

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN TERCER TRIMESTRE **2018**



SADER

SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y DESARROLLO RURAL

Instituto
Nacional
de Pesca
y Acuicultura 



CONTENIDO

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 7 |
| 2 | OBJETIVOS..... | 9 |
| 2.1 | Objetivo 1. Ofrecer mediante la investigación soluciones e innovaciones que eleven la productividad y competitividad al sector pesquero y acuícola..... | 9 |
| 2.1.1 | Estrategia 1.1 Desarrollar investigación e innovación que impulsen la productividad y competitividad..... | 9 |
| 2.2 | Objetivo 2. Orientar y fortalecer la investigación e innovación para el desarrollo de las capacidades productivas pesqueras y acuícolas, priorizando pequeños productores..... | 18 |
| 2.2.1 | Estrategia 2.1 Orientar y fortalecer la investigación e innovación para el desarrollo de capacidades productivas, competitivas y empresariales..... | 18 |
| 2.2.1.1 | Línea de acción 2.1.1 Impulsar y difundir la investigación aplicada..... | 18 |
| 2.2.1.2 | Línea de acción 2.1.2 Impartir capacitación demandada por el sector pesquero y acuícola | 21 |
| 2.2.2 | Estrategia 2.2 Desarrollar o validar esquemas innovadores que orienten la productividad y sustentabilidad | 25 |
| 2.2.2.1 | Línea de acción 2.2.1. Validar esquemas innovadores con potencial para desarrollar las capacidades productivas y competitivas del sector. | 25 |
| 2.3 | Objetivo 3 del Programa Institucional del INAPESCA. Instrumentar modelos de asociación con instituciones públicas o privadas en proyectos estratégicos para desarrollar investigaciones y capacidades..... | 32 |
| 2.3.1 | Estrategia 3.1 Establecer esquemas de colaboración y alianzas con entidades públicas, privadas, científicas y académicas que impulsen proyectos estratégicos y productivos..... | 32 |
| 2.3.1.1 | Línea de acción 3.1.1 Identificar proyectos estratégicos que se puedan desarrollar con la colaboración de distintos órdenes de gobierno. | 32 |
| 2.3.1.1.1 | Gestión Sostenible de la Captura Incidental en la Pesca de Arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC)..... | 32 |
| 2.3.1.1.2 | Investigación biológica-Pesquera del mero rojo Epinephelus morio (Proyecto Binacional México-Cuba)..... | 34 |
| 2.3.1.1.3 | Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA)..... | 35 |
| 2.3.1.1.4 | Asistencia para la tecnificación de la pesca de langosta en el caribe de Nicaragua (FAO-Nicaragua-AMEXID-INAPESCA)..... | 35 |
| 2.3.1.1.5 | Implementación del programa de acción estratégico del Gran Ecosistema del Golfo de México. | 35 |
| 2.3.2 | 3.1.3 Promover esquemas de colaboración entre distintos órdenes de gobierno | 36 |



| | | |
|--------------|--|----|
| 2.3.2.1 | Convenios nacionales..... | 36 |
| 2.4 | Objetivo 4. Ofrecer productos y servicios que fortalezcan la sustentabilidad de las actividades pesqueras y acuícolas..... | 37 |
| 2.4.1 | Estrategia 4.1 Desarrollar programas de investigación para la administración sustentable de los recursos..... | 37 |
| 2.4.1.1 | Línea de acción 4.1.1 Identificar temas de administración sustentable de los recursos de mayor impacto y factibilidad..... | 37 |
| 2.4.1.1.1 | Buque de investigación “Dr. Jorge Carranza Fraser”: Crucero Costa Oeste Golfo de México (Tamaulipas, Veracruz y sur de Tabasco)..... | 37 |
| 2.4.1.2 | Línea de acción: 4.1.3 Difundir los servicios, productos y programas que se generen en este sentido | 43 |
| 2.4.1.2.1 | Publicación de la Revista Ciencia Pesquera..... | 43 |
| 2.4.1.2.2 | Otras publicaciones científicas | 44 |
| | Marine Policy | 44 |
| | Libro de divulgación..... | 45 |
| 2.4.2 | Estrategia 4.2 Formular estudios y propuestas para el ordenamiento pesquero y acuícola integral y sustentable para la regulación y administración de la actividad..... | 47 |
| 2.4.2.1 | Línea de acción 4.2.1 Coordinar la investigación pesquera y acuícola para la administración sustentable de los recursos | 47 |
| 2.4.2.2 | Programas de investigación en pesca..... | 49 |
| 2.4.2.2.1.1 | Camarón del Pacífico..... | 55 |
| 2.4.2.2.1.2 | Almejas..... | 56 |
| 2.4.2.2.1.3 | Almeja generosa..... | 57 |
| 2.4.2.2.1.4 | Langosta del Pacífico..... | 58 |
| 2.4.2.2.1.5 | Pulpo del Pacífico..... | 60 |
| 2.4.2.2.1.6 | Pelágicos mayores | 61 |
| 2.4.2.2.1.7 | <i>Escama marina Pacífico norte</i> | 63 |
| 2.4.2.2.1.8 | <i>Escama marina Pacífico Sur</i> | 65 |
| 2.4.2.2.1.9 | Pelágicos menores | 67 |
| 2.4.2.2.1.10 | Calamar gigante..... | 68 |
| 2.4.2.2.1.11 | Jaiba del Pacífico..... | 70 |
| 2.4.2.2.1.12 | Bentónicos de la Península de Baja California | 72 |
| 2.4.2.2.1.13 | Pesquerías continentales | 74 |



| | | |
|--------------|---|------------|
| 2.4.2.2.1.14 | Programas transversales: Estudios de impacto socioeconómicos en pesquerías | 76 |
| 2.4.2.2.1.15 | Programas transversales: Aprovecho integral | 77 |
| 2.4.2.2.1.16 | Camarón del Atlántico | 83 |
| 2.4.2.2.1.17 | Pulpo y caracol | 85 |
| 2.4.2.2.1.18 | Pepino de Mar | 88 |
| 2.4.2.2.1.19 | Pelágicos Mayores | 90 |
| 2.4.2.2.1.20 | Escama Marina | 91 |
| 2.4.2.2.1.21 | Elasmobranquios del Atlántico..... | 94 |
| 2.4.2.2.1.22 | Ostión Atlántico..... | 97 |
| 2.4.2.2.1.23 | Jaiba Atlántico..... | 98 |
| 2.4.2.2.1.24 | Langosta del Atlántico..... | 99 |
| 2.4.2.2.1.25 | Peces marinos..... | 110 |
| 2.4.2.2.1.26 | Invertebrados..... | 114 |
| 2.4.2.2.1.27 | Peces de agua dulce..... | 118 |
| 2.4.2.2.1.28 | Capacidad de Carga..... | 123 |
| 2.4.2.2.1.29 | Sanidad Acuícola..... | 126 |
| 2.4.2.3 | Atención al sector: reuniones Nacionales e internacionales..... | 128 |
| 2.4.2.4 | 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..... | 129 |
| 2.4.2.5 | Opiniones y dictámenes técnicos, en materia pesquera..... | 129 |
| 2.4.2.6 | Opiniones Técnicas en Acuicultura..... | 132 |
| 2.4.2.7 | Actualizar y elaborar las fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera..... | 134 |
| 2.4.2.8 | Actualizar y elaborar fichas de la Carta Nacional Acuícola | 137 |
| 2.4.2.9 | Elaborar Planes de Manejo Pesquero | 140 |
| 2.4.2.10 | Elaborar Capítulos del Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México | 142 |
| 3 | Anexos..... | 143 |
| 3.1 | Anexo. Relación de solicitudes de apoyo ingresadas en el Componente de Paquetes Productivos Pesqueros y Acuícolas | 143 |
| 3.2 | Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras, Julio – Septiembre de 2018. | 149 |



Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1.Publicaciones..... | 44 |
| Tabla 2. Manuscritos en arbitraje o en corrección de los autores..... | 44 |
| Tabla 3. Relación de artículos científicos publicados por personal de investigación del INAPESCA | 44 |
| hasta el tercer trimestre del 2018. | 44 |
| Tabla 4. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación camarón del Pacífico, a septiembre 2018 | 55 |
| Tabla 5. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación para Almejas en 2018 | 56 |
| | 56 |
| Tabla 6. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación para Almeja generosa en 2018..... | 58 |
| Tabla 7. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: langosta del Pacífico en 2018 | 59 |
| | 59 |
| Tabla 8. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación en Pulpo del Pacífico en 2018. | 60 |
| | 60 |
| Tabla 9. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pelágicos mayores en 2018 | 61 |
| Tabla 10. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Norte, a septiembre 2018..... | 63 |
| Tabla 11. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Sur, a septiembre 2018..... | 65 |
| Tabla 12. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación Pelágicos menores, a septiembre 2018 | 67 |
| Tabla 13. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación calamar gigante, a septiembre 2018..... | 69 |
| Tabla 14. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación jaiba del Pacífico, a septiembre 2018 | 70 |
| Tabla 15. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación bentónicos de la Península de Baja California, a septiembre 2018..... | 73 |



| | |
|--|-----|
| Tabla 16. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación pesquerías continentales, a septiembre 2018..... | 74 |
| Tabla 17. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación estudios Socioeconómicos, a septiembre 2018..... | 76 |
| Tabla 18. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Camarón del Atlántico en 2018..... | 83 |
| Tabla 19. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pulpo y caracol en 2018... | 85 |
| Tabla 20. Metas y productos institucionales del Programa Pepino de mar del Golfo de México y mar Caribe en 2018..... | 89 |
| Tabla 21. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pelágicos Mayores del Golfo de México y mar Caribe en 2018..... | 90 |
| Tabla 22. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación de Escama Marina en el Golfo de México y mar Caribe en 2018 | 91 |
| Tabla 23. Metas y productos institucionales del Programa de Elasmobranquios en 2018..... | 95 |
| Tabla 24. Metas y productos institucionales del Programa Ostión del Golfo de México y mar Caribe en el 2018..... | 97 |
| Tabla 1. Relación del número de datos obtenidos por 1) Zona de Pesca, 2) Localidad, 3) Sociedad Cooperativa de Productores Pesqueros y 4) Número de organismos..... | 100 |
| Tabla 2. Socios actuales (2018) correspondientes a la SCPP Cabo Catoche, localidad de Holbox, relacionados a la actividad pesquera de langosta de Quintana Roo..... | 101 |
| Figura 2. Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPP en el trimestre enero - Septiembre de 2018..... | 130 |
| Figura 3. Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPA en el tercer trimestre (julio-agosto-septiembre de 2018)..... | 132 |
| Tabla. Porcentaje de avance durante el periodo 1 de Julio al 31 de agosto de 2018..... | 140 |
| Tabla 25. Relación de planes de manejo pesquero del Atlántico programados para el 2018..... | 141 |
| Índice de Figuras | |
| | 132 |

1 INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, considera que la tarea del desarrollo y el crecimiento de México les corresponden a todos los actores, todos los sectores y todas las personas de nuestro país. El papel fundamental del gobierno debe ser el de rector del desarrollo nacional (en atención a su facultad constitucional) y, sobre todo, facilitador de la actividad productiva de nuestro país. Por lo que, el Gobierno de la República se ha planteado, a través de las cinco Metas Nacionales, ser más efectivo en crear una verdadera sociedad de derechos donde cada uno pueda escribir su propia historia de éxito.

El PND, tiene como objetivo general, llevar a México a su máximo potencial, mediante las siguientes metas nacionales: I) México en Paz, II) México Incluyente, III) México con Educación de Calidad, IV) México Próspero y, V) México con Responsabilidad Global, así como tres ejes transversales: i) Democratizar la productividad, ii) Perspectivas de Género y, iii) Gobierno cercano y moderno. En síntesis, proyecta, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución. Asimismo, se incluye por primera vez dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, indicadores que reflejen la situación del país en relación con los temas considerados como prioritarios para darles puntual seguimiento y conocer el avance en la consecución de las metas establecidas y, en su caso, hacer los ajustes necesarios para asegurar su cumplimiento.

Por lo que, el PND es, primero, un documento de trabajo que rige la programación y el presupuesto de toda la Administración Pública Federal; ha sido concebido como un canal de comunicación del Gobierno de la República, que transmite a toda la ciudadanía de una manera clara, concisa y medible la visión y estrategia de gobierno de la presente Administración. Por otro lado, la meta un México Próspero, tiene como objetivo primordial detonar el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital, insumos y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico a través de fomentar una regulación que permita una competencia sana entre las empresas y el desarrollo de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y desarrollo en sectores estratégicos.

El Objetivo 4.10, de esta meta, plantea construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país para impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico. Para ello se plantean distintas líneas de acción, tales como, orientar la investigación y el



desarrollo tecnológico hacia la generación de innovaciones que aplicadas al sector agroalimentario eleven la productividad y competitividad, desarrollar las productivas con visión empresarial, impulsar la capitalización de las unidades productivas, la modernización de la infraestructura y el equipamiento agroindustrial y pesquero, impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola, establecer instrumentos para rescatar, preservar y potenciar los recursos genéticos, entre otros.

Aunado a ello, y con la finalidad de contribuir en el desarrollo del país y dar cumplimiento a lo señalado en la Ley General de Pesca y Acuicultura, el artículo 29 de dicha Ley establece que el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), como organismo público descentralizado sectorizado con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 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 la planeación en materia de investigación del INAPESCA, con el apoyo de sus 14 Centros de Investigación Pesquera, durante el ejercicio fiscal 2018. Por lo que, se destacan los resultados de las investigaciones referentes a la evaluación de los recursos pesqueros, y 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 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.



2 OBJETIVOS

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

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

Meta anual: Generación de 05 desarrollos e innovaciones tecnológicas acuícolas.

En el 2018 el INAPESCA, a través de la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura (DGAIA) realiza cinco proyectos enfocados a desarrollos tecnológicos acuícolas:

| No. | Desarrollo e innovación tecnológica acuícola |
|-----|--|
| 1. | Evaluación del desarrollo reproductivo del pulpo verde del Pacífico (<i>Octopus hubbsorum</i>) en condiciones de cautiverio con fines de cultivo. |
| 2. | Desarrollo tecnológico para la producción masiva de crías de trucha dorada (<i>Oncorhynchus chrysogaster</i>) en el estado de Chihuahua y Michoacán. |
| 3. | Evaluación de la rentabilidad del modelo acuapónico en peces dulceacuícolas nativos y plantas de interés comercial como estrategia de aprovechamiento sustentable en el centro de reproducción e innovación acuícola de Pucuat, Michoacán. |
| 4. | Desarrollo tecnológico de la acúmara (<i>Algansea lacustris</i>) del lago de Pátzcuaro. |
| 5. | Desarrollo tecnológico de pescado blanco (<i>Chiostoma estor</i>). |

Avances relevantes de los desarrollos tecnológicos acuícolas

Evaluación del desarrollo reproductivo del pulpo verde del Pacífico (*Octopus hubbsorum*) en condiciones de cautiverio con fines de cultivo.

Durante el presente trimestre se inició la obtención de información para conocer el número de huevos que deposita en racimos una hembra de *Octopus hubbsorum*, obteniendo el valor del peso de 10 ovas diferentes en tres repeticiones para obtener el promedio de los mismos, extrapolando el peso total del núcleo de racimos a partir del peso de las 10 ovas como se muestra a continuación en la siguiente tabla.

| Inicio de la puesta | Fecha de recolecta | Peso hembra (g) | Peso promedio en 10 huevos (g) | Peso total de los huevos (g) | Numero total de huevos (+) |
|---------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 09-jun-18 | 17-jun-18 | 898 | 0.0019 | 100.65 | 529,736 |
| 09-jun-18 | 18-jun-18 | 1,068 | 0.0031 | 35.8 | 85,238 |
| 21-jun-18 | 28-jun-18 | 746 | 0.0051 | 119.6684 | 234,643 |

Como parte del procedimiento para la colocación de los huevos en la incubadora, se esperó que la hembra diera los cuidados maternos durante 15 días, para evitar contaminación por parásitos,



posteriormente y una vez colocados se esperó el momento de la eclosión para la práctica del experimento. Cabe señalar que el flujo de agua se mantuvo constante de 1 litro x 20 seg. La temperatura osciló entre los 29° y 30 °C

Con respecto al proceso de alimentación de las paralarvas, se eclosionó *Artemia salina*, la cual fue enriquecida con microalgas de la especie *Isochrysis sp.* (T-ISO), se realizaron conteos de microalgas y de nauplios de *Artemia*.

Para realizar el experimento con el tratamiento de la *Artemia* enriquecida con microalgas *Isochrysis sp.* (T-ISO), se esperó contar con la eclosión paralarvática, separándose 100 paralarvas para cada una de las tres repeticiones. Durante periodos de tiempo establecidos se contaron las paralarvas vivas, hasta un total de 29 h obteniendo 22% de supervivencia en el ensayo uno, un 19% en el ensayo dos y en el ensayo tres se presentó una mortalidad del 100%.

La alimentación es a base de jaiba fresca. Todos los días se realizan recambios de agua al 100%, y se retiran los exoesqueletos de las jaibas de la dieta de alimentación para evitar que la buena calidad del agua se pierda.

Como parte del seguimiento del proyecto de “Evaluación del desarrollo reproductivo de pulpo verde del pacífico”, se comenzó la tarea de recabar la información, acerca del desarrollo embrionario de la especie objetivo *Octopus hubbsorum*, para lo cual a través de fotografías diarias se registró el avance de la evolución de los embriones hasta llegar a la eclosión.



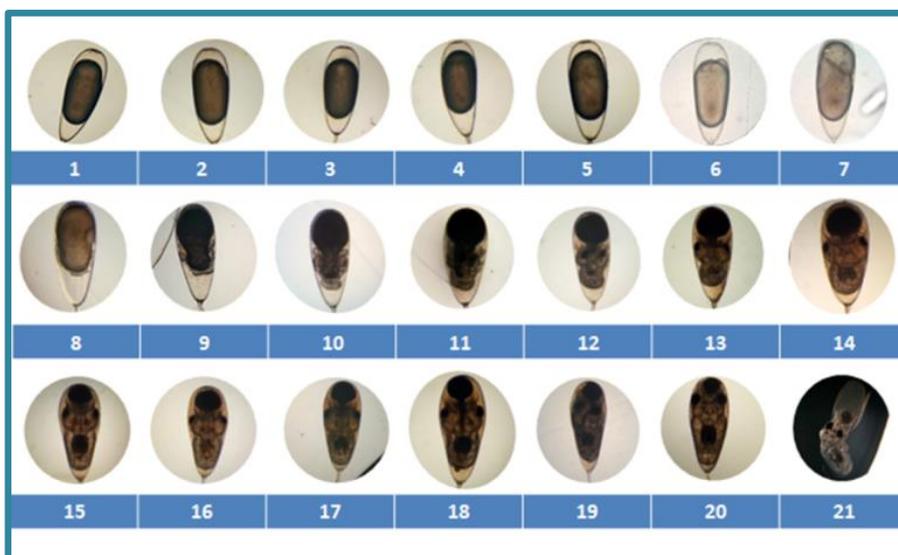
Procedimiento para determinar el número promedio de huevos, por peso de hembra de pulpo



Producción de alimento para larvas, mediante artemia salina, enriquecida con microalgas de la especie *Isochrysis sp* (T-ISO).



Producción masiva de eclosión paralarvática, del experimento con el tratamiento de la Artemia enriquecida con microalgas *Isochrysis sp* (T-ISO).



Desarrollo embrionario de *Octopus hubbsorum* hasta alcanzar su eclosión.

Desarrollo tecnológico para la producción masiva de crías de trucha dorada (*Oncorhynchus chrysogaster*) en el estado de Chihuahua y Michoacán.

En los estados de Chihuahua y Michoacán se siguen los mismos protocolos de manejo de trucha arcoíris, las actividades durante este trimestre fueron: monitoreo continuo de calidad del agua y crecimiento y madurez, con la finalidad de que los lotes se encuentren con las mejores condiciones posibles para la reproducción.

Paralelamente, se ha realizado un seguimiento sanitario continuo a partir de frotis de piel para detectar la presencia de parásitos y aplicar tratamientos profilácticos.

En la tabla siguiente se acota el número de animales con talla de reproducción a manejarse durante el periodo reproductivo 2018 – 2019.

Por otra parte se cuenta actualmente con un avance del 30% del Manual para el manejo de Trucha Nativa.

| NÚMERO DE EJEMPLARES DE TRUCHA NATIVA | | |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------|
| ESTADO | NÚMERO DE PECES | TALLA |
| Chihuahua | 107 | 30.0 a 203.0 gramos |
| Michoacán | 52 | 41.5 a 105.0 gramos |



Desove de trucha nativa en el Estado de Chihuahua



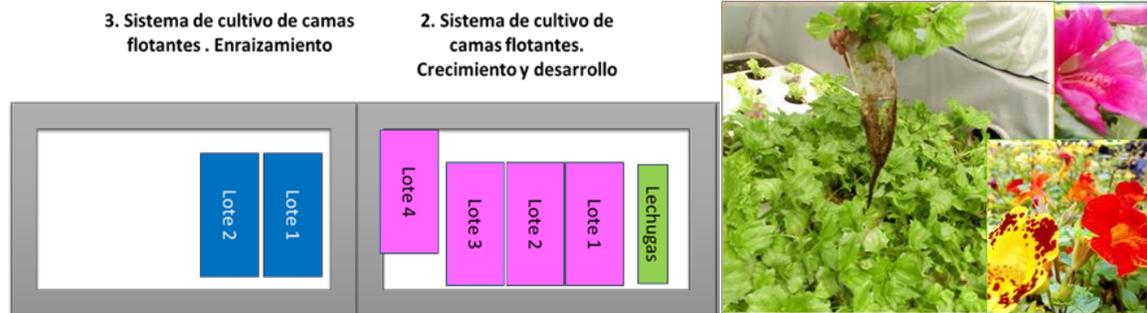
Trucha nativa silvestre, 71 gramos de peso, (izq) y trucha silvestre después de dos años en cautiverio con un peso de 201 gramos (der) Edo de Chihuahua

Evaluación de la rentabilidad del modelo acuapónico en peces dulceacuícolas nativos y plantas de interés comercial como estrategia de aprovechamiento sustentable en el Centro de reproducción e Innovación Acuícola de Pucuto, Michoacán.

