadas por la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico y con el visto bueno por parte de los investigadores.





## *Actualizar y elaborar fichas de la Carta Nacional Acuícola*

Meta anual: Actualizar y elaborar 22 fichas de la Carta Nacional Acuícola.

Como uno de los principios de la Política Nacional de Pesca y Acuicultura Sustentables se establece que la pesca y la acuicultura son actividades que fortalecen la soberanía alimentaria y territorial de la nación, que son asuntos de seguridad nacional y son prioridad para la planeación nacional del desarrollo y la gestión integral de los recursos pesqueros y acuícolas (Título tercero, capítulo I, art. 17, fracc. I, LGPAS).

La acuicultura se reconoce como una actividad productiva que permite la diversificación pesquera, ofrece opciones de empleo en el medio rural, incrementa la producción pesquera y la oferta de alimentos que mejoren la dieta de la población mexicana, así como la generación de divisas (Título tercero, art. 17, fracc. V, LGPAS)

Desde sus inicios, la acuicultura ha trascendido por diferentes etapas de desarrollo y ha seguido tres vertientes principales, la acuicultura de fomento o la práctica de la actividad en pequeños cuerpos de agua y unidades de producción principalmente para autoconsumo y destinadas al cultivo de diferentes especies de tilapia y carpa; las pesquerías acuiculturales derivadas de la siembra sistemática en embalses de medianas y grandes dimensiones principalmente de carpa, tilapia, bagre y lobina, así como en las derivadas del manejo de existencias silvestres de crías de peces, postlarvas de langostino, ajolotes y similares; y los sistemas controlados principalmente de camarón, mojarra, trucha, atún, ostión y bagre practicada con fines de comercialización y demandas de grandes inversiones.

El Instituto Nacional de Pesca es el organismo que tiene la facultad para la elaboración y actualización de la Carta Nacional Acuícola (CNA), la cual contiene la presentación cartográfica y escrita de los indicadores de la actividad, de las especies destinadas a la acuicultura, del desarrollo de la biotecnología y de las zonas por su vocación de cultivo. Tiene carácter informativo para los sectores productivos y es consultivo y orientador para las autoridades competentes en la resolución de concesiones y permisos para la realización de las actividades acuícolas. (Título noveno, Capítulo II, Art. 83, LGPAS).

Cabe mencionar que las fichas cuentan con información disponible para los productores, investigadores y público en general, sobre las generalidades de la especie de interés, entidades acuícolas, antecedentes de la actividad, información sobre la biología de la especie, tipo de cultivo, alimento, pie de cría, parámetros físico químicos que requiere la especie, información sobre sanidad y manejo acuícola, mercado, normatividad aplicable, directrices de la actividad, investigación y biotecnología y estadísticas de producción.

### *AVANCE: Carta Nacional Acuícola*

2017

Se realizan correcciones y se envía al área de Jurídico para su aprobación y envío al Diario Oficial de la Federación (RJL-INAPESCA-DGAIA-1033.pdf).

2018

Se juntan las fichas técnicas en un solo archivo y se realizan avances en la información faltante de las mismas (Borrador CNA.pdf).





Pasos	Descripción
Selección de fichas:	Consiste en la convocatoria, selección en el número de fichas para elaborar y/o actualizar
Elaboración:	Consiste en la búsqueda de investigadores y/o especialistas que elaboren o actualicen las fichas técnicas elegidas
Evaluación:	Se revisa, complementa y/o corrige la información recibida.
Formato:	Se elaboran mapas, imágenes y se ajusta al formato de publicación.
Revisión:	Se envía al comité editorial del Instituto, a CONAPESCA y a SEMARNAT para su revisión.
Correcciones:	Se realizan los cambios pertinentes.
Publicación:	Consiste en una serie de pasos para su sanción, validación y publicación en el D.O.F.

### Elaborar Planes de Manejo Pesquero

El Artículo 36 de la LGPAS reconoce a los Planes de Manejo Pesquero como un instrumento de política pesquera. Éstos se definen como 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.