Se definió e implementó la estrategia para la producción secuencial de la planta de ornato *Mimulus hybridus*. Esta consistió en obtener esquejes de las plantas madre y sembrarlos en el área de hidroponía e ir moviendo la planta dentro del área para favorecer su enraizamiento y desarrollo. Con éste planteamiento cada planta crece 42 días o 6 semanas, como es en secuencia semanalmente se obtienen 90 plantas (etiquetados con número de lote) el área de producción corresponde a 0.82 m². Se está trabajando con 5 colores Blanco y rosa jaspeado, rosa y amarillo, rojo rosa y amarillo. Cuando las plantas se retiran del área e hidroponía se colocan en macetas con tierra en cada maceta se siembran de dos a tres esquejes y se trasladan al área con malla sombra. Se requiere mejorar la permanencia de botones florales y el vigor de la planta para asegurar un mercado. También se está evaluando la producción de hortalizas en el área de hidroponía se cuenta con un sistema NFT horizontal con 120 cavidades, y se está evaluando la altura de la planta y el peso.

Por otra parte se analiza la factibilidad del cultivo de hortalizas a partir de la germinación de semillas de: Epazote, remolacha, rábano, jitomate, brócoli, cebolla y verdolaga.

Paralelamente se rediseñó la estrategia para la producción de peces, promoviendo un cultivo por cohortes, lo que implicará obtención de un lote de trucha de 310 gr. cada cuatro meses, además de evaluar el sistema a una densidad de 20kg/m³, lo anterior permitirá obtener tres cosechas al año. La estrategia se apoyará conectando al sistema un nuevo estanque.



Esquejes de plantas madre y siembra en el área de hidroponía



Planta de ornato *Mimulus hybridus*, con variedad de colores

Producción de hortalizas en el área de hidroponía

En cuanto a los peces, desde la fecha de siembra (26/02/18) se ha brindado seguimiento al desarrollo de 489 organismos de trucha arcoíris, registrando su talla y peso cada mes, para iniciar la implementación de la estrategia de cohortes y cosechar cada cuatro meses se decidió reubicar (retirarlo del sistema de acuaponia) el lote ubicado en el estanque No. 1 siendo un total de 69.5 kg y colocar en su lugar un lote de 620 animales de 15 cm de longitud quincenales, con lo cual se han podido determinar las siguientes variables de ambos estanques:

| Estanque | Núm. De organismos | Long. Estándar (cm) | Long. Furcal (cm) | Peso (g) | Alimento suministrado gr/día |
|----------|--------------------|---------------------|-------------------|----------|------------------------------|
| 1 | 620 | 15.77 | 17.09 | 59.88 | 315.2 |
| 2 | 244 | 26.23 | 28.74 | 285.66 | 418.85 |



Desarrollo tecnológico de la acúmara (*Algansea lacustris*) del lago de Pátzcuaro.

En este proyecto durante este trimestre se culminó la evaluación del crecimiento de larvas de Acúmara en un sistema de fotoperiodo, en estanques rectangulares de 7x4x1 m (28 m³) bajo invernadero, para el siguiente trimestre se realizará el análisis de los datos y cortes histológicos de gónadas.

Aunado a lo anterior, durante el trimestre se obtuvo un tercer desove que permite actualmente contar con un total de 10,000 crías generadas durante el presente año. Así mismo se cuenta con un lote de 150 reproductores producto de la selección de juveniles que presentan mejor vigor.

En éste sentido, la Dra. Gilmara Junqueira Machado de la Universidad Federal de Lavras, Brasil, en su estancia en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en Morelia, compartió con los ejecutores de este proyecto su experiencia en Fisiología y Reproducción de peces, particularmente en temas de: Biología reproductiva, Descripción de los parámetros reproductivos de machos y hembras y Preservación de semen en la especie.

De manera complementaria, se lleva a cabo la producción de alimento vivo (Pulga de agua *Daphnia*) en 4 estanques rectangulares de 8mX1mX0.4m más 8 tinas de 250 litros. Este alimento que es usado para complementar la alimentación de las crías, al no contar con una dieta que cubra todos los requerimientos necesarios.

Uno de los objetivos planteados fue evaluar diferentes porcentajes de proteína en el crecimiento de crías de Acúmara, por lo que durante este trimestre se solicitó la colaboración del Dr. Carlos Antonio Martínez Palacios especialista en Nutrición en peces de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, para el apoyo en la generación y la formulación de una dieta que permita evaluar diferentes porcentajes de proteína en el crecimiento de crías de Acúmara.

Con la finalidad de continuar generando información para la especie se solicitó la participación de la Dra. Rebeca Rueda especialista en Toxicidad de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo de la Facultad de Biología para generar un protocolo para “Determinar el efecto tóxico causado por nitratos para el cultivo pez Acúmara” con el objetivo de determinar los niveles tolerables. Trabajo desarrollado durante este trimestre en el Laboratorio de acuática de la misma Universidad, y el cual se encuentra en proceso de análisis de datos.



Extracción de gónadas de Acúmara para conocer el efecto del fotoperiodo en esta especie.



Selección de reproductores de Acúmara (*Algansea lacustris*)



Producción de Crias de Acúmara



Desarrollo tecnológico de pescado blanco (*Chirostoma estor*).

En el sistema de crecimiento de larvas de esta especie, que cuenta con 13 tinajas cónicas de 1000 litros de capacidad con 7200 crías, se realiza un ensayo experimental para conocer las densidades adecuadas de manejo y de capacidad. Durante este trimestre en el área externa se realizó seguimiento de organismos reproductores que se mantienen para selección y renovación anual de la línea reproductiva. Además se da seguimiento a tres lotes de juveniles sembrados en estanquería de 6 metros de diámetro.

Como sistema complementario, se mantiene en operación el cepario de alimento vivo con dos especies de microalgas y 4 especies de rotíferos, así como las áreas donde se realiza el cultivo a mayor escala (microalgas, rotíferos y Artemia), usadas para alimentación durante los primeros días de la etapa larvaria del pescado blanco.

Por otro lado con la finalidad de contar con un laboratorio de producción de crías de pescado blanco certificado en las buenas prácticas acuícolas, se adecuo la infraestructura y se colocaron filtros sanitarios, señalizaciones y bitácoras. En éste sentido, se tiene contemplado solicitar formalmente integrarnos al programa de Sanidad e Inocuidad que realiza el Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Michoacán, para que nos indique el procedimiento a realizar y se pueda efectuar una visita a nuestras instalaciones de Acuacultura, con la intención de ofrecernos las recomendaciones pertinentes respecto a los procedimientos, condiciones, controles y demás actividades relacionadas, que nos permita ser reconocidos por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).



Laboratorio de producción de crías de pescado blanco



2.2 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 señala que las instituciones deberán 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 centra en la capacitación pertinente del sector pesquero y acuícolas, con la finalidad de fortalecer sus capacidades técnicas o productivas.

De igual forma, se impulsa 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 dan a conocer los resultados y las aplicaciones de sus proyectos de investigación hacia el sector pesquero y acuícolas.

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

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

Durante el tercer trimestre del 2018, los investigadores y técnicos del INAPESCA, difundieron los resultados de sus investigaciones, a través **de 28 ponencias relacionadas con temas pesqueros y acuícolas**. El listado de las ponencias presentadas en diversos foros y congresos científicos se encuentra en el anexo 1 del presente documento.

Ponencias relacionadas con temas pesqueros y acuícolas

| Primer trimestre | Segundo Trimestre | Tercer trimestre | Total Acumulado |
|------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 5 | 2 | 21 | 28 |

Relación de ponencias realizadas por el personal de investigación referente a temas pesqueros y acuícolas

| 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 | Trimestre |
|-----|------------------------------------|---|--|---|-----------|
| 1 | Carmen Monroy García | Understanding adaptive strategies of fishermen operating in a small-scale fleet: the case of the Yucatan fisheries in Mexico. | Conference International Institute of Fisheries Economists and Trade (IIFET) | Del 16 al 20 de julio de 2018. Seattle, Washington. | III |
| 2 | Dra. Verónica Ríos Lara | La pesquería de langosta en el Golfo de México y Caribe mexicano; retos de manejo | Exposición México Alimentaria Food Show | 14 de agosto de 2018. Ciudad de México. | III |



| 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 | Trimestre |
|-----|--|--|---|---|-----------|
| 3 | M. en C. Roberto Vallarta Zarate. | Plataforma tecnológica: Buque de investigación pesquera y oceanográfica por el | Exposición México Alimentaria Food Show | 14 de agosto de 2018. Ciudad de México. | III |
| 4 | M. en C. Victor Zarate | Propuesta de adaptación de una planta depuradora de ostión a una sistema de producción de semillas de bivalvos en Alvarado, Veracruz | 3er Simposio Internacional de Zootecnia Acuícola | 26 al 28 de septiembre | III |
| 5 | M. en C. Victor Zarate | Avances prácticos sobre captación y engorda de semilla silvestre de ostión (<i>Crassostrea virginica</i> y <i>C. rhizophora</i>) en Veracruz y Tamaulipas. | 3er Simposio Internacional de Zootecnia Acuícola | 26 al 28 de septiembre de 2018. Guadalajara, Jalisco. | III |
| 6 | Claudia Padilla-Souza, Jaime González-Cano and David Vaughan | Coral reef restoration in the north of the Mexican Caribbean:15 year time line.(modalidad poster) | Great Barrier Reef Restoration Symposium | 16 al 19 de julio | III |
| 7 | David Vaughan, Christopher Page, Claudia Padilla and Jaime González | Scaling up coral restoration using micro-fragmentation pul sexual reproduction: Ten years experiences in Florida and México | Great Barrier Reef Restoration Symposium | 16 al 19 de julio | III |
| 8 | María del Carmen Jiménez Quiroz, Sofía Alida Barón Campis, Mario Vásquez Ortiz y Casimiro Ramírez Camarena | Sistema de alerta temprana de FAN en zonas acuícolas y pesqueras de BCS | 3ª Conferencia Nacional del Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos-Secretaría de Salud, COFEPRIS | 24 al 27 de julio | III |
| 9 | José Luis Damas Aguilar | Plan Nacional para el Cultivo de Moluscos Bivalvos en México | 3ª Conferencia Nacional del Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos-Secretaría de Salud, COFEPRIS | 24 al 27 de julio | III |
| 10 | Genoveva Ingle de la Mora | Biotehnologías aplicadas a mejorar aspectos de reproducción de trucha arcoiris validadas en el Centro Acuícola El Zarco | Conmemoración de los 75 años del Centro Acuícola "El Zarco" | 30 al 31 de julio | III |
| 11 | Ma. de los Ángeles Peralta | Efecto del pH de 5 soluciones extensoras sobre la movilidad espermática en trucha arcoiris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) (modalidad cartel). | Conmemoración de los 75 años del Centro Acuícola "El Zarco" | 30 al 31 de julio | III |
| 12 | Juan Carlos Lapuente Landero | La investigación y Acuicultura en México. | Conferencia "Innovación y Desarrollo Tecnológico en Pesca y Acuicultura" dentro del Marco de la México Agroalimentaria Expo | 14 al 16 de agosto | III |



| 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 | Trimestre |
|-----|------------------------------------|---|--|--------------------------|-----------|
| | | | Food Show 2018 | | |
| 13 | Genoveva Ingle de la Mora | Modelo acuapónico en peces dulceacuícolas y plantas de interés comercial | Conferencia "Innovación y Desarrollo Tecnológico en Pesca y Acuicultura" dentro del Marco de la México Agroalimentaria Expo Food Show 2018 | 14 al 16 de agosto | III |
| 14 | Ángeles Peralta | Avances en criopreservación de esperma de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) | Conferencia "Innovación y Desarrollo Tecnológico en Pesca y Acuicultura" dentro del Marco de la México Agroalimentaria Expo Food Show 2018 | 14 al 16 de agosto | III |
| 15 | Rodrigo Moreno Martínez | Robalo, especie con alto potencial para México | Conferencia "Innovación y Desarrollo Tecnológico en Pesca y Acuicultura" dentro del Marco de la México Agroalimentaria Expo Food Show 2018 | 14 al 16 de agosto | III |
| 16 | Maria Eugenia Lara | Capacidad de Carga y Sustentabilidad | 1er Foro Internacional de Acuicultura Ornamental y Acuarismo | 17-19 de agosto | III |
| 17 | Hiram Castro (PSP) | Capacidad de Carga y Sustentabilidad | 1er Foro Internacional de Acuicultura Ornamental y Acuarismo | 17-19 de agosto | III |
| 18 | Isis Dafne Molina (PSP) | Tecnologías Innovadoras: Aplicaciones (APP) para identificar especies de ornato | 1er Foro Internacional de Acuicultura Ornamental y Acuarismo | 17-19 de agosto | III |
| 19 | Claudia Padilla Souza | Production techniques and perspectives for reef restoration at the north of Quintana Roo, México | Conferencia YOUNMARES 9 | 11 al 14 de septiembre | III |
| 20 | María de la Luz Juárez | Propuesta de adaptación de una planta depuradora de ostión a un sistema de producción de semillas de bivalvos en Alvarado, Veracruz | 3º Simposio Internacional de Zootecnia Acuícola | 25 al 28 de septiembre | III |
| 21 | Víctor Martín Zárate Noble | Avances prácticos sobre captación y engorda de semilla silvestre de ostión en Veracruz y Tamaulipas | 3º Simposio Internacional de Zootecnia Acuícola | 25 al 28 de septiembre | III |

Por otro lado, se cuenta con la aprobación para la presentación de diversas ponencias en el Foro de Pesca Ribereña, que se realizará del 16 al 18 de octubre en las instalaciones del CRIP-Mazatlán, Sinaloa:



- Investigación biológico-pesquera de la langosta (*Panulirus argus*) en Yucatán en 2017 por parte de la Dra. Gloria Verónica Ríos Lara.
- Rendimiento económico (cuasi-renta) de una pesquería mixta en la zona costera de Yucatán: Flota ribereña por parte de la Dra. Carmen Monroy García.
- Uso del palangre en la captura de raya balá *Hypanus americanus* y sitios de calado en la zona del litoral de Yucatán por parte del Biol. Juan Carlos Espinoza Méndez.
- Ciclo reproductor y talla de primera madurez de *Fasciolaria tulipa* “campechanita” en las costas de Campeche, México, por parte de la Dra. Josefina Santos Valencia.
- Aspectos reproductivos de la vivita de hebra *Opisthonema oglinum* en las costas de Yucatán, México por parte de la M. en C. Maricarmen Can González
- Análisis de la estructura de tallas del pulpo *Octopus maya* en la Península de Yucatán: Porcentaje de organismos sub legales en la temporada de pesca 2017 por parte del Biol. Abel Josué Águila y Elvira.
- Evaluación y monitoreo de la pesca de jaiba en la Laguna de Tamiahua, Veracruz por parte del Biol. Gabriel Nuñez.
- Estimación del rendimiento máximo sostenible para la pesquería de jaiba en el sur de Campeche pro parte del Biol. Luis Alfonso Guerra Jiménez.
- Madurez sexual de las hembras de la jaiba azul *Callinectes sapidus* del Sur de Campeche, por parte de la M.E.P. Ana Gabriela Díaz Alvarez.
- Programa integral de monitoreo e investigación biológica, pesquera y tecnológica para definir el estado actual de las pesquerías de escama marina (robalo y especies de interés comercial) por parte de la M. en C. Vequi Caballero.
- Talla de madurez sexual del balá *Hypanus americanus* del sureste del Golfo de México: una inferencia multimodelo”, por parte del Dr. Raúl Enrique Lara Mendoza.
- El Ing. Luis Enrique Martínez Cruz, expondrá tres trabajos: 1) “Abundancia y distribución de tiburones en el banco de Campeche, México”, 2) “Pesquería artesanal de rayas en el litoral de Campeche, México” e 3) “Indicadores pesqueros aplicados en el stock del cazón de ley (*Rhizoprionodon terraenovae*) en el sureste del golfo de México”.

2.2.1.2 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.

Durante el tercer trimestre del 2018, el INAPESCA impartió **21 cursos de capacitación al sector pesquero y acuícola**, a través de sus investigadores y técnicos, a nivel nacional. Uno de ellos a través de la colaboración con The Nature Conservancy (TNC). Los participantes, en su mayoría servidores públicos del INAPESCA y la CONAPESCA, quienes tienen experiencia en los fundamentos de la gobernanza y gestión de la pesca en México, reforzaran temas que incluyen el manejo de conflictos, el trabajo en equipo y el fomento de la transparencia, a fin de desarrollar



planes de liderazgo individuales con acciones a corto plazo. También se asignaron espacios a otros actores de sector pesquero pertenecientes al CIAD, FACIMAR y PROTECMAR para apoyar una comprensión global del sistema pesquero.

El objetivo general del curso es fortalecer las habilidades de liderazgo que mejoren la capacidad de ver y comprender un sistema pesquero dinámico, así como identificar cómo piensa un líder y aplicar los métodos y enfoques adaptados a las pesquerías. Además de entender los métodos para comprender las raíces de los conflictos y cómo desarrollar estrategias.

El curso se centró en la experiencia de los participantes y en sus necesidades de aprendizaje inmediatas. Por lo tanto, los facilitadores aplican una diversidad de métodos de aprendizaje para asegurar que las sesiones sean atractivas para todos y tomando en consideración los últimos avances en ciencia y las buenas prácticas más recientes a nivel mundial; significativo para los temas actuales y que proporcionen acciones para seguir adelante. Las sesiones son una mezcla de ejercicios en grupo, mini-conferencias, juegos de roles, videos, estudios de caso y desarrollo de productos tales como planes de acción o análisis de situación.

El curso fue impartido por Dr. Kathleen Castro y Glenn Ricci, ambos instructores son parte del Coastal Resources Center de la Universidad de Rhode Island.

El otro curso denominado: “Enfoque Ecosistémico del Manejo Pesquero”, organizado entre INAPESCA y la FAO, se impartió al sector productivo social e industrial y gobierno involucrados en la pesquería de camarón rosado, con los objetivos de comprender el concepto y la necesidad de un Enfoque Ecosistémico al manejo de la pesca (Figura 1).

| No | CRIP | LUGAR | NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN | FECHA DE EJECUCIÓN | RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN |
|----|----------|----------------|---|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Peligros en el procesamiento, impartido en la empresa Marino Pacifico, S. de R.L. de C.V. | 24 de Julio de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 2 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Medidas Preventivas para evitar Peligros, impartido en la empresa Marino Pacifico, S. de R.L. de C.V. | 24 de Julio de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 3 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Control de Plagas, impartido en la empresa Senfu México, S.A. de C.V. | 10 de Agosto de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 4 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Bacterias, impartido en la empresa Senfu México, S.A. de C.V. | 10 de Agosto de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 5 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Bacterias, impartido en la empresa Algas y bioderivados Marinos, S.A. de C.V. | 13 de Agosto de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 6 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Introducción al Sistema HACCP, impartido en la empresa Marino Pacifico, S. de R.L. de C.V. | 22 de Agosto de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 7 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Peligros en el procesamiento, impartido en la empresa Zelect, S.A. de C.V. | 27 de Agosto de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 8 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Medidas Preventivas para | 27 de Agosto | Martha Herrera Gómez |



| No | CRIP | LUGAR | NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN | FECHA DE EJECUCIÓN | RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN |
|----|--|--|--|---------------------------|--|
| | | | evitar peligros, impartido en la empresa Zelect, S.A. de C.V. | de 2018 | |
| 9 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Calidad de agua y hielo, impartido en la empresa Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V. | 31 de Agosto de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 10 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Concepto de calidad e inocuidad, impartido en la empresa Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V. | 31 de Agosto de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 11 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Almacenamiento y uso de sustancias químicas, impartido en la empresa Kwon Sea Food Packing, S.A. de C.V. | 07 de Septiembre de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 12 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Limpieza y desinfección, impartido en la empresa Kwon Sea Food Packing, S.A. de C.V. | 07 de Septiembre de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 13 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Buenas prácticas de higiene y sanidad, impartido en la empresa Senfu México, S.A. de C.V. | 12 de Septiembre de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 14 | Ensenada | Ensenada, B.C. | Limpieza y Desinfección, impartido en la empresa Senfu México, S.A. de C.V. | 12 de Septiembre de 2018 | Martha Herrera Gómez |
| 15 | Lerma | Campeche, Campeche | Enfoque Ecosistémico del Manejo Pesquero | 28 y 29 de agosto de 2018 | Cecilia Quiroga Bramhs, Armando Wakida K. y Saul Pensamiento. |
| 16 | DGAIPA | Mazatlán, Sinaloa | Liderazgo en Manejo Pesquero | 24-28 de Septiembre 2018 | Dr. Kathleen Castro y Glenn Ricci |
| 17 | Oficinas Centrales/CRIP AP Salina Cruz | Salina Cruz, Oaxaca | Curso teórico y práctico "Evaluación de florecimientos algales nocivos (fan)" | 7 al 10 de agosto de 2018 | Casimiro Ramírez Camarena y Sofía Barón Campis |
| 18 | Lerma | San Francisco de Campeche, Campeche | Curso-Taller "Enfoque ecosistémico al manejo de la pesca" | 28 y 29 de agosto de 2018 | Norma Angélica (instructora) |
| 19 | Oficinas Centrales | Unidad de Producción Acuícola en el Municipio San Pedro Atlapulco, edo. de México. | Taller "Manejo de reproductores para obtención y evaluación de gametos de trucha arcoíris" | 10 de septiembre de 2018 | María de los Ángeles Peralta |
| 20 | Pátzcuaro | Centro de Estudios Tecnológicos de Aguas Continentales # 9. Pátzcuaro | Taller "Cultivo de microalgas" impartido a estudiantes en formación para Técnicos en Acuicultura. | 18 de septiembre de 2018 | Antonio Tello Ballinas/ Armando González Alejo / María Gabriela Rauda Robles |
| 21 | Oficinas Centrales | Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas | Evaluación y diagnóstico de calidad espermática en peces | 27 y 28 de septiembre | María de los Ángeles Peralta |



Figura 1. Enfoque Ecosistémico del Manejo Pesquero

Por otro lado para el cuarto trimestre del año, se tiene planeado realizar un curso para la formación de observadores científicos en la pesquería de arrastre de camarón en el Golfo de México, con la participación de 16 alumnos. Los asistentes serán aspirantes externos, personal del INAPESCA, y personal del Instituto Tecnológico de Lerma. Se llevará a cabo del 2 al 4 de octubre del presente año, en la colaboración con FAO en las instalaciones del Centro Regional de Investigación Pesquera de Lerma del INAPESCA.