Asimismo, en el Artículo 39 se establece que los Planes de Manejo Pesquero deberán incluir: objetivos de manejo definidos por el Consejo Nacional y los estatales de Pesca y Acuacultura; características biológicas de las especies sujetas a explotación; forma de organización para la administración del área y mecanismos de participación de los individuos y comunidades; ciclo de captura y estado de aprovechamiento de la pesquería; ubicación de áreas geográficas del aprovechamiento; indicadores socioeconómicos de la población dedicada a la pesca; y, artes y métodos de pesca autorizados.

### Seguimiento a los Planes de Manejo Pesquero Programados en 2018

En seguimiento a los Planes de Manejo Pesquero (PMP) programados por la DGAIPP para el 2018, se indica que el porcentaje de avance, en el **cuarto trimestre** (octubre-diciembre) es del **100%** (el avance al 100% se consideró cuando el documento es entregado a CONAPESCA). Los 5 PMP, están concluidos y se encuentran: 1 en revisión de CONAPESCA, 3 en revisión con Jurídico del INAPESCA y uno en la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (Tabla x).

Tabla 28. Porcentaje de avance al cuarto trimestre de 2019, de los PMP Programados en 2018.

No	Programas	Planes de manejo pesquero	Estatus	Documento de sustento
1	Atención al Sector	Robalo garabato ( <i>Centropomus viridis</i> ), Pargo colorado ( <i>Lutjanus colorado</i> ) y curvinas en Marismas Nacionales, Nayarit y Sur de Sinaloa.	En segunda revisión con Jurídico de INAPESCA	RJL/INAPESCA/DGAIPP/1237 /2019 de fecha 01 de julio de 2019





<b>2</b>	Escama marina	Verdillo en B.C.S.	En Comisión Nacional de Mejora Regulatoria	DOF, 16/12/2019
<b>3</b>	Almejas	Almeja chocolate en Loreto	En revisión con CONAPESCA	RJL/INAPESCA/DGAIPP/1392/2018 de fecha 03 de octubre de 2018  RJL/INAPESCA/DGAIPP/1038/2019 de fecha 03 de junio de 2019
<b>4</b>	Bentónicos Península BC	Abulón	En revisión con Jurídico de INAPESCA	RJL/INAPESCA/DGAIPP/1112/2019 de fecha 11 de junio de 2019
<b>5</b>	Escama marina	Sistema Lagunar Mar Muerto (Golfo de Tehuantepec).	En revisión con Jurídico de INAPESCA	RJL/INAPESCA/DGAIPP/1068/2019 de fecha 20 de junio de 2019

### **Planes de Manejo Pesquero Programados en 2019**

En el 2019, los PMP programados por la DGAIPP son 6, los cuales corresponden a 5 programas regionales.

El avance al 100% se considerará cuando el documento esté concluido por el INAPESCA y sea entregado a CONAPESCA para su revisión.

Los Planes de Manejo de Presa Ignacio Allende y Presa Cebolletas tienen un porcentaje de 100% al término del cuarto trimestre 2019.

Tabla 29. Porcentaje de avance de PMP nuevos proyectados en los programas de investigación de la DGAIPP para el 2019.

No	Programas	Planes de Manejo Pesquero	Trimestre				Estatus	Observaciones
			I	II	III	IV		
<b>1</b>	Almejas	Callo de hacha en Baja California				X	15%	Nuevo
<b>2</b>	Escama marina	Pesca Ribereña en Costa Alegre, Jalisco				X	40%	Nuevo
<b>3</b>	Camarón del Pacífico	Pesquería de Camarón del Pacífico mexicano				X	55%	Nuevo
<b>4</b>	Calamar gigante	Calamar gigante				X	55%	Nuevo
<b>5</b>	Pesquerías continentales	Presa Ignacio Allende, Guanajuato, México				<b>X</b>	<b>100%</b>	Nuevo/En revisión Jurídico INAPESCA
<b>6</b>	Pesquerías continentales	Presa Cebolletas, Coroneo, Guanajuato, México				<b>X</b>	<b>100%</b>	Nuevo/En revisión Jurídico





### *Elaborar Capítulos del Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México*

Desde 1997 en el libro “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo” del INAPESCA se ha integrado la mejor información técnica y científica disponible sobre los principales recursos en ambos litorales de México, que ha representado la base para la toma de decisiones. El libro contiene métodos de análisis y estudios de vanguardia, investigación en tiempo real, puntos de referencia, incertidumbre explícita y riesgo en la toma de decisiones; su contenido ha sido expuesto sistemáticamente a la discusión y crítica científica a través de un programa continuo de foros científicos públicos.