Participantes del curso Liderazgo en Manejo Pesquero, 2018.



De igual forma personal del INAPESCA, en el tercer trimestre del año, se capacito en los siguientes temas:

| CRIP | ASISTENTE | CURSO | FECHA | INSTANCIA | TRIMESTRE |
|---|----------------------------|---|--------------------------------------|--|-----------|
| Yucalpetén | Armando Wakida | Enfoque Ecosistémico al manejo de la pesca | 28 y 29 de agosto de 2018. | INAPESCA | III |
| Varios (Tampico, Yucalpetén, Lerma, Cd. Carmen) | Jefes de CRIAP | Liderazgo para el manejo pesquero | 24 al 28 de septiembre de 2018 | The Nature Conservancy, SAGARPA, CONAPESCA, INAPESCA | III |
| Yucalpetén | Alicia Poot Salazar | Estancia académica en la Universidad de Washington, Seattle | Del 1 de septiembre al 31 de octubre | Universidad de Washington | III |
| Salina Cruz, Oaxaca | Ingrid Hernández Villareal | Curso teórico y práctico "Evaluación de Florecimientos Algales Nocivos (FAN)" | 7 al 10 de agosto de 2018 | INAPESCA | III |

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

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

Al cierre del tercer trimestre de 2018 se tuvieron los siguientes convenios Formalizados y Ministrados:

| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | PRESUPUESTO APROBADO |
|-----|------------|---|--|----------------------|
| 1 | 0905180013 | Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste | Valoración de la reproducción en cautiverio del robalo (<i>Centropomus sp.</i>) para fines acuícolas en el pacifico norte | \$4,947,774.10 |
| 2 | 0305180008 | Acuicultura Robles SPR de RI | Consolidación operativa del laboratorio de producción de semillas de moluscos bivalvos de importancia comercial del noroeste de México | \$4,305,721.16 |
| 3 | 0905180014 | Instituto de Desarrollo Acuícola de Baja California | Laboratorio de producción y abasto de crías y pre engorda de especies marinas de interés comercial en el estado de baja california | \$3,050,000.00 |
| 4 | 0205180031 | Litoral de Baja California S de P.R de R.L. | Equipamiento de la unidad de pre engorda de semilla de ostión japonés <i>C. Gigas</i> para eficientización de los sistemas de cultivo en Bahía San Quintín, B.C. | \$2,977,737.70 |
| 5 | 0905180005 | Acuícola Guerrero Negro S.A. De C.V. | Acondicionamiento tecnológico para pre-engorda de semilla de ostión japonés <i>c. Gigas</i> en Laguna Guerrero Negro | \$4,035,923.15 |



| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | PRESUPUESTO APROBADO |
|--------------|------------|--|---|----------------------|
| 6 | 2505180606 | Laboratorio VL S.A. de C.V. | Ampliación de laboratorio de larvas de camarón Laboratorio VL S.A. de C.V., en el estado de Sinaloa | \$4,800,000.00 |
| 7 | 0905180009 | Ángel Ustodio Zambrano Chabaje | Construcción de laboratorio para producción de alevín de tilapia roja de alta calidad genética, para optimizar la producción de cría de alevín y mejorar la rentabilidad | \$4,088,375.00 |
| 8 | 2505181081 | El Tepozán Hnos. S.P.R. de R.L. | construcción de una unidad de producción de crías de tilapia <i>Oreochromis niloticus</i> en el municipio de Almoloya, Hidalgo, en el predio propiedad de la sociedad El Tepozán Hnos. S.P.R. de R.L. | \$4,796,300.00 |
| 9 | 0905180016 | Tecnología Agropecuaria Integral del Futuro S.P.R. de R.L. | Construcción y equipamiento de laboratorio de producción tecnificada de crías de tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) en Axocopan, Pue. | \$4,815,290.00 |
| Total | | | | \$37,817,121.11 |

Además de los proyectos mencionados, se solicitó formalmente a la Dirección Adjunta de Administración mediante oficios varios, la ministración de los proyectos enlistados a continuación.

| No | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | MONTO |
|----|------------|--|--|----------------|
| 1 | 3105180006 | Acuicultura Integral San Miguel S de RL de CV | Complemento al proyecto de ampliación de laboratorio de alevines de tilapia para generar producción acuícola rural en el estado de Yucatán | \$2,500,000.00 |
| 2 | 2505180682 | Central Acuícola, S.A de C.V. | Laboratorio de reproducción de tilapia nilotica Central Acuícola Campeche | \$4,767,000.00 |
| 3 | 0905180011 | Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC | Resguardo de material genético del programa de mejoramiento genético de ostión para impulsar la industria ostrícola de México | \$1,886,074.88 |
| 4 | 0905180004 | Ezequiel Escorcía de la Merced | Ampliación y tecnificación de la unidad acuícola "La Vega" como estrategia de fomento a la reproducción de carpa espejo, en el municipio de Acatlán, Hidalgo | \$3,521,336.23 |
| 5 | 2505180796 | Francisco Arregui Mendoza | Proyecto bagre 2018. Francisco Arregui Mendoza proveeduría nacional de crías de bagre | \$1,000,000.00 |
| 6 | 0905180028 | Gabriel Cruz Alcocer | Rehabilitación y equipamiento de la sala de incubación y cuarentena Isquiti para la engorda de trucha arcoíris en la localidad de Tlalixtlipa | \$1,477,907.51 |
| 7 | 2505180680 | Granja El Reencuentro S.C. de R.L. de C.V. | Producción de crías de tilapia nilotica en granja el reencuentro | \$5,000,000.00 |
| 8 | 2505180800 | La Lajilla Granja Acuícola Integral S.P.R. de R.L. | Implementación de un centro de reproducción y mejoramiento genético de tilapia y otras especies dulceacuícolas III etapa | \$4,100,000.00 |
| 9 | 0905180017 | Ma. Antonieta Soto Torres | Desarrollo tecnológico de la unidad de producción tabachines, a través del mejoramiento genético de línea de tilapia en el ejido Jicarero, Jojutla, Morelos | \$2,500,045.00 |
| 10 | 1705180004 | Margarita María Galeana Torres | Establecimiento de un programa continuo de mejora genética para producción de alevines de tilapia | \$1,582,813.05 |



| No | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | MONTO |
|----|------------|--|---|------------------------|
| 11 | 2505181075 | Maternidades de Yameto SA de CV | Infraestructura y equipamiento para el laboratorio de post-larvas maternidades de Yameto S.A. de C.V. | \$5,000,000.00 |
| 12 | 2505180961 | Productores y Comercializadores de Productos Agrícolas, Pecuarios y Acuícolas S.P.R. de R.L. de C.V. | Laboratorio de producción de crías de tilapia San Vicente | \$3,203,780.00 |
| 13 | 2505180947 | Productos Acuícolas de Yucatán S.A. de C.V. | Construcción y operación de un laboratorio de producción de crías de tilapia en la localidad y municipio de Sinanche, Yucatán | \$4,500,000.00 |
| 14 | 2505181079 | Sea Farmers SA de CV | Desarrollo de metodología para maduración de reproductores de moluscos bivalvos en laboratorio Sea Farmers | \$2,136,789.00 |
| 15 | 2505180842 | Tilapias de Sol, SC de RL de CV | Laboratorio de producción de crías de tilapia | \$3,680,625.00 |
| 16 | 2505180840 | Yoshio Omar Ponce Rodriguez | construcción de una granja de producción de crías de tilapia nilotica en rancho el Jacol, Sinaloa | \$4,824,784.00 |
| 17 | 905180023 | Zaratov García Nava | Construcción de una unidad acuícola de alevines y engorda de tilapia, en la Solana, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro | \$4,880,000.00 |
| | | | | \$56,561,154.67 |

Los siguientes proyectos se encuentran en distintos estados de formalización:

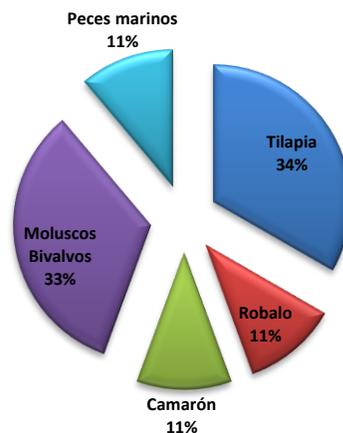
| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | MONTO |
|-----|------------|---|---|----------------|
| 1 | 2505180774 | Agua Caliente de Santa Fe, S.P.R. de R.I. | Proyecto renovación de recurso genético con tilapia GIFT en el estado de Sinaloa Agua Caliente de Santa Fe 2018 | \$1,000,000.00 |
| 2 | 0205180029 | Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California | Sistema de maduración de reproductores para la producción continua de gametos del ostión japonés <i>Crassostrea gigas</i> | \$1,073,841.66 |
| 3 | 2505181023 | Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC (CIAD) | Aumento de la capacidad de producción de juveniles de robalo <i>Centropomus viridis</i> en la planta piloto del CIAD Mazatlán: mejoramiento de la capacidad de carga del área de pre-engorda y reproducción | \$1,000,000.00 |
| 4 | 3105180038 | Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional | Cultivo de almejas una realidad económica para El Mayab | \$3,100,000.00 |
| 5 | 0205180027 | Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional | Caracterización y diversidad genética de poblaciones naturales de la lapa gigante <i>megathura crenulata</i> (sowerby,1825) | \$1,000,000.00 |
| 6 | 0305180020 | Centro Interdisciplinario De Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN) | Crio conservación de germoplasma de moluscos: una oportunidad de crecimiento para los pequeños productores de ostiones | \$4,048,329.72 |
| 7 | 0305180016 | Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN) | Mesocosmos: una alternativa viable para la producción de juveniles de pargos en cautiverio | \$1,800,000.00 |
| 8 | 3105180026 | Facultad de Ciencias UMDI, SISAL, Universidad Nacional Autónoma de México | Remodelación del área de larvas y maduración de la UMDI SISAL para la obtención de juveniles de robalo blanco <i>Centropomus undecimalis</i> | \$2,000,673.83 |



| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | MONTO |
|-----|------------|---|---|------------------------|
| 9 | 2605180263 | Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, O.P.D. | Tecnificación del área de reproductores de totoaba, <i>Totoaba macdonaldi</i> mediante el control foto térmico para extender el periodo de desoves, etapa II | \$4,966,705.00 |
| 10 | 2605180227 | Larvas El Dorado S.A. de C.V. | Construcción de nave para la producción de juveniles en el centro productor de larvas de camarón en Santa Bárbara, con impacto regional en el sur de Sonora | \$1,501,895.00 |
| 11 | 1305180004 | Leonardo Guarneros Cárdenas | Ampliación y tecnificación de la unidad de acuícola Guarneros para la producción de crías de tilapia (<i>Oreochromis sp</i>), en el municipio de Acatlán, Hidalgo. | \$3,422,700.00 |
| 12 | 2705180056 | Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas | Optimización de la preservación de germoplasma de robalos <i>Centropomus spp</i> y peje lagarto <i>Atractosteus</i> en el banco periférico de germoplasma del sureste- UJAT | \$987,604.00 |
| 13 | 3105180028 | Universidad Nacional Autónoma de México | Colecta y mantenimiento en laboratorio de reproductores de mero rojo <i>Epinephelus morio</i> como estrategia para la conservación del genoma in situ para su posterior producción de gametos | \$802,400.00 |
| 14 | 2805180018 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Habilitación y equipamiento de una unidad de producción de tilapia | \$2,988,583.32 |
| 15 | 2805180006 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Conservación de stock genético de líneas de importancia comercial y nativas, en Tamaulipas | \$4,997,000.00 |
| 16 | 2805180020 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Reproductores de corvina roja <i>Sciaenops ocellatus</i> , para proyectos de maricultura, UTMART 2018 | \$1,000,000.00 |
| | | | | \$35,689,732.53 |

En cuanto a la distribución de los recursos por especie, a continuación se presenta un gráfico mostrando las proporciones.

**Proyectos apoyados Recursos Genéticos Acuícolas 2018
por especie**





En cuanto al seguimiento del Incentivo Recursos Genéticos Acuícolas, ejercicio 2017, se presenta a continuación una lista del estado en el que se encuentran al 30 de septiembre de 2018.

| NO. | FOLIO | BENEFICIARIO | NOMBRE DEL PROYECTO | MONTO AUTORIZADO | FECHA CONVENIO | ESTATUS |
|-----|------------|---|---|------------------|----------------|---|
| 1 | 2505171129 | Acuacultores Unidos El Puente S.C. de R.L. | Reproducción de bagre de canal <i>ictalurus punctatus</i> en la Región Huasteca de San Luis Potosí | \$3,001,789.50 | 15/06/2017 | - En espera informe técnico final para enviar acta conclusión a firma del Dr. Arenas. |
| 2 | 3105170014 | Acuicultura Integral San Miguel S. de R.L. de C.V. | Ampliación de laboratorio de alevines de tilapia para generar producción acuícola rural en el Estado de Yucatán | \$2,581,920.76 | 11/09/2017 | - En espera de informes finales |
| 3 | 2505170872 | Agrosistemas Yaxchilam, S.P.R. de R.L. de C.V. | Proyecto de innovación para el desarrollo tecnológico aplicado en recursos genéticos de tilapia en el Estado de Yucatán | \$2,445,605.85 | 15/06/2017 | - Acta conclusión firmada |
| 4 | 2505171131 | Aqua Grow S. de R.L. de C.V. | Reproducción de tilapia nilotica en Granja Aqua Grow | \$3,514,800.00 | 05/07/2017 | - Acta conclusión en proceso de envío a firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 5 | 205170007 | Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California | Caracterización genética y sanitaria de poblaciones naturales de abulón negro: bases para generar líneas de reproductores | \$999,932.72 | 04/07/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 18.09.18 |
| 6 | 905170014 | Citlali Gomez Lepe | Construcción y equipamiento para un laboratorio de producción de crías de trucha arcoiris <i>oncorhynchus mykiss</i> de alta calidad dentro de las instalaciones de la Unidad Acuícola Nemi de Zitácuaro, Michoacán | \$4,438,750.00 | 19/06/2017 | - Acta conclusión firmada |
| 7 | 3005170105 | El Colibrí de la Antigua S.P.R. de R.L. de C.V. | Adecuación y Rehabilitación de una Unidad de Producción de Crías de Tilapia | \$4,998,635.00 | 19/06/2017 | - Acta conclusión firmada |
| 8 | 2505170730 | Germán Hernández Hernández | Rehabilitación y equipamiento de sala de reproducción y estanquería de la Unidad de Producción Acuícola La Cima Ubicada en Teopancingo Huachinango Pue. | \$2,480,980.00 | 15/06/2017 | - Pendiente de tramitar en DJ |
| 9 | 2505171134 | Granja Acuícola e Integral Laguna del Mante, S.P.R. de R.L. | Producción de juveniles de tilapias de la especie <i>Oreochromis Niloticus</i> Var. Gift en la Granja Acuícola Laguna del | \$4,395,000.00 | 14/07/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 10.08.18 |



| NO. | FOLIO | BENEFICIARIO | NOMBRE DEL PROYECTO | MONTO AUTORIZADO | FECHA CONVENIO | ESTATUS |
|-------|------------|---|---|------------------|----------------|---|
| Mante | | | | | | |
| 10 | 3105170012 | Grupo Aguamarina Golfo de México S.A. de C.V. | Fortalecimiento de los procesos productivos en el cultivo de pepino de mar <i>isostichopus badionotus</i> en Yucatán | \$2,721,066.37 | 19/06/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 11 | 2505171125 | Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, O.P.D. | Tecnificación del área de reproducción de totoaba, <i>totoaba macdonaldi</i> , mediante el control fototérmico para extender el periodo de desoves | \$5,000,000.00 | 19/06/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 12 | 2505171130 | Jose Humberto Jacobo Flores | Granja de reproducción de tilapia nilotica en Agua Caliente de Garate (Rehabilitación) | \$3,378,525.00 | 05/07/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 13 | 3005170052 | La Fuente de Los Peces S.C. de R.L. de C.V. | Producción integral y comercialización de postlarva de langostino en estanques circulares | \$2,878,894.00 | 29/06/2017 | - DGAA envió negativa de VoBo financiero y en la supervisión no se presentó la totalidad de los equipos. Se iniciará procedimiento para reintegro de recursos no comprobados. |
| 14 | 2505171132 | La Lajilla Granja Acuicola Integral, S.P.R. de R.L. | Implementación de un centro de reproducción y mejoramiento genético de tilapia y otras especies dulceacuícolas 2da etapa | \$3,309,500.00 | 18/06/2017 | - Acta conclusión firmada |
| 15 | 2505171144 | Pedro Cosetl Oria | Reproducción de tilapia en invernadero acuicola El Gis | \$3,806,510.50 | 15/06/2017 | - El beneficiario no presentó la totalidad de los equipos durante la supervisión, se programó última visita para solventación de observaciones. |
| 16 | 2505171170 | Productora de Especies Acuáticas SA de CV | Complemento a la infraestructura y equipamiento del laboratorio de producción de semilla de Ostión Americano (<i>Crassostrea Virginica</i>) en condiciones de laboratorio | \$4,358,431.77 | 16/06/2017 | - Acta conclusión en firma del beneficiario. |
| 17 | 905170008 | Propehoacand S.P.R. de R.L. | Construcción de una unidad de producción de alevines y juveniles de tilapia blanca | \$2,990,792.00 | 05/07/2017 | - Pendiente VoBo financiero por parte de la DGAA |
| 18 | 2505171151 | Sea Farmers, S.A. de C.V. | Modernización del equipo de filtrado y temperizado de agua de mar para la producción de semillas de moluscos bivalvos y | \$1,998,638.76 | 14/06/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |



| NO. | FOLIO | BENEFICIARIO | NOMBRE DEL PROYECTO | MONTO AUTORIZADO | FECHA CONVENIO | ESTATUS |
|-----|------------|--|---|------------------|----------------|--|
| | | | microalgas en laboratorio | | | |
| 19 | 1605170022 | Unión de campesinos Del Valle de Tzintzimeo de R.L. | Instalación de área de aclimatación y exhibición del centro de producción de crías juveniles de pescado blanco en Tzintzimeo | \$2,230,940.00 | 20/07/2017 | - Acta conclusión en firma del beneficiario. |
| 20 | 1605170024 | Unión de campesinos del Valle De Tzintzimeo S.P.R. de R.L. | Reproductores para el centro de crías de Tzintzimeo | \$1,000,000.00 | 20/07/2017 | - Acta conclusión en firma del beneficiario. |
| 21 | 2805170060 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Tilapia para cultivo en aguas salobres y marinas en el Golfo de México UTMART 2017 | \$1,000,000.00 | 19/06/2017 | - Pendiente de tramitar en DJ |
| 22 | 2805170062 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Construcción y adecuación del laboratorio de producción de semilla de ostión <i>crassostrea virginica</i> Vista Hermosa | \$990,753.00 | 19/06/2017 | - Pendiente VoBo financiero por parte de la DGAA |
| 23 | 405170024 | Tecnología Pesquera Avanzada de Campeche S.A. de C.V. | Fortalecimiento de infraestructura de la incubadora para la producción de alevines de corvina roja | \$2,502,468.00 | 15/06/2017 | - El beneficiario se encuentra en incumplimiento de compromisos e ilocalizable. Se remitió a Dirección Jurídica del INAPESCA para iniciar procedimiento. |
| 24 | 905170012 | Centro de Investigaciones Biológicas Noroeste, S.C. | de Caracterización genética del pie de cría de ostión <i>gaponos cassostrea gigas</i> y asociación de marcadores genómicos con la resistencia la virus oshv-1 | \$707,808.00 | 15/06/2017 | - Acta firmada. Finiquito El beneficiario desistió del recurso |
| 25 | 905170010 | Centro de Investigaciones Biológicas Noroeste, S.C. | de Resguardo de material genético del programa de mejoramiento genético de ostión para impulsar la industria ostrícola de México | \$1,871,127.33 | 15/06/2017 | - Acta firmada. Finiquito El beneficiario desistió a la ministración del recurso |

En cuanto a la carga del SIIP-G, se entregará acorde el compromiso de reporte Trimestral, con la información necesaria para la carga a la DGTIC en los periodos establecidos.



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

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

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

Meta anual: Realizar 03 proyectos o colaboraciones internacionales.

En el tercer 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 atienden dos proyectos más, que a continuación se enlistan:

- a) Gestión Sostenible de la Captura Incidental en la Pesca de Arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC).
- b) Investigación biológica-Pesquera del mero rojo *Epinephelus morio* (Proyecto Binacional México-Cuba).
- c) Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA).
- d) Asistencia para la tecnificación de la pesca de langosta en el Caribe de Nicaragua (FAO-Nicaragua-AMEXID-INAPESCA).
- e) Implementación del programa de acción estratégico del Gran Ecosistema del Golfo de México.

2.3.1.1.1 Gestión Sostenible de la Captura Incidental en la Pesca de Arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC).

Durante el tercer trimestre del 2018, se realizaron diversas actividades que a continuación se describen:

En referencia al proyecto denominado: "Gestión Sostenible de la Captura Incidental en la Pesca de Arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC-II LAC)", realizado bajo la coordinación de FAO y cofinanciamiento de GEF, se realizaron las pruebas de las redes prototipo para reducir la captura de la Fauna de Acompañamiento, y reducir el impacto al fondo marino causado por la pesquería de camarón de altamar. Durante el mes de julio, se impartió el Curso "Enfoque Ecosistémico del Manejo Pesquero", dirigido al sector productivo social e industrial y gobierno involucrados en la pesquería de camarón rosado. En cuanto al Plan de Manejo Pesquero de Camarón Rosado, se participó en la reunión entre INAPESCA y FAO para dar continuidad a la elaboración del



“Programa anual de trabajo del Comité Consultivo de la pesquería de camarón rosado”. En cuanto al Programa de Observadores a bordo, del 3 al 23 de julio, el Ing. Rafael Ramos y el Residente del ITBOCA, Sidney Alejandro Ramírez Galván, del proyecto REBYC-II LAC participaron como observadores científicos en el crucero de investigación que realizó el INAPESCA durante la veda de camarón en el barco de pesca INCA V. Por otro lado, se preparó y organizó el “3^{er} Curso-taller de Observadores científicos para la flota arrastrera de camarón”, mismo que será impartido la primer semana de octubre, con la participación de instructores por parte del INAPESCA, FAO, FIDEMAR y EPOMEX. A la fecha se cuenta con un registro de 15 participantes. En cuanto a la **“Evaluación biotecnológica de tres diseños de red de arrastre en la pesquería de camarón de la zona de Campeche, México”**, se realizó la segunda campaña experimental del 25 de julio al 7 de agosto, en dos barcos: “Don Lau II” y “Campeche I”. Previamente, se gestionaron los Permisos de Pesca de Fomento para los dos barcos, dado que las pruebas se realizaron, dentro del periodo de veda. Posterior al crucero, se realizaron dos reuniones para la evaluación de resultados; la primera en INAPESCA en CDMX, y la segunda en el CRIP Lerma, entre INAPESCA, Sistema-Producto, cuatro Capitanes de barcos y la FAO. En relación al estudio *“Indicadores de biodiversidad en las capturas de arrastre de camarón en la sonda de Campeche”*, se continuó el análisis de muestras por parte de EPOMEX, así como la elaboración del informe técnico correspondiente.

De igual forma, se hizo la entrega a la FAO del informe técnico de la Primer Campaña de pesca experimental del proyecto: **“Evaluación biotecnológica de tres diseños de red de arrastre en la pesquería de camarón de la zona de Campeche, México**. Asimismo, se realizó la segunda campaña experimental del 25 de julio al 7 de agosto, en dos barcos: “Don Lau II” “Campeche I”. Previamente: se hicieron ajustes y se construyeron equipos de pesca; se reacondicionaron los equipos electrónicos; se realizaron las gestiones para el segundo depósito al Sistema-Producto-Camarón, se llevó a cabo una reunión de coordinación previa entre INAPESCA, Sistema-Producto-Camarón, propietarios de barcos, capitanes participantes, en donde se discutieron ampliamente las actividades a desarrollar en el crucero. Se gestionaron los Permisos de Pesca de Fomento para los dos barcos, dado que las pruebas se realizaron, dentro del periodo de veda. Posterior al crucero, se realizaron dos reuniones para la evaluación de resultados; la primera en INAPESCA en CDMX, y la segunda en el CRIP Lerma, entre INAPESCA, Sistema-Producto, cuatro Capitanes de barcos y la FAO. Se analizaron los resultados de los equipos probados, las fuentes de sesgo, las áreas de oportunidad y los lineamientos para la siguiente fase de investigación.



Reunión celebrada el 12 de septiembre para presentar y discutir los resultados de la segunda campaña de investigación tecnológica y acuerdos para la tercera campaña.



Adecuación de los equipos de pesca; instalación de la segunda relinga construcción de patines adecuados a las puertas experimentales de acero.

2.3.1.1.2 Investigación biológica-Pesquera del mero rojo *Epinephelus morio* (Proyecto Binacional México-Cuba).

En cuanto al proyecto de investigación biológica-Pesquera del mero rojo *E. morio*, que se realiza en coordinación con Cuba, se han realizado los trámites para el traslado de los técnicos mexicanos, a través de AMEXID. Por otro lado, se cuenta con el protocolo de investigación del proyecto, en donde se tiene programado iniciar el crucero en octubre el crucero de investigación entre México y Cuba.



2.3.1.1.3 Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA).

En relación con las actividades ante la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico, se han elaborado y entregado las conocidas como Tareas I y II, que corresponde a las estadísticas de México. De igual forma, se entregaron los datos de las capturas, que se integran con las capturas del 2016, saldos, y cuotas (límites de captura ajustados), los cuales permiten elaborar recomendaciones y resoluciones establecidas para el pez espada, atún rojo, patudo, aguja azul y aguja blanca. Por otro lado, se integró en conjunto con la CONAPESCA el Informe nacional sobre pelágicos mayores y la implementación de medidas de conservación y ordenación CICAA.

2.3.1.1.4 Asistencia para la tecnificación de la pesca de langosta en el caribe de Nicaragua (FAO-Nicaragua-AMEXID-INAPESCA)

En el segundo trimestre del año, FAO- Nicaragua solicitó el apoyo técnico del INAPESCA para continuar con el Programa de tecnificación de la pesca de langosta en el Caribe de Nicaragua. Por lo, que el INAPESCA emitió una carta para ratificar nuestro apoyo a Nicaragua para la implementación de proyecto de Cooperación Sur-Sur Triangular, con el objeto de fortalecer los procesos de tecnificación de pesca de Langosta en Nicaragua. En el tercer trimestre, AMEXID aprobó el proyecto, por lo que se ha estado en comunicación con los colegas de FAO-Nicaragua, con la finalidad de establecer un Programa de Actividades y realizar la asistencia técnica requerida por parte de nuestros investigadores mexicanos. Se tienen programa iniciar las misiones técnicas de capacitación para los pescadores nicaragüenses a finales del mes de noviembre del año en curso.

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

El Proyecto de Implementación del Programa de Acción Estratégica del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México proyecto con recursos GEF, en el cual INAPESCA es la Dependencia encargada de realizar el componente 2: "Recursos Marinos vivos" (Pesquerías). A pesar de una pausa en el proyecto no imputable a INAPESCA, esta institución continuó con las actividades programadas, destacando en coordinación con FAO el impulso al establecimiento de los Comités de los planes de manejo de Camarón Café y mero. Dichos Comités a la actualidad ya llevan varias reuniones sesionando. Se vislumbra para que para finales del 2018 se retome el proyecto con la agencia de Naciones Unidas PNUMA, regularizándose las actividades a 5 años.

El día 20 de septiembre, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) en coordinación con The Ocean Foundation, llevó a cabo el Taller de Identificación de Vacíos de Información de Sierra y Peto. El taller antes mencionado tuvo lugar en la ciudad de Mérida, Yucatán, y forma parte del *Proyecto Implementación del "Programa de Acción Estratégico del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México"*, el objetivo principal fue reunir a especialistas nacionales para la identificación de vacíos en la investigación, necesarios para la evaluación de las pesquerías antes mencionadas.

Las actividades estuvieron encabezadas por el grupo de trabajo del Programa de Investigación de Escama Marina del Golfo de México y mar Caribe del INAPESCA, quienes se reunieron con



expertos de la Universidad Veracruzana, el Instituto Tecnológico de Boca del Río (ITBOCA), Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía de la Universidad Autónoma de Campeche (EPOMEX) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), con la finalidad de articular y unir los esfuerzos de investigación realizados en cada una de las instituciones, lo cual permitirá generar instrumentos de manejo para el uso sustentable de los recursos de nuestro país, a fin de contribuir a la permanencia de la actividad pesquera, la seguridad alimentaria y contar con un mayor conocimiento integral de las poblaciones naturales que conforman las principales pesquerías de las costas mexicanas.

Este tipo de eventos, representan un avance significativo en las actividades de investigación científica, al conjuntar los esfuerzos realizados por las distintas instituciones y permiten concretar alianzas en materia de colaboración e identificar áreas de oportunidad para la investigación.



Reunión para identificar vacíos de información del recurso Sierra-Peto en el marco del proyecto GomLM.

2.3.2 3.1.3 Promover esquemas de colaboración entre distintos órdenes de gobierno

2.3.2.1 Convenios nacionales

La Dirección General Adjunta de Investigación en Acuacultura en 2018 cuenta con los siguientes convenios vigentes:

| CONVENIO | CONTRAPARTES | FECHA | OBJETO |
|--------------------------------|---|--|--|
| Convenio de Colaboración | Gobierno del Estado de Quintana Roo (Ejecutivo Estatal) | (26 de noviembre de 2016) al 31 de diciembre de 2018 | Llevar a cabo el proyecto denominado: "Reproducción y siembra de corales en el Arrecife Mesoamericano" |
| Convenio Marco de Colaboración | Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN) | 20 de abril de 2018 | Fortalecer La Investigación Científica, Tecnológica y Educativa en Materia de Acuacultura |
| Convenio Marco de Colaboración | El Poder Ejecutivo del Gobierno del Estado de Baja California (SEPECSA) | 6 de marzo de 2018 | Llevar a cabo: "Planes de Manejo Pesquero, Dictámenes identificación preliminar para otorgar permisos de acuacultura, monitoreos biológicos, prospecciones de recursos |



pesqueros, valoración de equipos y artes de pesca, desarrollos biotecnológicos, estudios de mercado, esquemas de pesca responsable, nuevas artes de cultivo, entre otros proyectos relativos a la pesca y a la acuicultura en el estado de Baja California",

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

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

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

2.4.1.1.1 Buque de investigación “Dr. Jorge Carranza Fraser”: Crucero Costa Oeste Golfo de México (Tamaulipas, Veracruz y sur de Tabasco).



Figura 1. B/I “Dr. Jorge Carranza Fraser”.

Durante el tercer trimestre del 2018, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura realizó el crucero de investigación en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México (**JCFINP/1807**), así como una campaña de investigación en las ZEE de los países centroamericanos del Mar Caribe, Atlántico y Océano Pacífico, denominada *Campaña América Central 2018*, en coordinación con la FAO y con la participación de los países de la región, lo cual contribuirá a fortalecer los lazos de amistad y la cooperación Sur-Sur, la cual inició en el mes de septiembre.



El crucero JCFINP/1807 fue realizado del 18 de junio al 19 de agosto (33 días navegando), en la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México, en un polígono delimitado por las coordenadas 98°W, 26°N y 88°W, 19°N, mediante un derrotero compuesto por 12 transectos con una separación entre sí de 60 mn, teniendo una longitud total de 4,505 mn. Asimismo, se realizaron muestreos en 38 estaciones oceanográficas, 14 lances de palangre y 17 arrastres de pesca de media agua.

La información generada durante el crucero, incluye una área barrida total de 1.45km² y un tiempo efectivo de arrastre de 10 horas y 44 minutos. En los lances de media agua la pesca se compuso de casi 21kg de urocordados, 1.2 kg de cnidarios, 0.7 kg de moluscos y 1.7 kg de peces óseos. Uno de los principales objetos del crucero fue el muestreo de pelágicos mayores y tiburones, mediante la operación de palangre de deriva. La captura obtenida en los 14 lances de palangre se compuso de 1,240 kg de elasmobranquios y 419.81 kg de peces óseos (por ejemplo, atún y picudos). En el área de oceanografía se realizaron 37 lances de la sonda CDT (para toma de datos físico químicos en la columna de agua), se colectaron 130 muestras de huevos de peces mediante la operación de la bomba de muestreo continuo (CUFES), 35 arrastres oblicuos de redes bongo para el muestreo zooplancton y mediante la operación de termosalinómetro se obtuvieron más de 15,400 mediciones.

Proyecto de Prospección y Evaluación de Recursos Pesqueros: "Campaña América Central 2018".

Por otro lado, el Gobierno de México, a través del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA-SAGARPA), en coordinación con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), encabezará la campaña de evaluación de recursos pesqueros en América Central. Para tales fines, el INAPESCA destinó el Buque de Investigación Pesquera y Oceanográfica "Dr. Jorge Carranza Fraser".

El buque zarpó de Puerto Progreso, Yucatán el día 18 de septiembre con 22 científicos de México y de los países de América Central a bordo, que realizarán dos cruceros de investigación pesquera y oceanográfica de 30 días en gran parte de las ZEE de los países centroamericanos en el Mar Caribe y Atlántico (3,800 mn, 43 transectos y 63 estaciones de muestreo) y en el Océano Pacífico (3,700 mn, 39 transectos y 63 estaciones de muestreo), que tienen una extensión conjunta de 1,577,083 km².



Personal de investigación y parte de la tripulación del Buque de Investigación Pesquera y Oceanográfica "Dr. Jorge Carranza Fraser".

El objetivo es generar información científica sobre recursos pesqueros potenciales, además de la caracterización oceanográfica (factores físicos, químicos y geológicos) y su relación con la distribución y abundancia de biodiversidad y en especial de recursos pesqueros.

El buque también hará mediciones constantes de factores tales como la temperatura del mar, su salinidad y las corrientes entre otros, correlacionándolas con imágenes satelitales y productividad pesquera. Esto permitirá generar insumos para la gestión sostenible de los ecosistemas marinos – costeros y sus recursos

Los resultados de las investigaciones permitirán a los países participantes contar con información actualizada sobre sus recursos pesqueros y afinar las políticas públicas para hacer frente a desafíos como el cambio climático, la sostenibilidad de los océanos y los efectos de la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.

El buque cruzó el Canal de Panamá el 20 de octubre continuar la investigación en el Pacífico centroamericano durante los restantes días de octubre y principios de noviembre, finalizando la misión el 27 de noviembre cuando arribará a Mazatlán, Sinaloa.

El programa de trabajo se fundamenta en la ejecución de cruceros de investigación, los cuales se planifican para realizar actividades de prospección batimétrica, hidroacústica pesquera, oceanografía, evaluación de recursos, experimentación tecnológica, etc. Dichas actividades están divididas en dos etapas de investigación:

CAMPAÑA AMÉRICA CENTRAL 2018

Primera etapa LITORAL ATLÁNTICO

Prospección acústica y evaluación de recursos marinos, medición de parámetros físico químicos; colecta de huevos y larvas de peces e invertebrados, pesca exploratoria para conocer la distribución y abundancia de organismos.



CAMPAÑA AMÉRICA CENTRAL 2018

Segunda etapa LITORAL PACÍFICO

Prospección acústica y evaluación de recursos marinos, principalmente pelágicos menores y calamar, medición de parámetros físico químicos; colecta de huevos y larvas de peces e invertebrados, pesca exploratoria para conocer la distribución y abundancia de organismos.

La primera y segunda etapa consisten en la ejecución de cruceros de prospección y evaluación acústica en el litoral Atlántico y Pacífico respectivamente, con el objetivo de explorar la distribución y abundancia de recursos pesqueros en la región. Ambas etapas son determinantes en el proyecto de investigación debido a que deberá proporcionar información de las zonas potenciales de aprovechamiento. En las tablas I y II se muestra la información desglosada por etapa con la información de cada país del plan de trabajo a desarrollar.

Tabla I. Información del crucero a desarrollar en el litoral Atlántico de la Campaña América Central.

| Crucero | Transectos | Estaciones de Oceanografía | Longitud (mn) |
|------------|------------|----------------------------|---------------|
| Panamá | 10 | 11 | 650 |
| Costa Rica | 5 | 7 | 310 |
| Nicaragua | 11 | 15 | 1,100 |
| Honduras | 12 | 22 | 1,430 |
| Belice | 5 | 10 | 310 |

Tabla II. Información del crucero a desarrollar en el litoral Pacífico de la Campaña América Central.

| Crucero | Transectos | Estaciones de Oceanografía | Longitud (mn) |
|-------------|------------|----------------------------|---------------|
| Panamá | 12 | 15 | 970 |
| Costa Rica | 10 | 13 | 920 |
| Nicaragua | 5 | 12 | 470 |
| El Salvador | 6 | 11 | 710 |
| Guatemala | 6 | 12 | 700 |



Instituciones participantes y capacidad de hospedaje de investigadores en el B/I Dr. Jorge Carranza Fraser

En el barco participarán un total de 12 investigadores mexicanos y 10 investigadores invitados de los países participantes. Como se mencionó anteriormente, el crucero se dividirá en dos etapas: una en el Caribe-Atlántico y otra en el Pacífico, contando con la participación de 5 países por etapa (Tabla III).

Tabla III. Participación de los países de América Central por etapa de investigación.

| PRIMERA ETAPA (ATLÁNTICO) | SEGUNDA ETAPA (PACÍFICO) |
|---------------------------|--------------------------|
| Belice | Panamá |
| Honduras | Costa Rica |
| Nicaragua | Nicaragua |
| Costa Rica | El Salvador |
| Panamá | Guatemala |

Las instituciones participantes de cada nación se enlistan en la Tabla IV, así como el número de científicos que serán comisionados para los cruceros de investigación.

Tabla IV. Países participantes, instituciones y número de científicos.

| País | Institución | Siglas | Científicos |
|--------------------|--|------------|-------------|
| México | Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura | INAPESCA | 12 |
| Belice | Ministerio Forestal, Pesca y Desarrollo Sostenible | | 2 |
| Costa Rica | Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura | INCOPESCA | 2 |
| El Salvador | Centro de Desarrollo Pesquero, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería | CENDEPESCA | 2 |
| Guatemala | Unidad de Manejo de la Pesca y la Acuicultura, dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – Viceministerio de Ganadería | UNIPESCA | 2 |
| Honduras | Dirección General de Pesca y Acuicultura, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería | DIGEPESCA | 2 |
| Nicaragua | Instituto Nicaragüense de Pesca y Acuicultura | INPESCA | 2 |
| Panamá | Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá | ARAP | 2 |



Potenciar un desarrollo sostenible del sector pesquero

Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, poseen 6,603 kilómetros de litoral. La importancia de los recursos marinos para estas siete naciones se refleja en el hecho de que Centroamérica cuenta con un mar territorial que es prácticamente diez veces mayor que su extensión terrestre.

Los estudios que realizará el B/I mexicano Dr. Jorge Carranza Fraser contribuirán a la sostenibilidad pesquera y al fortalecimiento de las capacidades institucionales de los países Centroamericanos, ya que podrán conocer mejor sus recursos pesqueros y su capacidad productiva, potenciando este sector pesquero de forma sostenible.

Además de los estudios pesqueros, en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México, se estudiarán los manchones de sargazo en el Mar Caribe, problema de especial importancia para el medio ambiente y el turismo en el Caribe Mexicano, para determinar su abundancia y potencial de llegada a México.

Los estudios y la cooperación México-Centroamérica, se enmarcan en la Iniciativa Global de Crecimiento Azul que impulsa la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y contribuirán al logro de los compromisos de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, en particular del objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

NUMERALIA

| Crucero | Periodo | Días navegados | Millas náuticas recorridas | Transectos | Estaciones oceanográficas |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------------------|------------|---------------------------|
| JCFINP/1805 | 8-31 mayo | 23 | 2,851 | 14/20 | 24 |
| JCFINP/1806 CURSO ROV | 5-12 junio | 8 | 300 | NA | NA |
| JCFINP/1806ROV | 13-28 junio | 16 | 979 | NA | 28 |
| JCFINP/1807 | 18 de junio al 19 de agosto | 33 | 4,505 | 12 | 38 |
| Campaña América Central 2018 | 18 de septiembre al 27 de noviembre | - | -En desarrollo- | - | - |



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

2.4.1.2.1 Publicación de la Revista Ciencia Pesquera

Las revistas científicas cumplen una función fundamental en el desarrollo científico de un país ya que se publican periódicamente, aportando 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.

En el Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura, se cuenta con la revista científica Ciencia Pesquera, cuya publicación inició en 1981, con la finalidad de dar a conocer los resultados de la investigación propia en el ámbito pesquero y acuícola, y como un instrumento de difusión abierto a todos los investigadores, organismos o instituciones que deseen aportar trabajos de interés científico para el desarrollo de la pesca, la acuicultura y las ciencias marinas y acuícolas. 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, tendientes 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, entre cuyas funciones se encuentran: recibir, revisar y enviar los manuscritos para su arbitraje a colegas de otras instituciones y 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 su impresión. También se cuenta con un Consejo Editorial integrado por 13 Investigadores nacionales y extranjeros. Estas acciones permiten ir cubriendo los requisitos necesarios para la Indizar la revista ante el CONACyT y para clasificarla como Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) elaborada por la Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Durante el tercer trimestre de 2018 se preparó el volumen 26, número 2 que será publicado en noviembre de 2018, su contenido será de 10 contribuciones, distribuidas de la siguiente manera: cinco artículos científicos, tres avisos de arribo, un estudio socioeconómico y una reseñas bibliográfica.