La edición actualizada de la publicación, conocida como el Libro Rojo, proporciona elementos de gestión, orientación y planeación para la conservación y el aprovechamiento de los recursos acuáticos mexicanos más importantes. Éste constituye para la sociedad un instrumento de consulta para el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos pesqueros de nuestra Nación. Los capítulos del Libro Rojo tienen la finalidad de presentar el estado del conocimiento de cada una de las pesquerías más importantes del país con base en los proyectos de investigación realizados por el INAPESCA.

**Meta anual:** Elaborar y actualizar el libro “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México”.

En 2019 se programó por la DGAIPP la elaboración y actualización de **24** capítulos para la actualización del libro de “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México”, de los cuales al cuarto trimestre 2019 se cuenta con un promedio total de avance del **66%**.

Tabla 30. Relación de capítulos por actualizar durante 2019, por la DGAIPP.

No.	Capítulo	CRIAP sede	Avance
1	Curvina	Ensenada	78%
2	Almeja generosa	Ensenada	60%
3	Abulón	La Paz	60%
4	Almeja chocolate	La Paz	60%
5	Callo de hacha	La Paz	50%
6	Langosta	La Paz	60%
7	Huachinango	La Paz	60%
8	Verdillo	La Paz	60%
9	Pesca Deportiva	La Paz	60%
10	Pulpo	La Paz	60%
11	Caracol panocha	La Paz	60%
12	Pelágicos menores	Guaymas	83%





<b>13</b>	Calamar gigante	Guaymas	83%
<b>14</b>	Jaiba	Guaymas	78%
<b>15</b>	Medusa	Guaymas	83%
<b>16</b>	Merluza	Guaymas	29%
<b>17</b>	Camarón	Mazatlán	60%
<b>18</b>	Tiburones oceánicos	Mazatlán	60%
<b>19</b>	Sierra	Bahía de Banderas	60%
<b>20</b>	Lisa	Manzanillo	78%
<b>21</b>	Robalo y Pargo	Manzanillo	51%
<b>22</b>	Marlín (Pesca Deportiva)	Manzanillo	78%
<b>23</b>	Presa Elías González Chavez "Calderón"	Pátzcuaro	83%
<b>24</b>	Presa La Yesca	Pátzcuaro	83%
<b>Promedio total de avance (24 capítulos)</b>			<b>66%</b>





## Indicadores

En este apartado se concentra el avance obtenido durante el año 2019, de las actividades que el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura llevó a cabo.

Lo anterior con el fin de obtener una mirada general sobre el quehacer del Instituto.

Los productos identificados como las Fichas de la Carta Nacional Acuícola y de las Fichas de la Carta Nacional Pesquera, así como la elaboración de los Planes de Manejo Pesquero, por su realización, superan el calendario natural del ciclo presupuestal, por lo que el resultado aquí reflejado hace referencia al porcentaje de avance de la elaboración de dichos productos.

### PROGRAMA OPERATIVO ANUAL 2019

#### INDICADORES

Tema	Meta Inicial	Ajuste de Meta	Logro	% Avance
<b>Proyectos (Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación)</b>	<b>174</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>100.0%</b>
<b>Avance en la elaboración de Fichas de la Carta Nacional Acuícola</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>100.0%</b>
<b>Avance en la elaboración de Fichas de la Carta Nacional Pesquera</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>66</b>	<b>91.7%</b>
<b>Avance en la Elaboración de Planes de Manejo Pesquero</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>66.7%</b>
<b>Emisión de Opiniones y Dictámenes Técnicos</b>	<b>1381</b>	<b>1688</b>	<b>1688</b>	<b>100.0%</b>
<b>Capacitaciones al Sector Pesquero y Acuícola</b>	<b>24</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>100.0%</b>
<b>Promedio</b>				<b>93.1%</b>