Asimismo, se ha trabajado en la selección de árbitros para la revisión de los manuscritos que se elaboraron durante el XII Taller de Redacción de Artículos Científicos que se llevó a cabo en diciembre de 2017 y que fueron entregados por los autores al finalizar el taller. De igual forma, se recibieron cinco manuscritos que actualmente se encuentran en arbitraje o en corrección de los autores después del arbitraje, de acuerdo con la siguiente tabla:



Tabla 1. Publicaciones

| Título manuscrito | Autores | Institución |
|---|---------------------------------------|---|
| Efecto del pH de cinco soluciones extensoras sobre la movilidad espermática en trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) | María de los Ángeles Peralta Martínez | Revista del Departamento de Hidrobiología de la UAM |

Tabla 2. Manuscritos en arbitraje o en corrección de los autores.

| Título manuscrito | Autores | Institución/ Recibido | Estatus |
|---|--|-----------------------------|-------------------------|
| El Niño-Southern Oscillation on a Changing Planet: Consequences for Coastal Ecosystems. Impact of "The Blob" and "El Niño" warming phenomena in the SW Baja California peninsula: plankton and environmental variability of Bahía Magdalena | María del Carmen Jiménez-Quiroz, Rafael Cervantes-Duarte, René Funes-Rodríguez, Sofía A. Barón-Campis, Felipe de Jesús García-Romero, Sergio Hernández-Trujillo, David U. Hernández-Becerril, Rogelio González-Armas, Raúl Martell-Dubois, Sergio Cerdeira-Estrada, José I. Fernández-Méndez, Luis V. González-Ania, Mario Vásquez-Ortiz y Francisco J. Barrón-Barraza | Frontiers in Marine Science | Sometido el 2 de julio. |

2.4.1.2.2 Otras publicaciones científicas

El personal del INAPESCA reporta hasta el tercer trimestre del 2018 la divulgación de 07 **artículos científicos** en diversas fuentes especializadas y boletines, a continuación, se presentan las publicaciones:

Tabla 3. Relación de artículos científicos publicados por personal de investigación del INAPESCA hasta el tercer trimestre del 2018.

| No. | Nombre del artículo científico | Autores | Nombre de la revista o libro de publicación | Trimestre |
|-----|---|--|--|-----------|
| 1 | Evaluación de langosta (<i>Panulirus argus</i>), caracol rosado (<i>Lobatus gigas</i>) y pepino de mar (<i>Holothuria mexicana</i>) y riqueza específica de la comunidad de peces en el Parque Nacional Arrecife Alacranes Yucatán. | Gloria Verónica Ríos-Lara, Carlos Enrique Zetina-Moguel, Juan Carlos Espinoza-Méndez, Egna Deneb Cervera-Paul, Kenneth Cervera-Cervera, Mariana Uribe-Cuevas, David Emmanuel De Anda-Fuentes | Revista Ciencia Pesquera | I |
| 2 | Bioeconomic modeling for a small-scale sea cucumber fishery in Yucatan, Mexico. | Alvaro Hernández-Flores, Alfonso Cuevas-Jiménez, Alicia Poot-Salazar, Alfonso Condal, Juan Carlos Espinoza-Méndez | Plos One 13(1): e0190857. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190857 | I |
| 3 | Factors contributing to technical efficiency in a mixed fishery: implications in buyback programs. | D. Quijano, S. Salas, C. Monroy-García, I. Velázquez-Abunader | Marine Policy Volume 94, Pages 61-70 | II |



| No. | Nombre del artículo científico | Autores | Nombre de la revista o libro de publicación | Trimestre |
|-----|--|--|--|-----------|
| 4 | Geographic variation in the reproductive ecology of the panamic grunt in the southeastern | Raúl E. Lara-Mendoza y Felipe Amezcua | Marine and coastal fisheries. Volumen 10, Issue 3. June 2018 | II |
| 5 | La actividad pesquera de la flota ribereña en el estado de Yucatán: pesquería de escama | Carmen Monroy García, Cynthia Gutiérrez Pérez, Humberto Medina Quijano, Mariana Uribe Cuevas y Fredy Chable Ek | Libro de divulgación. | III |
| 6 | Fishery Analysis of <i>Centropomus nigrescens</i> in Central Mexican Pacific | Manuel Gallardo-Cabello, Elaine Espino-Barr, Arturo Garcia-Boa And Marcos Puente-Gómez | IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) | III |
| 7 | Morphologic and Morphometric Analysis of the Otoliths: <i>Sagitta</i> , <i>Asteriscus</i> and <i>Lapillus</i> of <i>Kajikia audax</i> and <i>Makaira mazara</i> (Perciformes: Istiophoridae) in the Mexican Pacific Coast. | Elaine Espino-Barr, Manuel Gallardo-Cabello, Juan Javier Valdez-Flores, Arturo Garcia Boa | Journal of Aquatic Science and Marine Biology | III |

Se han terminado tres libros de divulgación, y otros dos están en la revisión editorial, únicamente falta tener el registro ISBN del Indautor para que sean impresos y publicados.

Los libros terminados son:

1. Producción de crías de pescado blanco (*Chirostoma estor*) en condiciones controladas, en Michoacán, México.



El registro ISBN se solicitó en marzo de 2017.



2. Especies marinas de valor comercial en el estado de Guerrero



El registro ISBN se solicitó en julio de 2017.

3. La pesca del atún aleta amarilla en el Golfo de México





Dichos proyectos de Los libros en revisión editorial son:

4. La pesca de escama de la flota ribereña en el estado de Tamaulipas
5. La pesca de escama de la flota ribereña en el estado de Yucatán

Por otro lado, se está preparando un artículo científico titulado "*Size-at-maturity of the Atlantic sharpnose shark, Rhizoprionodon terraenovae, from south-eastern Gulf of Mexico*" para someter a la revista Journal of Fish Biology.

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

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

En 2018, el INAPESCA estableció 36 Programas de Investigación para la coordinación de sus proyectos (DGAIPP, 21; DGAIPA, 9; DGAIA, 5 y Coordinación de la Investigación y Atención), con la finalidad de homologar métodos de muestro y análisis, así como realizar un uso eficiente de los recursos humanos existentes. investigación, los cuales se establecieron tomando en cuanto las principales pesquerías del país, así como las especies cultivadas y con potencial acuícola a nivel nacional, permiten obtener las bases técnicas y científicas, así como los insumos para la generación de los productos y servicios.



Pacífico

Coordinaciones de Programas de Investigación

CRIP Ensenada

Coordinación de la investigación y atención al Sector
Curvina Golfina
Almeja generosa
Laboratorio de biología
Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación

CRIP La Paz

Almejas
Langosta Pacífico
Bentónicos península BC
Pulpo Pacífico
Escama marina Pacífico Norte

CRIP Manzanillo

Escama marina Pacífico Sur

CRIP Guaymas

Pelágicos menores
Calamar gigante
Jaiba del Pacífico

CRIP Mazatlan

Camarón
Pelágicos Mayores
Cruceros

CRIP Bahía de Banderas

Estudios Socioeconómicos

CRIP Patzcuaro

Pesquerías Continentales

Of. Centrales

Cambio climático
Monitoreo y seguimiento de pesquerías

CRIP Salina Cruz

Tecnología de capturas alternativas





A continuación se muestran las metas y el cumplimiento de ellas por trimestre del año, (Programado vs. Realizado), de cada uno de los Programas de Investigación:

2.4.2.2 Programas de investigación en pesca

| 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 | PEDRO SIERRA RODRÍGUEZ | | ENSENADA |
| 1.1 | | JOSÉ JULIÁN CASTRO GONZÁLEZ | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR BAJA CALIFORNIA | ENSENADA |
| 1.2 | | JUAN GABRIEL DÍAZ URIBE | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR BAJA CALIFORNIA SUR | LA PAZ |
| 1.3 | | ALMA ROSA GARCÍA JUÁREZ | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR SONORA | GUAYMAS |
| | | MANUEL NEVÁREZ MARTÍNEZ | MERLUZA | GUAYMAS |
| | | MIGUEL ÁNGEL CISNEROS MATA | MEDUSA BOLA DE CAÑÓN | |
| 1.4 | | DARÍO CHAVÉZ HERRERA | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR SINALOA | MAZATLÁN |
| | | SILVIA MARGARITA ORTÍZ GALLARZA | PLANES DE MANEJO PESQUERO EN AMBIENTES ESTUARINO - LAGUNARES DE SINALOA | |
| | | YOLENE OSUNA PERALTA | EDAD Y CRECIMIENTO DE ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL DE LA PESCA EN SINALOA | |
| | | JESÚS RAYGOSA SILVA | ANÁLISIS DE LAS DESCARGAS DE ATÚN EN MAZATLÁN, SINALOA DURANTE 2018 | |
| 1.5 | | JOSÉ ALBERTO RODRÍGUEZ PRECIADO | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR NAYARIT | BAHÍA DE BANDERAS |
| | | LEONORA FERNANDA MONDRAGÓN SÁNCHEZ | PESQUERÍA DE ALMEJA EN NAYARIT | |
| | | JORGE DAVID ACOSTA QUINTANA | ESTUDIO SOBRE LA PESQUERÍA DE LOS LANGOSTINOS DEL GENERO <i>MACROBRACHIUM</i> DEL ESTADO DE NAYARIT | |
| | | PEDRO ANTONIO ULLOA RAMÍREZ | PESCA DEPORTIVA EN NAYARIT Y BAHÍA DE BANDERAS | |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO | | | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|---|-------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 1.6 | | ALEJANDRO MUÑOZ | PEREZ | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR COLIMA | MANZANILLO |
| | | ESTHER GUADALUPE CABRAL SOLÍS | | EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y PESQUERA DEL CAMARÓN EN EL ESTADO DE JALISCO | |
| | | MAURICIO MALDONADO | SALAS | ESTATUS DE LA PESQUERÍA DE LANGOSTINO EN LOS RÍOS DEL ESTADO DE COLIMA | |
| 1.7 | | OSWALDO PACHECO | MORALES | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR OAXACA Y CHIAPAS | SALINA CRUZ |
| 1.8 | | ANDRÉS TORRES | ARELLANO | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR MICHOACÁN | PÁTZCUARO |
| 2 | CAMARÓN DEL PACIFICO | DARÍO HERRERA | CHAVEZ | | MAZATLÁN |
| 2.1 | | HORACIO RUBÍ | MUÑOZ | CAMARÓN SINALOA | MAZATLÁN |
| 2.2 | | CARLOS RÁBAGO QUIROZ | HIRAM | CAMARÓN CALIFORNIA SUR | BAJA LA PAZ |
| 2.3 | | ARACELI MONTIEL | RAMOS | CAMARÓN SONORA | GUAYMAS |
| 2.4 | | SHERMAN HERNÁNDEZ VENTURA | | CAMARÓN NAYARIT | BAHÍA DE BANDERAS |
| 2.5 | | ADALISBETH OROZCO | NUÑEZ | CAMARÓN OAXACA | SALINA CRUZ |
| 3 | CURVINA GOLFINA | JOSÉ CASTRO | JULIÁN GONZÁLEZ | | ENSENADA |
| 3.1 | | JOSÉ CASTRO GONZÁLEZ | JULIÁN | CURVINA ENSENADA | ENSENADA |
| 3.2 | | ALMA ROSA JUÁREZ | GARCÍA | CURVINA SONORA | GUAYMAS |
| 4 | ALMEJAS | VÍCTOR LÓPEZ | VARGAS | | LA PAZ |
| 4.1 | | GUSTAVO ALEJANDRO GUAPANTECA GALLEGOS | | ALMEJAS CALIFORNIA | BAJA ENSENADA |
| 4.2 | | SANDRA GÓMEZ | MEDINA | ALMEJAS CALIFORNIA SUR | BAJA LA PAZ |
| 4.3 | | ESTÉFANI CASTRO | LARIOS | ALMEJAS SONORA | GUAYMAS |
| 4.4 | | VICENTE BORREGO | MORENO | ALMEJAS SINALOA | MAZATLÁN |
| 5 | ALMEJA GENEROSA | GUSTAVO CUAPANTECA GALLEGOS | | | ENSENADA |
| 5.1 | | GUSTAVO CUAPANTECA GALLEGOS | | ALMEJA GENEROSA BAJA CALIFORNIA | ENSENADA |
| | | VÍCTOR LÓPEZ | VARGAS | ALMEJA GENEROSA EN BAJA CALIFORNIA SUR | LA PAZ |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------|--------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | | PROYECTO LOCAL | | SEDE |
| 5.2 | | ESTÉFANI CASTRO | LARIOS | ALMEJA SONORA | GENEROSA | GUAYMAS |
| 5.3 | | VICENTE BORREGO | MORENO | ALMEJA SINALOA | GENEROSA | MAZATLÁN |
| 6 | LANGOSTA PACÍFICO | ARMANDO VELÁZQUEZ | VEGA | | | LA PAZ |
| 6.1 | | ARMANDO VELÁZQUEZ | VEGA | LANGOSTA CALIFORNIA SUR | BAJA | LA PAZ |
| 6.2 | | JOSUÉ BAEZA | CORTEZ | LANGOSTA CALIFORNIA | BAJA | ENSENADA |
| 6.3 | | EVLIN FÉLIX | RAMÍREZ | LANGOSTA SINALOA | | MAZATLÁN |
| 6.4 | | JESÚS CASTILLO | ARIANNA DURÁN | LANGOSTA SONORA | | GUAYMAS |
| 6.5 | | MAURICIO MALDONADO | SALAS | LANGOSTA MANZANILLO | | MANZANILLO |
| 6.6 | | VÍCTOR MARTÍNEZ | HUGO MAGAÑA | LANGOSTA COLIMA Y MICHOACÁN | JALISCO, | MANZANILLO |
| 6.7 | | EDUARDO SANTIAGO | RAMOS | LANGOSTAS OAXACA. | | SALINA CRUZ |
| 6.8 | | CARLOS GALICIA | MELÉNDEZ | LANGOSTA MICHOACÁN | | PÁTZCUARO |
| 6.9 | | JOSÉ LUIS VALENCIA | PATIÑO | LANGOSTA NAYARIT | | BAHÍA DE BANDERAS |
| 6.10 | | ESTEBAN MANCILLA ROSA | CABRERA MA. GUTIÉRREZ ZAVALA | PESQUERÍA LANGOSTA | DE | OFICINAS CENTRALES |
| 7 | PELÁGICOS MENORES | MANUEL MARTÍNEZ | NEVÁREZ | | | GUAYMAS |
| 7.1 | | MANUEL MARTÍNEZ | NEVÁREZ | PELÁGICOS SONORA | MENORES | GUAYMAS |
| 7.2 | | MERCEDES CERVANTES | JACOB | PELÁGICOS SINALOA | MENORES | MAZATLÁN |
| 7.3 | | MARIANNE WILLERER | MORENO | PELÁGICOS BAJA CALIFORNIA | MENORES | ENSENADA |
| 7.4 | | CARLOS ROJO | GÓMEZ | PELÁGICOS BAJA CALIFORNIA SUR | MENORES | LA PAZ |
| 8 | CALAMAR GIGANTE | MANUEL MARTÍNEZ | NEVÁREZ | | | GUAYMAS |
| 8.1 | | MANUEL MARTÍNEZ | NEVÁREZ | CALAMAR SONORA | GIGANTE | GUAYMAS |
| 8.2 | | GABRIEL RIVERA PARRA | IVÁN | CALAMAR SINALOA | GIGANTE | MAZATLÁN |
| 8.3 | | MARIANNE WILLERER | MORENO | CALAMAR GIGANTE CALIFORNIA | BAJA | ENSENADA |
| 8.4 | | MARCELA ZÚÑIGA FLORES | SELENE | CALAMAR GIGANTE CALIFORNIA SUR | BAJA | LA PAZ |
| 9 | JAIBA DEL PACÍFICO | MIGUEL MATA | CISNEROS | | | GUAYMAS |
| 9.1 | | MIGUEL MATA | CISNEROS | JAIBA SONORA | | GUAYMAS |
| 9.2 | | HORACIO AVALOS | HARO | JAIBA BAJA CALIFORNIA | | ENSENADA |
| 9.3 | | ALDRIN CHE | LABASTIDA | JAIBA OAXACA | | SALINA CRUZ |
| 9.4 | | GABRIEL RIVERA PARRA | IVÁN | JAIBA SINALOA | | MAZATLÁN |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------|---|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | | | COORDINADOR / RESPONSABLE | | PROYECTO LOCAL SEDE |
| 9.5 | | | | VERONICA CASTAÑEDA FERNÁNDEZ DE LARA | | JAIBA BAJA CALIFORNIA SUR LA PAZ |
| 9.6 | | | | PABLO ALEJANDRO PÉREZ VELÁZQUEZ | | JAIBA NAYARIT BAHÍA DE BANDERAS |
| 10 | BENTÓNICOS PENÍNSULA BC | | | JOSÉ LUIS GUTIERREZ GONZÁLEZ | | LA PAZ |
| 10.1 | | | | JOSÉ GUTIERREZ GONZÁLEZ | LUIS | BENTÓNICOS CALIFORNIA SUR BAJA LA PAZ |
| 10.2 | | | | DIANA SAUCEDO VELÁZQUEZ | JAZMÍN | BENTÓNICOS CALIFORNIA BAJA ENSENADA |
| 11 | PULPO PACÍFICO | | | CARLOS GÓMEZ ROJO | | LA PAZ |
| 11.1 | | | | CARLOS ROJO | GÓMEZ | PULPO CALIFORNIA SUR BAJA LA PAZ |
| 11.2 | | | | CARMEN GÓMEZ GAUNA | GABRIELA | PULPO CALIFORNIA BAJA ENSENADA |
| 11.3 | | | | CARLOS AMEZCUA GÓMEZ | ALBERTO | PULPO COLIMA MANZANILLO |
| 11.4 | | | | EVLIN FÉLIX | RAMÍREZ | PULPO SINALOA MAZATLÁN |
| 11.5 | | | | JOSÉ VALENCIA | LUIS PATIÑO | PULPO NAYARIT BAHÍA DE BANDERAS |
| 11.6 | | | | ROSA GUTIÉRREZ ESTEBAN MANCILLA | MARÍA ZAVALA CABRERA | PULPO GUERRERO OFICINAS CENTRALES |
| 12 | PELÁGICOS MAYORES | | | DAVID ESPINOSA | CORRO | MAZATLÁN |
| 12.1 | | | | DAVID ESPINOSA | CORRO | PELÁGICOS SINALOA MAYORES MAZATLÁN |
| 12.2 | | | | LEONARDO CASTILLO GENIZ | | PELÁGICOS BAJA CALIFORNIA MAYORES ENSENADA |
| 12.3 | | | | ADRIANA ALATORRE ALBA | JAZMIN | PELÁGICOS OAXACA MAYORES SALINA CRUZ |
| 12.4 | | | | JOSÉ GONZÁLEZ CÁRDENAS | JUAN | PELÁGICOS MICHOACÁN MAYORES PÁTZCUARO |
| 12.5 | | | | JAVIER TOVAR | ÁVILA | PELÁGICOS NAYARIT MAYORES BAHÍA DE BANDERAS |
| 12.6 | | | | HERIBERTO SANTANA HERNÁNDEZ | | PELÁGICOS COLIMA MAYORES MANZANILLO |
| 12.7 | | | | MIGUEL CARRASCO | ÁNGEL ÁGUILA | PELÁGICOS MANZANILLO MAYORES MANZANILLO |
| 12.8 | | | | EDGARDO CAMACHO BAREÑO | | PELÁGICOS BAJA CALIFORNIA SUR MAYORES LA PAZ |
| 13 | ESCAMA NORTE | MARINA | PACÍFICO | MARCELA ZÚÑIGA FLORES | SELENE | LA PAZ |
| 13.1 | | | | MARCELA ZÚÑIGA FLORES | SELENE | ESCAMA PACÍFICO NORTE BAJA CALIFORNIA MARINA LA PAZ |
| 13.2 | | | | HUGO VILLASEÑOR | AGUIRRE | ESCAMA PACÍFICO SINALOA MARINA NORTE MAZATLÁN |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO | | | | | |
|--|--|----------------------------------|--------------------|---|--------------------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 13.3 | | ALEJANDRO BALMORI RAMIREZ | | ESCAMA PACÍFICO SONORA | MARINA NORTE GUAYMAS |
| 13.4 | | MARTHA ZÁRATE | EDITH BECERRA | ESCAMA PACÍFICO NAYARIT | MARINA NORTE BAHÍA DE BANDERAS |
| 14 | ESCAMA MARINA PACÍFICO SUR | ELAINE BARR | ESPINO | | MANZANILLO |
| 14.1 | | ELAINE BARR | ESPINO | ESCAMA PACÍFICO SUR COLIMA | MARINA COLIMA MANZANILLO |
| 14.2 | | ALDRIN CHE | LABASTIDA | ESCAMA PACÍFICO SUR OAXACA | MARINA OAXACA SALINA CRUZ |
| 14.3 | | FLOR ESTRADA NAVARRETE | DELIA | ESCAMA PACÍFICO MICHOACÁN | MARINA SUR PÁTZCUARO |
| 14.4 | | ESTEBAN MANCILLA | CABRERA | ESCAMA PACÍFICO GUERRERO | MARINA SUR OFICINAS CENTRALES |
| 15 | PESQUERÍAS CONTINENTALES | EZEQUIEL ARREDONDO VARGAS | | | PÁTZCUARO |
| 15.1 | | EZEQUIEL ARREDONDO VARGAS | | PESQUERÍAS CONTINENTALES MICHOACÁN | PÁTZCUARO |
| 15.2 | | EDUARDO SANTIAGO | RAMOS | PESQUERÍAS CONTINENTALES OAXACA | SALINA CRUZ |
| 15.3 | | CLAUDIO PAREDES | OSUNA | PESQUERÍAS CONTINENTALES QUERÉTARO | PÁTZCUARO |
| 15.4 | | EHECATL MUÑOZ MEJÍA | MANUEL | PESQUERÍAS CONTINENTALES SINALOA | MAZATLÁN |
| 15.5 | | ADRIÁN MERAZ | GARCÍA | PESQUERÍAS CONTINENTALES NAYARIT | BAHÍA DE BANDERAS |
| 15.6 | | ROSA GUZMÁN | MARÍA BARRERA | PESQUERÍAS CONTINENTALES COLIMA | MANZANILLO |
| PROGRAMAS TRANSVERSAVERSALES | | | | | |
| 16 | TECNOLOGÍA DE CAPTURAS ALTERNATIVAS | SAÚL NÁFATE | SARMIENTO | | SALINA CRUZ |
| 16.1 | | SAÚL NÁFATE | SARMIENTO | TECNOLOGÍAS CAPTURAS ALTERNATIVAS RECURSOS PRIORITARIOS | DE SALINA CRUZ |
| 16.2 | | SERGIO PADILLA | PAÚL | TECNOLOGÍAS CAPTURAS ALTERNATIVAS SINALOA | DE MAZATLÁN |
| 17 | ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS | FRANCISCO DE LA GONZÁLEZ | JAVIER CRUZ | | BAHÍA DE BANDERAS |
| 17.1 | | FRANCISCO DE LA GONZÁLEZ | JAVIER CRUZ | ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS NAYARIT | BAHÍA DE BANDERAS |
| 17.2 | | CARMEN GÓMEZ | GABRIELA GAUNA | ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS BAJA CALIFORNIA | ENSENADA |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO | | | | | | |
|--|---|--------------------|--|--|--------|---------------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | | COORDINADOR / RESPONSABLE | PROYECTO LOCAL | | SEDE |
| 17.3 | | | MARTÍN BENIGNO SALGADO MEJÍA | ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS BAJA CALIFORNIA SUR | | LA PAZ |
| 18 | LABORATORIO REPRODUCTIVA | DE BIOLOGÍA | CELIA EVA COTERO ALTAMIRANO | | | ENSENADA |
| 18.1 | | | CELIA EVA COTERO ALTAMIRANO | LABORATORIO DE BIOLOGÍA REPRODUCTIVA CALIFORNIA | BAJA | ENSENADA |
| 18.2 | | | VICENTE HERNÁNDEZ COVARRUBIAS | LABORATORIO DE BIOLOGÍA REPRODUCTIVA SINALOA | | MAZATLÁN |
| 18.3 | | | FLOR ESTRADA NAVARRETE | DELIA LABORATORIO DE BIOLOGÍA REPRODUCTIVA MICHOACÁN | | PÁTZCUARO |
| 18.4 | | | MARIAN ALEJANDRA CAMACHO MONDRAGÓN | LABORATORIO DE BIOLOGÍA REPRODUCTIVA CALIFORNIA SUR | BAJA | LA PAZ |
| 19 | CRUCEROS | | | OPERACIÓN DE BUQUES DE INVESTIGACIÓN PESQUERA BIP XI, INAPESCA I Y UNICAP XVI | LOS DE | MAZATLÁN |
| 20 | CAMBIO CLIMÁTICO | | MARÍA DEL CARMEN JIMÉNEZ QUIROZ | | | OFICINAS CENTRALES |
| 20.1 | | | EMILIO BELTRÁN | ROMERO CAMBIO CLIMÁTICO SINALOA | | MAZATLÁN |
| 21 | APROVECHAMIENTO INTEGRAL, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN SANITARIA | | HÉCTOR VALLES RÍOS | | | ENSENADA |
| 21.1 | | | HÉCTOR VALLES RÍOS | APROVECHAMIENTO INTEGRAL, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN SANITARIA BAJA CALIFORNIA | | ENSENADA |
| 21.2 | | | MAGDA TORRES HERRERA | ROSALÍA APROVECHAMIENTO INTEGRAL, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN SANITARIA NAYARIT | | BAHÍA DE BANDERAS |
| 21.2 | | | TEODOSIO PACHECO QUEVEDO | APROVECHAMIENTO INTEGRAL, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN SANITARIA SINALOA | | MAZATLÁN |
| 22 | MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE PESQUERÍAS | | | | | OFICINAS CENTRALES |



2.4.2.2.1.1 Camarón del Pacífico



Las capturas de camarón en el Pacífico mexicano se componen principalmente de cuatro especies: *Litopenaeus stylirostris* (Stimpson, 1874), camarón azul; *L. vannamei* (Boone, 1931), camarón blanco; *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes, 1900), camarón café y *F. brevisrostris* (Kingsley, 1878), camarón cristal. No obstante, es notoria la presencia en la captura de otras especies de camarones penaeidos de importancia, pero de menor valor comercial.

Tabla 4. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación camarón del Pacífico, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|---|--|------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México | Capítulo de libro | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | 1 | | 2 | 1 | | | | 1 |
| Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales mexicanas* | Informe técnico | | 1 | | | | | 1 | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos* | Opinión/Dictamen/ Informe técnico | 1 | 6 | 1 | 13 | 1 | 5 | 1 | | 4 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | | 1 | | 1 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres, simposio y/o boletines | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | | 1 | | 4 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informe de investigación final | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero | Plan de Manejo Pesquero | | | | | 1 | | | | 1 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | | 4 |
| Promover el desarrollo tecnológicos, innovación y transferencia de tecnología | Documento probatorio | | | | | | | 1 | | 1 |
| Promover vinculación | Convenio | | | 1 | | 1 | | | | 2 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento probatorio | | | | | | | | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | | | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Sistematizar y organizar datos | Base de datos | | 1 | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 4 | 16 | 5 | 24 | 8 | 11 | 12 | 0 | 29 |

Impactos Biológicos

Proponer medidas que coadyuven con el programa de ordenamiento pesquero para lograr que esta actividad se mantenga perdurable, mientras que el stock y la biomasa se mantengan dentro de los límites biológicamente permisibles.

Impactos Económicos

La pesquería de camarón genera divisas al país en millones de dólares por su exportación al mercado estadounidense.

Impactos Sociales

De la explotación de este recurso dependen 35,000 empleos directos y otros indirectos, tales como: astilleros, plantas procesadoras, comercializadoras, plantas de hielo, comercios, etc. Al efecto directo sobre los empleos de la región se deben sumar los beneficios generados por la pesca de autoconsumo.



2.4.2.2.1.2 Almejas



Las almejas (se considera como “almejas” a la mayoría de los bivalvos, excepto a los de la familia Ostreidae, denominados “ostión”), ocupan el lugar 14 de la producción pesquera y 16 por su valor económico, siendo Baja California Sur y Baja California los estados en primer y segundo lugar de producción a nivel nacional; así como Sinaloa, Sonora y Nayarit en cuarto, quinto y sexto lugar respectivamente. Para el 2018, este Programa de Investigación se plantea las siguientes metas y productos institucionales (Tabla 5):

Tabla 5. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación para Almejas en 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | 2 | | 2 |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | | | 4 | | 4 | | 8 |
| Aportar los elementos para Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | 14 | 14 | 16 | 13 | 24 | | 55 | | 109 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | | 3 | | 3 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informe final del proyecto investigación | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 4 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | 1 | 1 | | | 2 | | 3 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | | | | | | | 0 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 15 | 15 | 19 | 16 | 29 | 0 | 72 | 0 | 135 |



Impactos Biológicos

Establecer puntos de referencia biológicos con los cuales la autoridad correspondiente puede dar certeza y seguridad de la continuidad de los stocks pesqueros en el ámbito regional.

Impactos Científicos

Las especies objeto de estudio, han permitido desarrollar diferentes líneas de investigación científica, que ha permitido la generación de recurso humano científico calificado, los cuales han generado recomendaciones de manejo y de aprovechamiento sustentable y sostenible de las especies estudiadas.

Impactos Sociales

Las recomendaciones de manejo, así como las recomendaciones de autorizaciones de permiso de pesca comercial, recomendaciones de cuota de captura, entre otras, promueven la seguridad alimentaria y la fuente de empleo de las zonas costeras de la región noroeste de México. Como ejemplo, se tiene la recomendación de captura de almeja catarina en el complejo lagunar Bahía Magdalena-Bahía Almejas, B.C.S.

Impactos Económicos

El impacto económico generado por las pesquerías objeto de estudio del POA Regional Almejas Pacífico Norte está siendo actualmente analizado, con la finalidad de obtener a través de encuestas, seguimiento de la cadena de valor, y análisis bioeconómicos, cuál es el valor presente neto de las pesquerías de la zona.

En este sentido, para lograr la obtención del valor real de las utilidades generadas, se deben conocer los costos totales y los costos de oportunidad para cada pesquería en específico. Al momento, únicamente se tiene las ganancias totales producto de las pesquerías que es equivalente a la multiplicación del precio del producto por la captura total por región.

2.4.2.2.1.3 Almeja generosa



La pesquería de almeja generosa se desarrolla en la Península de Baja California y Sonora, aprovechando dos especies: *Panopea globosa* en Sonora, costa oriental de Baja California y Bahía Magdalena en Baja California Sur, y *P. generosa* en la costa occidental (litoral del Pacífico) de Baja California. El Programa regional de “Almeja generosa” se desarrolla con proyectos locales en coordinación con los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en La Paz, Ensenada, Guaymas y Mazatlán. Para el 2018, este Programa se investigación se plantea las siguientes metas y productos institucionales (Tabla 6):



Tabla 6. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación para Almeja generosa en 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | |
|--|--|------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | 9 | 11 | 7 | 20 | 7 | 7 | 7 | 7 | 23 |
| Elaborar una evaluación microeconómica de la pesquería | Informe de investigación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Elaborar Informe final del proyecto investigación | Informe de investigación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Elaborar Informe final del proyecto investigación | Informe final | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | TOTAL | 10 | 12 | 8 | 21 | 9 | 0 | 14 | 0 | 41 |

2.4.2.2.1.4 Langosta del Pacífico



La pesquería de langosta es una de las más importantes en la península de Baja California por la generación de divisas y empleos. A nivel nacional, la mayor parte de la captura se obtiene de la península de Baja California; tradicionalmente, la pesquería ha sido aprovechada por Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera. El programa regional de “Langosta” se desarrolla con proyectos locales en coordinación con los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en La Paz, Ensenada, Guaymas, Mazatlán, Bahía Banderas, Manzanillo, Salina Cruz y Oficinas Centrales. Para el 2018, este Programa de investigación se plantea las siguientes metas y productos institucionales (Tabla 7):



Tabla 7. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: langosta del Pacífico en 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | |
|--|--|------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | 1 | | | | 1 |
| Actualizar la Carta Nacional pesquera | Informe técnico | | | 1 | | | | | | 1 |
| Aportar los Elementos Técnicos para la Elaboración y/o Actualización de Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | | | | | 2 | | | | 2 |
| Atender Solicitudes de Opiniones y Dictámenes Técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | | | | | 2 | | | | 2 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Difundir y Divulgar los Resultados de Investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | | 0 |
| Elaborar Informe Final del Proyecto Investigación (Información de 5 documentos) | Informe de investigación | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 4 |
| Elaborar Informes Trimestrales | Informe trimestral | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 4 |
| Elaborar Planes de Manejo Pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | 2 | | | | 2 |
| Organizar Foros, Talleres y Congresos | Memoria | | | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 6 |
| Promover el Desarrollo tecnológico, Innovación y Transferencia de Tecnología | Documento probatorio | | | | | 2 | | | | 2 |
| Promover Vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento comprobatorio | | | | | 3 | | | | 3 |
| Publicar en Revistas Científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 3 |
| Sistematizar y Organizar Datos | Base de datos | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 2 | 0 | 7 | 5 | 17 | 0 | 6 | 0 | 32 |

Impactos Biológicos

Genera información científica para actualizar los puntos de referencia biológicos para evaluar el estado del recurso langosta, actualizar regulaciones pesqueras, estrategias de aprovechamiento e instrumentos de manejo (ficha de CNP, plan de manejo, NOM-006-SAG/PESC) para el uso sostenible del recurso.

Impactos Económicos

El aumento en la demanda y precio del producto en los mercados internacionales de 2007 al presente, aunando al notable aumento de producción ha incrementado el valor de la pesquería por encima de los 110 millones de dólares, en beneficio a muchas comunidades de pescadores y a la economía regional.

La certificación de sustentabilidad y buen manejo, abre la oportunidad de acceder a mercados de productos eco-etiquetados que permita a futuro obtener mayor valor agregado.

Impactos Sociales

La pesquería de langosta en la península de Baja California (PBC) es un recurso estratégico de alto impacto económico-social por su elevado valor, generación de divisas y empleos, en beneficio a más de 30 comunidades de la costa occidental de la península de Baja California.



2.4.2.2.1.5 Pulpo del Pacífico



La pesquería de pulpo en las costas del Pacífico mexicano carece de una Norma Oficial que regule las artes de pesca, la duración de la temporada de captura, la época de veda, y la talla mínima legal por especie. El Programa regional de “Pulpo del Pacífico” se desarrolla con proyectos locales en coordinación con los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en Mazatlán, La Paz, Manzanillo y Bahía Banderas. Para el 2018, este Programa de investigación se plantea las siguientes metas y productos institucionales (Tabla 8):

Tabla 8. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación en Pulpo del Pacífico en 2018.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|---|--|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México | Capítulo de libro | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | | | | | 1 | | 1 |
| Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales mexicanas* | Opinión/Dictamen | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos* | Opinión/Dictamen/ Informe técnico | | | | | | | 1 | | 1 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres, simposio y/o boletines | | | | | | | | | 0 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | | 0 |
| Elaborar informe de investigación final | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 4 |
| Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero | Plan de Manejo Pesquero | | | | | | | 1 | | 1 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | | | | | | | 0 |
| Promover el desarrollo tecnológicos, innovación y transferencia de tecnología | Documento probatorio | | | | | | | | | 0 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento probatorio | | | | | | | | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | | | 1 | | | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Base de datos | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 7 | 0 | 12 |



2.4.2.2.1.6 Pelágicos mayores



El programa contempla el estudio de las poblaciones de los tiburones oceánicos, especies costeras y rayas de importancia comercial, así como el monitoreo a especies reservadas a la pesca deportiva. Las actividades incluyen campañas de marcado de tiburón y picudos, con el fin de estimar biomasa y proponer medidas de manejo. El Programa se coordina desde Mazatlán con apoyo de proyectos locales en los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en Mazatlán, Ensenada, La Paz, Bahía Banderas, Pátzcuaro y Salina Cruz. Para el 2018, este Programa de investigación se plantea las siguientes metas y productos institucionales (Tabla 9):

Tabla 9. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pelágicos mayores en 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRE | | | | | | | | TOTAL | |
|---|--|-----------|----------|----------|---|----------|---|----|-----------|-------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar la Carta Nacional pesquera | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | | | | | | | | 2 | | 2 |
| Atender Solicitudes de Opiniones y Dictámenes Técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | * | | * | | * | | * | | | * |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Difundir y Divulgar los Resultados de Investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 3 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar Informe Final del Proyecto Investigación (Información de 5 documentos) | Informe de investigación | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar Informes Trimestrales | Informe de investigación | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | 4 |
| Elaborar Planes de Manejo Pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Organizar Foros, Talleres y Congresos | Memoria | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 3 |
| Promover Vinculación | Convenio | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Publicar en Revistas Científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Sistematizar y Organizar Datos | Base de datos | | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 1 | 1 | 3 | | 3 | | | 13 | | 20 |

Impactos Económicos

El estudio de las distintas especies que conforman el Recurso Pelágicos Mayores en el Pacífico mexicano al tercer trimestre ha tenido como principal impacto económico, a mediano y largo plazo, el beneficio que reciben los usuarios del recurso y de las industrias conexas del sector pesquero. Únicamente en el litoral del Golfo de California se tienen registradas 106 comunidades pesqueras que utilizan este recurso y que emplean embarcaciones menores, mientras que se cuenta con aproximadamente 150 embarcaciones tiburonerías de mediana altura y altura con permiso para capturar este recurso. Existen también flotas de Pesca Deportivo-Recreativa



diseminadas principalmente en los estados de Baja California, Sinaloa, y Colima. Así, derivado de esta actividad extractiva, la derrama económica de las actividades directas de la pesca de este recurso, así como de las industrias conexas es relevante a nivel local y regional.

Impactos Sociales

El impacto social derivado de las actividades pesqueras del recurso tiburón, rayas y otros pelágicos mayores en el Pacífico mexicano, es de gran importancia debido a la elevada cantidad de personas que tienen un ingreso económico importante en un periodo de aproximadamente seis meses (noviembre a abril) cada año (Tiburones y rayas). El beneficio social puede reflejarse en que la gran mayoría de los usuarios del recurso bajo estudio pertenecen a Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera con un permiso para explotar este recurso otorgado por el Gobierno Federal.

También se ha coadyuvado en la formación de recursos humanos impartiendo dos cursos de capacitación, el primero a candidatos de observadores a bordo de barcos tiburoneros, organizado por el FIDEMAR, CONAPESCA e INAPESCA. El segundo curso fue ofrecido a candidatos a observadores a bordo de barcos camarones organizados por Servicios Integrales de Consultorías en General (SICG), en relación a la certificación de la pesquería de camarón en el Pacífico mexicano. Ambos cursos fueron realizados en las instalaciones del CRIAP-Mazatlán. También se ofreció una conferencia la cual fue efectuada a solicitud de la consultoría Global Grupo en coordinación con la CONAPESCA e INAPESCA y fue efectuada a candidatos observadores tiburoneros y fue ofrecida en las instalaciones de la CONAPESCA, en Mazatlán, Sin. Por último se está trabajando en la Residencia Profesional de la estudiante de biología Bethzayda Basopo Figueroa, del Tecnológico Nacional de México, Campus Instituto Tecnológico de Los Mochis. Este estudiante inició su estancia en el Programa Regional, Subprograma Mazatlán en agosto del presente año y terminará a finales de diciembre.

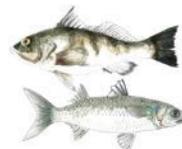
Impacto Ambiental

El principal impacto ambiental, ha consistido en que el estudio de diversas especies de tiburones y rayas y la subsecuente aplicación de la normatividad, esta última con antigüedad de once años y una veda que ha sido aplicada en los últimos siete años, permiten suponer un grado de recuperación de las poblaciones de estas especies, las cuales como es conocido son depredadores tope o ápice en el ecosistema, por lo que las actividades antes descritas contribuyen a que los ecosistemas recuperen su equilibrio luego de décadas en que no hubo una normatividad aplicada a este recurso (Tiburones y rayas).

También se ha buscado establecer un Convenio de Colaboración entre el Programa Regional Pelágicos Mayores del Pacífico con el Acuario INBURSA en la CDMX, para desarrollar varias líneas de investigación en tiburones y rayas y así lograr un mejor conocimiento sobre la biología de estas especies y contribuir en su manejo pesquero.



2.4.2.2.1.7 *Escama marina Pacífico norte*



Es una pesquería multiespecífica, emplea redes de enmalle, chinchorros de arrastre, trampas, líneas de mano y cimbras o palangres. A la fecha se han identificado más de 250 especies de escama marina en el Pacífico Mexicano. El Programa se desarrolla con proyectos locales en coordinación con los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en La Paz, Mazatlán, Guaymas y Bahía Banderas (Tabla 10).

Tabla 10. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Norte, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | | |
|--|--|------------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | 0 | 0 | | | 2 | | | 1 | | 3 |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | 0 | 0 | 3 | 3 | | | | 1 | | 4 |
| Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen/informe técnico | 0 | 0 | | | 0 | | | 1 | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | 2 | | 2 | 4 | 2 | | | 2 | | 8 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | 0 | 0 | | | 0 | | | 3 | | 3 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | 0 | 0 | | | 4 | | | 0 | | 4 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 0 | 0 | | | 0 | | | 1 | | 1 |
| Elaborar Informe final del proyecto investigación | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 0 | 0 | | | 0 | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | 4 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | 0 | | 2 | 1 | 0 | | | 0 | | 2 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología | Documento comprobatorio | 0 | 0 | | | 0 | | | 0 | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | 0 | 0 | | | 0 | | | 2 | | 2 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | 0 | 0 | | | 0 | | | 2 | | 2 |
| | TOTAL | 3 | 1 | 5 | 9 | 12 | 0 | 15 | 0 | | 35 |

Impacto Sociales

Actualmente aspectos regulatorios del recurso escama marina, se presentan en su ficha técnica de la Carta Nacional Pesquera, mismas que establece especificaciones de orden técnico para la pesca responsable y mejor aprovechamiento de estos recursos. Es prioritario mencionar que los volúmenes de producción de escama marina en el Estado de B.C.S., han ido en aumento, en



incrementos de alrededor de las 2000 toneladas bianuales, por lo que es importante continuar con el monitoreo, actualizando y complementando la información que permita realizar la evaluación biológica, pesquera y socioeconómica de las especies de escama marina de mayor importancia comercial en B.C.S., y aquellas que pudieran tener potencial, dando prioridad a las pesquerías cuya captura presenta tendencia negativa.

Además de evaluar las artes de pesca y su selectividad sobre la especie cochito, lo que nos permitirá estimar una talla mínima de captura y poder avanzar en la propuesta de medidas de regulación para su captura. Se llevara a cabo la socialización para establecer una veda para la especie verdillo, capturado en la región de la costa occidental de la Península de Baja California. Conjuntamente de determinar el estatus de algunas de las especies principales de captura comercial, identificar algunas con potencialidad local y regional como los rocotes, igualmente continuar con el diagnóstico del esfuerzo pesquero real que se está aplicando en la región de Baja California Sur, para con ello contribuir en el manejo sustentable e incentivar al sector pesquero en la pesca responsable de los recursos pesqueros del estado.

Impactos Económicos

La pesca ribereña de escama marina de la península de Baja California está compuesta de una gran diversidad de especies, tan solo en las capturas arribadas para el año 2017 en el estado de Baja California Sur, la pesquería de escama marina ocupó el primer lugar en producción, compuesta por 98 especies, con un valor de captura aproximada de \$ 546, 500, 342, M.N., de las cuales el verdillo, representó un total de 3,919 toneladas de peso desembarcado, con un valor de la captura por \$ 46, 892, 508.84 M.N.

Impactos Tecnológicos

Por otro lado en la caracterización del esfuerzo pesquero que se practica en el estado, se observó que en ambas costas del estado se ha incrementado el uso de las trampas como artes de pesca para la escama marina, los pescadores justifican su uso debido a que es un arte de pesca altamente selectivo para la captura efectiva de organismos de tallas grandes y además que durante la maniobra de captura, los peces aun salen vivos y pueden devolverse al agua, principalmente aquellos que son de tallas pequeñas, a diferencia de las redes de enmalle. Esto parece ser una práctica sustentable y que al parecer pueda causar menos daño a la población de la especie que se esté capturando, sin embargo esto debe ser evaluado adecuadamente para poder concluir esto con determinación.



2.4.2.2.1.8 Escama marina Pacífico Sur



El objetivo del programa es continuar con el monitoreo, actualizar y completar la información que permita realizar la evaluación biológica, pesquera y socioeconómica de las especies de escama marina de mayor importancia comercial. El Programa regional de “Escama marina pacífico sur” se desarrolla con proyectos locales en coordinación con los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en Manzanillo, Pátzcuaro, Salina Cruz y Oficinas centrales.

Tabla 11. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Sur, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | 1 | 1 | 2 | 3 | | 4 |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | | 11 | 2 | 4 | 5 | | 7 |
| Atender solicitudes de opiniones y Dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | | 3 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | 4 | | 1 | 2 | | 2 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | 1 | 1 | 4 | 3 | | 4 |
| Elaborar Informe final del proyecto investigación | Informe de investigación | | | | | | | 4 | | 4 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 16 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | 1 | | 1 |
| Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | | | | | 1 | | 3 | | 4 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | 2 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | 1 | 1 | 1 | 4 | | 3 | 4 | | 6 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | | 0 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | | 12 |
| | TOTAL | 7 | 10 | 7 | 30 | 14 | 25 | 37 | 0 | 65 |

Impactos Sociales

La continua Investigación del estado de las pesquerías, sobre todo de las especies de peces más cotizados y más capturados, permite establecer métodos para su mejor administración. Durante el presente periodo se actualizo y estandarizo análisis de la información disponible del Recurso Huachinango en el Pacífico Centro – Sur con esto se beneficia a aproximadamente 30 mil pescadores distribuidos de la siguiente manera en los siguientes estados:

- 200 pescadores Colima
- 14,160 pescadores Guerrero
- 2900 pescadores Jalisco
- 5000 pescadores Michoacán
- 5000 pescadores Oaxaca
- 4600 pescadores Chiapas



Esta información servirá como base para establecer medidas de manejo actualizadas en las cuales se ha usado la mejor información disponible y los métodos de análisis más actuales para determinar el estado de las poblaciones y contribuir a la sustentabilidad del recurso Huachinango sobre el cual inciden gran parte de los pescadores ribereños de la región.

La pesca ribereña, al generar beneficios económicos a la comunidad, permiten que ésta tenga una mejor calidad de vida ya que tendrá un mayor acceso a los servicios de salud, educación, recreación y alimentación. Además, al generar empleos evitan la migración de la población, ya que según la CONAPO, en algunos estados como Guerrero 24 de cada 1,000 personas emigra a los Estados Unidos, siendo el promedio nacional 16 de cada 1,000.

La actividad pesquera ribereña en la costa de Michoacán es de carácter multiespecífico, esta condición implica que la composición de las capturas esté representada por una alta diversidad de especies. Por lo anterior es imperativo tener un panorama amplio acerca de la problemática social presente en el sector, es por ello que en el POA de escama marina 2018 se provee de información necesaria desde el punto de vista económico, pesquero y social que sirva para la evaluación eficiente de los recursos antes mencionados. De esta manera, lograr aportar información que sirva para que la actividad (pesca) continúe siendo un proceso de producción rentable y de importancia al sector productivo, impactando directamente en un mayor beneficio social a la sociedad.

Impactos Económicos

Al proteger la población de las especies de peces marinos que se capturan comercialmente se protege el ingreso del pescador que vive de ella.

Se dedican a la actividad un total de 30 mil personas que dan sustento a otro tanto número de familias en ese sentido. La comercialización de los productos capturados son importantes dentro del análisis de la pesquería. En lo que se refiere a la forma en que el pescador entrega el producto, los resultados indican que el 100% lo entrega fresco y eviscerado. La comercialización del producto se realiza de forma directa con el comprador o en su caso, vendido a algún intermediario que posteriormente lo comercializaran en el mercado ubicado en Lázaro Cárdenas, en dos mercados del municipio, también en ocasiones se comercializa regionalmente en comunidades vecinas e incluso a otros estados vecinos.



2.4.2.2.1.9 Pelágicos menores



Las poblaciones de pelágicos menores contribuyen hasta con el 40% de las capturas totales en México Debido a los cambios en la distribución y abundancia asociados a factores ambientales, en estos recursos se aplica un enfoque de manejo adaptativo. El programa regional de “Pelágicos menores” se desarrolla con proyectos locales en coordinación con los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en La Paz, Ensenada y Mazatlán.

Tabla 12. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación Pelágicos menores, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | |
|---|--|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México | Capítulo de libro | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales mexicanas* | Opinión/Dictamen | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos* | Opinión/Dictamen/ Informe técnico | | | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | | 4 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | | 1 | | 1 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres, simposio y/o boletines | | | 1 | 1 | | | 1 | | 2 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | | 0 |
| Elaborar informe de investigación final | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero | Plan de Manejo Pesquero | | | | | | | 1 | | 1 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Promover el desarrollo tecnológicos, innovación y transferencia de tecnología | Documento probatorio | | | | | | | | | 0 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento probatorio | | | | | | | | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Base de datos | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 1 | 1 | 6 | 9 | 3 | 3 | 9 | 0 | 19 |

Impactos Sociales

Las actividades pesqueras en la región son elementos fundamentales del ingreso para segmentos importantes de la población. El estudio de los pelágicos menores permite conocer la situación actual y futura de la población, lo cual tiene importantes repercusiones sociales (empleos) directa e indirectamente a la pesquería; la generación de empleos en la región del noroeste de México, se estima en alrededor de 5,000 empleos directos y una cantidad similar los indirectos. El impacto más importante es que en el mes de enero se llevó a cabo la recertificación de la pesquería de la sardina monterrey **Sardinops sagax y sardina crinuda Opisthonema libertate en Sonora.**



Impactos Económicos

Las actividades pesqueras en la región son elementos fundamentales del ingreso para segmentos importantes de la población y de impulso del desarrollo económico regional. El estudio de la pesquería de pelágicos menores, así como conocer la situación actual y futura de la población, tiene importantes repercusiones económicas. El precio de la captura depende del destino: para enlatado oscila entre \$80 y \$120 USD/tonelada, para harina entre \$60 y \$120 USD/t y congelado entre \$90 y \$140 USD/t. Una vez procesado, el precio del producto se eleva de manera importante, alcanzando varias veces más su valor original en fresco, la tonelada se comercializa entre \$800 y \$1500 USD, el aceite en 1000 USD; el enlatado, la caja con 48 latas se comercializa en promedio a \$27 USD. La fracción que se comercializa en fresco congelado es baja (~10%), aunque va aumento, y se orienta principalmente como alimento fresco en cultivo de peces marinos (atún) para consumo humano (precio entre \$600.0 y \$1100.0 USD/t) y para alimentos enlatados para mascotas o para carnada en la pesca deportiva (entre \$300 y \$400 USD/t).

Impactos Ambientales

Las especies que componen a este recurso pesquero son altamente variables, cuya abundancia y disponibilidad responde fuertemente a la variabilidad ambiental (tipo El Niño y La Niña). Adicionalmente, las poblaciones de pelágicos menores sufren importantes cambios de baja frecuencia (20 a 60 años).

Impactos Tecnológicos

El estudio permitió ampliar y actualizar los conocimientos sobre la dinámica de la sardina monterrey, en particular, (distribución, abundancia, reclutamiento, estructura de tallas, etc.) y su relación con la pesca y la variabilidad ambiental, aspectos importantes para definir cualquier esquema de manejo y conservación de esta especie en el golfo de California. Se reflejó también en la participación en diferentes eventos/reuniones, nacionales e internacionales, con la difusión del trabajo realizado y retroalimentación con el sector científico y productivo.

La colaboración interinstitucional que ha resultado en la ejecución de cruceros experimentales para estimar la biomasa por eointegración. Se continúa con estos cruceros, que además se aprovechan para hacer estudios de productividad primaria, plancton y oceanografía física. En ellos participan investigadores de CICIMAR, CIBNOR, DICTUS-UNISON, UNAM e ITG.

2.4.2.2.1.10 Calamar gigante



La pesquería también muestra signos de reducción asociadas a aspectos de mercado; es decir, al bajar la demanda en el mercado internacional, disminuye el precio, ocasionando que los pescadores o no puedan vender su captura o al ser muy bajo el precio decidan no seguir saliendo a pescar calamar, aun cuando haya suficiente disponibilidad. Por lo tanto, es necesario diseñar estrategias de manejo que contemplen este tipo de variables.



Tabla 13. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación calamar gigante, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | |
|---|--|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México | Capítulo de libro | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | 1 | 1 | | | | | | 1 |
| Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales mexicanas* | Opinión/Dictamen | | | | | | | | | 0 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos* | Opinión/Dictamen/ Informe técnico | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | | | 6 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | 1 | | | 1 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres, simposio y/o boletines | | 1 | 1 | | | | | | 1 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | | 0 |
| Elaborar informe de investigación final | Informe de investigación | | | | | | 1 | | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 |
| Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero | Plan de Manejo Pesquero | | 1 | | | | | | | 1 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | | | | | | | 0 |
| Promover el desarrollo tecnológicos, innovación y transferencia de tecnología | Documento probatorio | | | | | | | | | 0 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento probatorio | | | | | | | | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | | | | 1 | | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Base de datos | | | | | | 1 | | | 1 |
| | TOTAL | 2 | 1 | 6 | 4 | 2 | 2 | 8 | 0 | 18 |

Impactos Sociales

Las repercusiones sociales es la generación de empleos en la región del noroeste de México (se ha estimado que puede generar alrededor de 3,500 empleos directos, más varios cientos de empleos indirectos).

La información que genera el programa anualmente, permite asesorar al sector sobre el estado de salud de la población de Calamar gigante, áreas de distribución y zonas de concentración, lo anterior, permite a los actuantes eficientizar la búsqueda para la captura de este recurso.

Impactos Económicos

El seguimiento de la pesquería de calamar gigante para conocer la situación actual y futura de la población, tiene importantes repercusiones económicas.

El precio del producto entero se paga hasta en 5 pesos por kilo precio playa, esta presentación se vende a cooperativas, quienes entregan directamente a restaurantes y supermercados.

En la temporada de pesca 2016/17 se capturaron 38.655 toneladas, lo que en términos económicos represento un valor de \$154,076.0 pesos, considerando que en promedio se pagó a \$5,000.0 la tonelada de calamar gigante.



Impactos Ambientales

Debido a los cambios medioambientales, se han observado cambios en la pesquería de calamar gigante. Esto nos ha llevado a proponer estrategias de manejo en esta pesquería.

2.4.2.2.1.11 Jaiba del Pacífico



El propósito del presente proyecto es contribuir al ordenamiento de la pesca de jaiba en el litoral del Pacífico mexicano mediante la evaluación del recurso, estimación de abundancia, desarrollo de tecnologías de pesca e implementación de las líneas de investigación y conservación de la especie.

Tabla 14. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación jaiba del Pacífico, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL | |
|--|--|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen | | | 2 | 3 | | | | 1 | | 3 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | 1 | 1 | 2 | | | 3 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | | | | 3 | | 3 |
| Elaborar Informe final del proyecto investigación | Informe de investigación | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | | | | 0 |
| Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | | | 1 | 0 | | | | 1 | | 2 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología | Documento comprobatorio | | | | | | | | | | 0 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | 1 | 1 | | | | 7 | | 8 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | | 0 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 1 | 1 | 5 | 5 | 3 | 2 | 20 | 0 | | 29 |

Impactos Sociales

La pesquería del Pacífico se ha posicionado en 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 36,469 pescadores del litoral del Pacífico mexicano: 0.1% en BC, 1.7% en Baja California Sur, 70.7% en Sinaloa, 21.9% en Sonora, 2.7% en Nayarit, 0.3% entre Jalisco-Colima, y 2.7% de Oaxaca-Chiapas. Se debe contemplar también la generación de empleos indirectos a diversos actores como: personas que despulpan la jaiba, personal en centros de acopio, compradores, transportadores, vendedores locales (pescaderías y



mercados), personal de plantas procesadoras, fabricantes de artes de pesca, guardias de los campos pesqueros, etc. Si la relación empleos directos: indirectos fuese de 1:2, entonces la pesquería de jaiba del Pacífico genera más de 100 mil empleos en total. De ahí la importancia de seguir monitoreando y evaluando esta pesquería ribereña.

Impactos Económicos

En 2016, la captura total de jaiba en el Pacífico mexicano fue de 33,150.05 toneladas. El precio promedio pagado al pescador en ese año fue de 13.73 pesos por kilogramo. Esto representa un ingreso directo de 456.39 millones de pesos por concepto de extracción. La jaiba tiene demanda nacional e internacional; la mayor parte de las capturas se destinan al consumo humano directo, destacando la comercialización de su carne llamada “pulpa” de jaiba (CESPJSON 2011). En México, las mayores capturas de jaiba se realizan en el océano Pacífico con un promedio de 53%. El POA Regional de Jaiba pretende generar acuerdos y recomendaciones para su captura en condiciones de sustentabilidad, la evaluación y el seguimiento técnico a una pesquería tan importante como la de jaiba.

En Baja California, la pesca de jaiba representa menos de 1% de capturas a nivel Pacífico. La mayor producción en esta entidad la genera Punta Estrella y San Felipe (43 y 22 %). Esta pesquería se compone principalmente de jaiba café, *Callinectes bellicosus*. En 2016, se registró una captura total de 36.16 toneladas, con valor de 707,340 pesos (\$19.6/kg).

En Baja California Sur, la captura de la jaiba se ha incrementado en los últimos años, con máximo de 1,864.4 toneladas en 2015. Aunque en 2016 fueron 1,519 toneladas, se ha mantenido por debajo de su máximo rendimiento sostenible, lo cual posibilita que esta actividad siga siendo redituable y constituye un recurso complementario a otras pesquerías. El ingreso de primera mano en 2016 fue de 2.98 millones de pesos (\$19.6/kg).

Sinaloa, es la entidad del Pacífico mexicano que mayores capturas de jaiba reporta. En 2016, se registraron 24,425.5 toneladas; el precio en playa fue de \$13.18/kg. Se deduce entonces que el valor directo de la pesquería es de poco más de 321.19 millones de pesos.

Sonora, ocupa el segundo lugar de producción de jaiba en el Pacífico. En 2016, se registraron 6,613.1 toneladas pagadas a un precio medio de \$14.4/kg. Esto representó un ingreso de 95.04 millones de pesos por concepto de captura.

En el Pacífico mexicano, la contribución promedio de la jaiba capturada en Chiapas sobresale del resto de las entidades del Pacífico centro-sur, las cuales comprenden Jalisco, Nayarit, Colima, Oaxaca y Chiapas.

En Nayarit, la pesca de jaiba se encuentra ya en desarrollo como pesquería comercial, pues hoy en día se estima hay 5 o 6 permisos de pesca comercial. En 2016, la captura ascendió a 100.6 toneladas, con valor de 1.272 millones de pesos (precio medio de \$12.6/kg). Como impacto indirecto se puede señalar el flujo de efectivo cercano a 600 mil pesos, generados en la red de



valor asociada (insumos y servicios como combustible, artes de pesca, reparación y mantenimiento de equipos de pesca).

El recurso en su estado actual en Colima se mantiene a alrededor de 100 pescadores quienes diariamente capturaron 33.7 toneladas en 2016, generando con ello un ingreso de \$617,337 pesos (\$18.34/kg). En Jalisco, la captura correspondiente a 2016 fue de 35.7 toneladas, con un valor total de primera mano de \$694,453 pesos (\$19.44/kg).

Las pesquerías ribereñas de Oaxaca-Chiapas, están consideradas como actividades que generan redes de valor, por lo que cada una de ellas es una cadena productiva, con su propia condición económica y social. En los sistemas lagunares se pretende proteger a la fracción juvenil de las especies para garantizar un mejor rendimiento de la producción tanto en altamar como en sistemas lagunares. En Oaxaca, la captura de jaiba en 2016 fue de 121.52 toneladas, reportando un valor total de 1.54 millones de pesos (\$12.7/kg). En Chiapas, la captura registrada fue de 147.73 toneladas, con valor de 2.75 millones de pesos (\$18.6/kg).

Impactos Ambientales

Se ha observado un incremento en el aprovechamiento del recurso jaiba sobre todo en el Estado de Sonora, y se han realizado estudios del cual refleja un aumento en el flujo monetario.

2.4.2.2.1.12 Bentónicos de la Península de Baja California



El Estado de Baja California tiene una vocación pesquera muy importante al contar con dos litorales para realizar actividades de pesca. El litoral occidental del estado recibe aguas frías de la corriente de California en el Océano Pacífico, en donde se realiza la mayor actividad pesquera ribereña que incluye la captura de langosta, caracol, pepino de mar, almeja generosa, algas marinas, escama, tiburón y dos especies de erizo mar, conocidos como erizo rijo y erizo morado.



Tabla 15. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación bentónicos de la Península de Baja California, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------|----|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | | | |
| Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México | Capítulo de libro | | 0 | | 0 | 1 | | | | 1 | | |
| Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | 0 | | 0 | 4 | | | | 4 | | |
| Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales mexicanas | Opinión/Dictamen | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/Dictamen/ Informe técnico | 6 | 21 | 6 | 34 | 6 | | 6 | | 24 | | |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres, simposio y/o boletines | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Elaborar informe de investigación final | Informe de investigación | | 0 | | 0 | | | 1 | | 1 | | |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 8 | | |
| Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero | Plan de Manejo Pesquero | | 0 | | 0 | 1 | | | | 1 | | |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Promover el desarrollo tecnológicos , innovación y transferencia de tecnología | Documento probatorio | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Promover vinculación | Convenio | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuicolas | Documento probatorio | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | 0 | | 0 | | | | | 0 | | |
| Sistematizar y organizar datos | Base de datos | | 0 | | 0 | | | 1 | | 1 | | |
| | | TOTAL | | 8 | 23 | 8 | 36 | 14 | 0 | 10 | 0 | 40 |

Impactos Económicos

El principal control de manejo para los recursos pesqueros bentónicos son las cuotas de captura, definidas como un porcentaje de la biomasa disponible (tasa de explotación) por año (D.O.F. 24/08/2012). Por lo que, la evaluación anual de la biomasa es un elemento indispensable para recomendar una cuota de captura. La evaluación de la biomasa involucra realizar campañas de muestreo en las diferentes zonas de pesca concesionadas, estimar la biomasa, determinar el estatus del recurso, establecer su productividad y finalmente definir la cuota de cada zona de pesca.

La recomendación oportuna de las cuotas de captura es imprescindible para el inicio de las operaciones de pesca sobre los recursos abulón, caracol panocha y pepino de mar, de manera que un retraso afectaría la actividad pesquera, con repercusiones económicas y sociales. El valor de la captura nos da una idea de la importancia económica; tan solo en el 2011 la derrama económica en las comunidades pesqueras de Baja California Sur fue del orden de los 357.062 millones de pesos, considerando el valor de la producción reportado por las cooperativas.

En 2014 el volumen de captura comercial del abulón fue de 441 t de peso vivo, con un valor de 108,380 millones de pesos. El productor más importante de abulón en México es Baja California Sur con el 71% de la producción que se encuentra en niveles de las 312 toneladas de peso vivo



(Anuarios Estadísticos: CONAPESCA, 2014). El recurso abulón en México ocupa el lugar 50 de acuerdo a su volumen de producción pesquera y por su valor ocupa el lugar 25. Además es el décimo recurso exportado, siendo Estados Unidos de América su principal destino (CONAPESCA, 2014). Respecto al pepino de mar, de acuerdo a datos proporcionados por CONAPESCA, en el periodo 2000-2017, el valor promedio anual de su captura fue de 3.76 millones de pesos para Baja California Sur.

Impactos Sociales

En cuanto al impacto social, el abulón azul (*Haliotis fulgens*) y el abulón amarillo (*H. corrugata*), representan un esfuerzo de 164 embarcaciones menores, las cuales amparan directamente a 492 pescadores, el caracol panocha (*Megastrea undosa* y *M. turbanica*) con un esfuerzo de 129 embarcaciones menores abriga 387 pescadores, y el pepino de mar (*Parastichopus parvimensis*) con un esfuerzo de 64 embarcaciones menores ampara directamente a 192 pescadores. Cabe mencionar que este impacto social tiene como resultado de manera directa el beneficio de los pescadores involucrados en estas tres pesquerías y sus respectivas familias, integradas por lo menos por cuatro individuos.

2.4.2.2.1.13 Pesquerías continentales



Actualmente las pesquerías de las aguas continentales constituyen parte integral del desarrollo socioeconómico de las regiones que cuentan con algún tipo de cuerpo de agua, representando alternativas inmediatas y accesibles para un amplio segmento de la población, especialmente en las zonas rurales de difícil acceso. Para el 2018, este Programa de investigación se plantea las siguientes metas y productos institucionales (Tabla 16):

Tabla 16. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación pesquerías continentales, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRE | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | 1 | 2 | | | 1 | | 2 |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | 4 | 10 | 1 | 0* | 2 | | 7 |
| Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | 1 | 0 | | | | | 1 | | 2 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/Dictamen técnico | 1 | 4 | 1 | 7 | 3 | 6 | 1 | | 6 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | 1 | 1 | 1 | | | 3 | | 4 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | 3 | | | 3 | 3 | 1 | | 4 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | 1 | 0 | 2 | | 3 |
| Elaborar Informe final del proyecto investigación | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | 2 | 1 | 1 | | | 1 | | 4 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 3 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología | Documento comprobatorio | | | | | | | 1 | | 1 |
| Promover vinculación | Convenio | 1 | 0 | 1 | 0 | | | | | 2 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento comprobatorio | 1 | | | | | | 1 | | 2 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | 1 | 0 | | | 2 | | 3 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 6 | 9 | 13 | 23 | 10 | 11 | 20 | 0 | 49 |



Impactos sociales

Los proyectos inmersos en este programa, se están realizando con la participación activa del sector pesquero y las autoridades involucradas en la administración de los recursos pesqueros, es de suma importancia que el sector social esté completamente involucrado en este tipo de estudios y las recomendaciones y propuestas que se generen (en algunos casos derivan en planes de manejo pesquero o algunos otros instrumentos de ordenamiento), durante estos tres meses en cada uno de los proyectos se ha involucrado de manera activa al sector social (pescadores) y han tenido una participación fundamental en el desarrollo de los mismos, asimismo, se han tenido reuniones con todos los sectores productivos de las regiones en donde se elaboran los estudios y que se relacionan directamente con la actividad pesquera, se han venido aplicando una serie de encuestas socioeconómicas para conocer directamente de los pescadores cada uno de los indicadores.

Impactos económicos

Cada uno de los proyectos han cumplido con los objetivos programados para evaluar las diferentes pesquerías que se desarrollan en cada uno de los embalses que se están estudiando, esto es de suma importancia, porque los resultados obtenidos durante el periodo julio-septiembre, permiten conocer y tener una evaluación continua de las características particulares de cada una de las pesquerías que están siendo evaluadas y su impacto económico dentro del sector social, en algunos casos se presentan decrementos drásticos en la producción, por lo que es importante analizar las causas y en otros, casos, existen diferentes factores de carácter social, tecnológico y ambiental, que inciden directamente en la economía de los pescadores.

Impactos tecnológicos

Cada uno de los proyectos tiene entre sus objetivos caracterizar las artes y equipos de pesca, así como evaluar su funcionamiento, es importante tener conocimiento si la actividad se está realizando de manera adecuada, que no se estén utilizando artes y equipos de que impacten negativamente en la fauna acuática, no sólo la que está sujeta a pesquería, sino también aquella que tiene como hábitat el sistema acuático a estudiar, la aplicación de una serie de encuestas para caracterizar las artes y equipos de pesca, así como los muestreos en campo permiten tener un conocimiento de los aspectos tecnológicos que se aplican en la actividad pesquera.

Impactos ambientales

En cada uno de los proyectos se ha considerado como objetivo fundamental, la caracterización de las condiciones físicas, químicas y biológicas del embalse estudiado, con la finalidad de conocer la problemática ambiental presente en el hábitat donde se desarrollan los organismos acuáticos sujetos a explotación pesquera.



2.4.2.2.1.14 Programas transversales: Estudios de impacto socioeconómicos en pesquerías

La actividad pesquera debe ser entendida como un sistema en el que intervienen aspectos biológicos, económicos y sociales. El Programa Transversal de Estudios Socioeconómicos desarrollará sus actividades de forma coordinada con los programas regionales del pacífico, con énfasis en escama marina, almejas, pelágicos menores, jaiba, camarón, con el objeto de integrar una evaluación socioeconómica para identificar y cuantificar los posibles impactos directos e indirectos de las metas o productos institucionales generados a partir de las investigaciones realizadas por el INAPESCA.

Tabla 17. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación estudios Socioeconómicos, a septiembre 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | |
|--|--|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | | | 0 |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | | | | | | | 0 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | | | | | | | | | 0 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | 2 | | | 1 | 1* | 1 | | | 2 |
| Elaborar Informe final del proyecto investigación | Informe de investigación | | | | | | 1 | | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 4 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | | | 0 |
| Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | | | | | | | | | 0 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | | | | | | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | 1 | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | | 0 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | | | | | | 0 |
| TOTAL | | 1 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 0 | 9 |

Impactos en el ámbito económico, social y ambiental

Se ha dado continuidad al estudio de la pesquería de camarón de altura de Mazatlán, como parte de las actividades realizadas en este trimestre se participó una reunión de trabajo con el Coordinador del Programa Regional de Camarón, Biólogo Darío Chávez, para exponer los avances en el estudio económico de esta pesquería y tener la validación de los datos y del análisis realizado.

Con base en los resultados preliminares que se expusieron se estima que en esta red de valor intervienen más de 700 empresas, muchas de ellas locales y regionales, que generan más de



6,000 empleos indirectos, este grupo de empresas recibe como pago por servicios, materias primas, insumos y otro tipo de proveeduría alrededor de 1,500 millones de pesos anuales. La comercialización de camarones en diferentes tallas genera alrededor de 1,700 millones de pesos por temporada; los aproximadamente 3,000 pescadores que son tripulantes de las embarcaciones reciben como ingreso derivado de esta actividad alrededor de 500 millones de pesos por temporada. Se estima que por cada empleo generado en la pesquería de camarón de altura en Mazatlán se generan adicionalmente alrededor de tres empleos permanentes en las empresas asociadas a esa actividad, así como un número aún no determinado de empleos temporales en las diferentes empresas asociadas a la captura de este recurso

2.4.2.2.1.15 Programas transversales: Aprovecho integral

| META PROPUESTA/ACCIONES | UNIDAD DE MEDIDA/PRODUCTO MEDIBLE | TRIMESTRE | | | | | | | | |
|--|--|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | TOTAL |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | | | 0 |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Informe técnico | | | | | | | 1 | | 1 |
| Aportar los elementos para Normas Oficiales Mexicanas | Opinión/dictamen | | | | | | | | | 0 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | | | | | | | | | 0 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Documento comprobatorio | 0 | 5 | 0 | 13 | | | | | 0 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Informe de investigación | | | | | | | | | 0 |
| Elaborar informe final del proyecto investigación | Informe de investigación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 4 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | | | 0 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | | | | | | | 0 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología | Documento comprobatorio | | | | | | | 1 | | 1 |
| Promover vinculación | Convenio | | | | | | | | | 0 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Documento comprobatorio | | | | | | | | | 0 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación | | | | | | | 1 | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | | | | 1 | | 1 |
| | TOTAL | 1 | 6 | 1 | 14 | 1 | 0 | 7 | 0 | 10 |



Atlántico

Coordinaciones de Programas de Investigación





| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL ATLÁNTICO | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---------|---|--|--|---------------------------|--|--|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | | PROYECTO LOCAL | | | SEDE | | |
| 1 | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR | RAMÓN ISAAC ROJAS GONZÁLEZ | | | | | OFICINAS CENTRALES | | |
| 1.1 | | ALEJANDRO GONZÁLEZ CRUZ | | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR TAMAULIPAS | | | TAMPICO | | |
| 1.2 | | KARINA LÓPEZ | RAMIREZ | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR VERACRUZ | | | VERACRUZ | | |
| 1.3 | | ANA DÍAZ ALVAREZ | | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR CAMPECHE | | | CIUDAD DEL CARMEN | | |
| 1.4 | | _____ | | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR CAMPECHE | | | LERMA | | |
| 1.5 | | JOSEFINA VALENCIA | SANTOS | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR QUINTANA ROO | | | YUCALPETEN | | |
| 1.6 | | MANUEL MOCOROA | PUERTO | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR QUINTANA ROO | | | PUERTO MORELOS | | |
| 2 | CAMARÓN | ARMANDO T. WAKIDA KUSUNOKI | | CAMARÓN | | | YUCALPETEN | | |
| 2.1 | ESTIMACIÓN DE LOS PERIODOS DE RECLUTAMIENTO DE JUVENILES EN CELESTUN Y DE POSTLARVAS DEL CAMARÓN EN RIO LAGARTOS. | ARMANDO T. WAKIDA KUSUNOKI | | CAMARÓN | | | YUCALPETEN | | |
| 2.2 | EVALUACIÓN Y MANEJO DE LA PESQUERÍA DE CAMARÓN CAFÉ (<i>FARFANTEPENAEUS AZTECUS</i>) EN TAMAULIPAS Y NORTE DE VERACRUZ." | ING. ALEJANDRO GONZÁLEZ CRUZ | | CAMARÓN CAFÉ | | | TAMPICO | | |
| 2.3 | MONITOREO DE LAS POBLACIONES DE CAMARÓN DE IMPORTANCIA COMERCIAL EN VERACRUZ, PERIODO 2018. | ING. BRICEIDA ALVAREZ LOPEZ | | CAMARÓN CAFÉ Y BLANCO | | | VERACRUZ | | |
| 2.4 | EVALUACIÓN DE DIFERENTES ÉPOCAS DE VEDA PARA LA PESQUERÍA RIBEREÑA DE CAMARÓN SIETE BARBAS DE CAMPECHE Y EVALUACIÓN POBLACIONAL DE LA CAPTURA INCIDENTAL | GABRIEL NUÑEZ MARQUEZ | | CAMARÓN SIETE BARBAS Y BLANCO | | | CIUDAD DEL CARMEN | | |
| 2.5 | ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DEL RECURSO CAMARÓN ROSADO (<i>FARFANTEPENAEUS DUORARUM</i>), EN LA SONDA DE CAMPECHE | BIOL. MAR. LUIS DANIEL SANTANA MORENO | | CAMARÓN ROSADO | | | LERMA | | |
| 2.6 | ESTADO DE LAS POBLACIONES DE CAMARÓN EN LOS CALADEROS DE CONTOY, QUINTANA ROO DURANTE 2017. | M. C. ARTURO GEORGE ZAMORA | | CAMARÓN ROJO Y ROCA | | | PUERTO MORELOS | | |
| 3 | PELÁGICOS MAYORES | M. EN C. KARINA RAMÍREZ LÓPEZ | | TÚNIDOS | | | VERACRUZ | | |
| 3.1 | PROGRAMA REGIONAL DE PELÁGICOS MAYORES EN EL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE 2016-2018. | M. EN C. KARINA RAMÍREZ LÓPEZ | | TÚNIDOS | | | VERACRUZ | | |
| 4 | OSTIÓN | M.C. VÍCTOR M. ZÁRATE NOBLE | | OSTIÓN DEL ATLÁNTICO | | | VERACRUZ | | |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL ATLÁNTICO | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 4.1 | INDICADORES PARA EL ESTADO DE SALUD Y FUNCIONALIDAD DE POBLACIONES OSTRÍCOLAS. | M.C. VÍCTOR M. ZÁRATE NOBLE | M. OSTIÓN DEL ATLÁNTICO | | VERACRUZ |
| 4.2 | DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS DE PESCA DE OSTIÓN (<i>CRASSOTREA VIRGINICA</i>), EN EL GOLFO DE MÉXICO. (SIG). | LEOBARDO SOLORIO | GARCIA | OSTIÓN DEL ATLÁNTICO | TAMPICO |
| 5 | PEPINO DE MAR | DRA. ALICIA VIRGINIA POOT SALAZAR | | PEPINO DE MAR GOLFO | YUCALPETEN |
| 5.1 | EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DE PEPINO DE MAR EN YUCATÁN Y ESTRATEGIAS PARA SU RESTAURACIÓN | DRA. ALICIA VIRGINIA POOT SALAZAR | | PEPINO DE MAR GOLFO | YUCALPETEN |
| 5.2 | DINÁMICA POBLACIONAL Y REPRODUCTIVA DE LAS POBLACIONES DE PULPO <i>OCTOPUS OCTOPUS MAYA</i> Y <i>OCTOPUS VULGARIS</i> EN EL ESTADO DE YUCATAN | ING. VICTOR ISMAEL CARRILLO NOLASCO | | PEPINO DE MAR GOLFO | LERMA |
| 6 | LANGOSTA | DRA. GLORIA VERÓNICA RÍOS LARA | | LANGOSTA YUCATÁN | YUCALPETEN |
| 6.1 | INVESTIGACIÓN BIO-ECOLÓGICA PESQUERA DE LA LANGOSTA <i>PANULIRUS ARGUS</i> EN LA COSTA DE YUCATÁN | DRA. GLORIA VERÓNICA RÍOS LARA | | LANGOSTA YUCATÁN | YUCALPETEN |
| 6.2 | INVESTIGACION BIO-ECOLÓGICA PESQUERA DE LA LANGOSTA <i>PANULIRUS ARGUS</i> EN EL CARIBE MEXICANO | JOEL RODRÍGUEZ DUARTE | | LANGOSTA QUINTANA ROO | PUERTO MORELOS |
| 7 | ELASMOBRANQUIOS | JORGE OVIEDO | | ELASMOBRAQUIOS ATLÁNTICO | VERACRUZ |
| 7.1 | EVALUACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL DE TIBURONES Y RAYAS EN EL LITORAL DE VERACRUZ | HEBER ZEA DE LA CRUZ | | ELASMOBRAQUIOS ATLÁNTICO | VERACRUZ |
| 7.2 | EVALUACION DE LA PESQUERIA ARTESANAL DEL RECURSO TIBURON EN LA ZONA CENTRAL DE TAMAULIPAS" | BIOL. REINALDO JIMENEZ | ABDON CRUZ | ELASMOBRAQUIOS ATLÁNTICO | TAMPICO |
| 7.3 | ESTUDIO PESQUERA Y DETERMINACIÓN DEL DESARROLLO GONÁDICO DE LAS RAYAS EN EL LITORAL DE YUCATÁN | M.C. DAVID E. DE ANDA FUENTES | | ELASMOBRAQUIOS ATLÁNTICO | YUCALPETEN |
| 7.4 | TIBURONES EN YUCATÁN, ESTRUCTURA DE TALLAS PARA DETERMINAR EL NIVEL DE MADUREZ | M.C. DAVID E. DE ANDA FUENTES | | ELASMOBRAQUIOS ATLÁNTICO | YUCALPETEN |
| 7.5 | INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA-PESQUERA DE TIBURONES Y RAYAS EN EL ESTADO DE CAMPECHE, 2018 | LUIS ENRIQUE MARTINEZ CRUZ | | ELASMOBRAQUIOS ATLÁNTICO | LERMA |
| 7.6 | INDICADORES BIOLÓGICOS, PESQUEROS Y SOCIECONÓMICOS DE LA PESCA DE TIBURONES Y RAYAS EN LA COSTA DE TABASCO Y SUR DE CAMPECHE | DR. RAÚL ENRIQUE LARA MENDOZA | | ELASMOBRAQUIOS ATLÁNTICO | CARMEN |
| 8 | JAIBA | BIÓL. GABRIEL NÚÑEZ MÁRQUEZ | | JAIBA ATLÁNTICO | VERACRUZ |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL ATLÁNTICO | | | | |
|---|---|--|----------------------------------|-------------------|
| 8.1 | DETERMINACIÓN DE PUNTOS DE REFERENCIA PARA CONOCER EL STATUS DEL RECURSO BASADOS EN LA COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LA CAPTURA EN LAGUNA MORALES, SOTO LA MARINA, TAMAULIPAS Y EN LA PARTE NORTE Y CENTRO DE LAGUNA DE TAMIAHUA, VERACRUZ (FASE 3), Y ACTUALIZACIÓN DEL PMP JAIBA | BIOL.ALMA SOLEDAD LEO PEREO | JAIBA ATLÁNTICO | TAMPICO |
| 8.2 | EVALUACIÓN Y MONITOREO DE LA PESCA DE JAIBA EN LAGUNA DE TAMIAHUA, VERACRUZ, DURANTE 2018 | BIÓL. GABRIEL NÚÑEZ MÁRQUEZ | JAIBA ATLÁNTICO | VERACRUZ |
| 8.3 | PROGRAMA INTEGRAL DE MONITOREO E INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA, PESQUERA Y TECNOLÓGICA PARA DEFINIR EL ESTADO ACTUAL DE LAS PESQUERÍAS DE JAIBA DE LOS ESTADOS DE CAMPECHE Y TABASCO | MITZY TORRES BLANCO / ANA GABRIELA DÍAZ ALVAREZ | JAIBA ATLÁNTICO | CARMEN |
| 9 | ESCAMA MARINA | BIOL. MA. GUADALUPE GÓMEZ ORTIZ | ESCAMA MARINA ATLÁNTICO | TAMPICO |
| 9.1 | ESTADO ACTUAL DE LAS PESQUERÍAS DE ESCAMA MARINA EN TAMAULIPAS Y NORTE DE VERACRUZ | BIOL. MA. GUADALUPE GÓMEZ ORTIZ | ESCAMA MARINA ATLÁNTICO | TAMPICO |
| 9.2 | PROGRAMA INTEGRAL DE MONITOREO E INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA, PESQUERA Y TECNOLÓGICA PARA DEFINIR EL ESTADO ACTUAL DE LAS PESQUERÍAS DE ESCAMA MARINA DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE, CON EL FIN DE REALIZAR PROPUESTAS DE REGULACIÓN ADECUADAS PARA SU APROVECHAMIENTO COMO UN RECURSO SUSTENTABLE. (ROBALO BLANCO, PRIETO Y ESPECIES DE ESCAMA DE INTERÉS COMERCIAL) EN CAMPECHE Y TABASCO. | VEQUI CABALLERO CHÁVEZ-ANA GABRIELA DÍAZ ALVAREZ | ESCAMA MARINA ATLÁNTICO | CARMEN |
| 9.3 | ESCAMA MARINA | DRA. M. DEL CARMEN MONROY G. | ESCAMA MARINA ATLÁNTICO | YUCALPETEN |
| 9.4 | ANÁLISIS DE LA PESQUERIA DE ESCAMA MARINA Y PERDIDA EN DESCARTE DE RECURSOS PESQUEROS MEDIANTE LAS OPERACIONES DE PESCA EN CAMPECHE | ROSA GUADALUPE MORALES MARTINEZ | ESCAMA MARINA ATLÁNTICO | LERMA |
| | LA PESCA RIBEREÑA DE ESCAMA MARINA EN VERACRUZ: ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA SIERRA-PETO, HUACHINANGO Y ROBALO II. | M. EN C. KARINA RAMÍREZ LÓPEZ | ESCAMA MARINA ATLÁNTICO | VERACRUZ |
| 10 | PULPO Y CARACOLES | JOSEFINA SANTOS VALENCIA | PULPO Y CARACOL ATLÁNTICO | YUCALPETEN |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL ATLÁNTICO | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------------|----------------|--|--|--|
| 10.1 | PESQUERÍA DE CARACOL ROSADO EN EL CARIBE MEXICANO 2017 | JOEL RODRÍGUEZ DUARTE | PULPO Y CARACOL ATLÁNTICO | PUERTO MORELOS | | | |
| 10.2 | DINÁMICA REPRODUCTIVA DE POBLACIONES DE PULPO OCTOPUS MAYA Y OCTOPUS VULGARIS EN EL ESTADO DE YUCATAN | JOEL RODRÍGUEZ DUARTE | PULPO Y CARACOL ATLÁNTICO | YUCALPETEN | | | |
| 10.3 | DINÁMICA POBLACIONAL DEL PULPO ROJO OCTOPUS MAYA EN CAMPECHE | | PULPO Y CARACOL ATLÁNTICO | LERMA | | | |
| 10.4 | INVESTIGACIÓN BIOLÓGICO-PESQUERA DE LAS POBLACIONES DE CARACOL EN EL LITORAL DE CAMPECHE | | PULPO Y CARACOL ATLÁNTICO | LERMA | | | |

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.

De acuerdo a las estadísticas reportadas en los anuarios de pesca y acuicultura de la CONAPESCA, los principales recursos pesqueros en las entidades federativas que conforman el Golfo de México y mar Caribe son los siguientes:

| Especies | Producción (Peso desembarcado; toneladas)* | Valor (miles de pesos) |
|----------------------|---|---------------------------|
| Ostión | 44,943 | 184,397 |
| Pulpo | 31,407 | 1,011,121 |
| Camarón | 19,816 | 1,219,974 |
| Jurel | 13,572 | 107,560 |
| Jaiba | 12,359 | 151,814 |
| Peto y sierra | 11,972 | 205,486 |

*Datos oficiales del Anuario de Pesca y Acuicultura de CONAPESCA, 2014.

De igual forma, se hace un seguimiento y monitoreo de los recursos pesqueros que requieren cuota de captura para su aprovechamiento sustentable y permanencia de la actividad pesquera (pepino de mar), así como aquellos que por su valor económico e importancia regional son relevantes (caracoles y rayas), o aquellos que por las implicaciones ecológicas y sociales (tiburones) o internacionales que conllevan por ser especies migratorias (atún, langosta y mero):



| Especies | Producción (Peso desembarcado; toneladas)* | Valor (miles de pesos) |
|--------------------------|--|------------------------|
| Mero y similares | 7,070 | 236,606 |
| Robalo | 5,509 | 258,038 |
| Huachinango | 3,315 | 147,220 |
| Langosta | 707 | 115,713 |
| Tiburones | 4,462 | 72,174 |
| Lisa y lebrancha | 8,224 | 68,320 |
| Pepino de mar | 1,200 | 28,002 |
| Rayas y similares | 2,509 | 25,500 |
| Caracoles | 1,010 | 21,318 |
| Atún | 1,189 | 15,837 |

Es por ello, que el INAPESCA enfoca sus investigaciones en estas pesquerías. Por lo que, en la DGAIPA se ha establecido los siguientes Programas de investigación:

| Programa de Investigación | CRIAP de Coordinación |
|--|-----------------------|
| Escama marina | Tampico |
| Ostión | Veracruz |
| Elasmobranquios (Tiburones y rayas) | Veracruz |
| Jaiba | Veracruz |
| Pelágicos mayores | Veracruz |
| Pulpo y caracol | Yucalpeten |
| Camarón del Atlántico | Yucalpeten |
| Pepino de mar | Yucalpeten |

2.4.2.2.1.16 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 18. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Camarón del Atlántico en 2018.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | Total |
|--|--------------------|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar la Carta Nacional Pesquera | Capítulo del libro | | | | | | | 5 | | 5 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 6 |



| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | Total |
|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | | 5 |
| Elaborar estudios de impacto socioeconómico | Manuscrito sometido para publicación | | | | | | | 4 | | 4 |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Capítulo del libro | | | | | | | 6 | | 6 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | 24 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Informe trimestral | | | | | | | 1 | | 1 |
| Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica | Plan de manejo pesquero (Instalación del comité) | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Publicar en revistas científicas | Documento comprobatorio | | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | | 1 | | 3 | | 4 |

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

- Elaboración y entrega del dictamen Técnico denominado: "Estimación de la fecha de apertura de la temporada comercial de camarón en Tamaulipas y Veracruz, 2018. Que como resultado principal es la publicación en el Diario Oficial de la Federación, del Acuerdo con las fechas de apertura del periodo de pesca del camarón 2018.
- Con apoyo de la CANAINPES Delegación Tamaulipas, a través de la embarcación Alimar IV se llevó a cabo un crucero de investigación en el Periodo de Veda en la Sonda de Campeche, realizado del 28 de agosto al 13 de septiembre del año en curso.
- En Veracruz, se realizaron dos cruceros de veda en el litoral veracruzano, uno en la zona norte (del 20 de junio al 10 de julio de 2018) y uno en la zona sur (del 3 al 22 de julio de 2018). Asimismo, se realizó el muestreo de camarones en laguna, así como la captura de la producción de las libretas de las Sociedades Cooperativas de la laguna de Alvarado y de tres cooperativas camaronerías de la laguna de Tamiahua. De igual forma, se realizó el acopio de Avisos de Arribo de la oficina de Pesca de Alvarado de embarcaciones mayores y menores que capturan camarón



Muestreo de camarón en laguna: recolección de datos biométricos (talla y peso).

2.4.2.2.1.17 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 19. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pulpo y caracol en 2018.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | |
|--|--------------------|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar la carta nacional pesquera | Capítulo del libro | | | | | | | | 1 | 1 |
| Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de normas oficiales mexicanas | Opinión /Dictamen | | | | | 1 | | | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión /Dictamen | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 2 |



| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | | 3 | | 1 | 4 |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Capítulo del libro | | | | | | | | 5 | 5 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/informe de investigación/publicación/ otros | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 2 | 8 |
| Publicar en revistas científicas | Documento comprobatorio | | | | | | | | 1 | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | | | | | 1 | 1 |

En el tercer trimestre del año se realizaron muestreos biológicos durante la temporada de pesca de pulpo en diversos puertos:

| MUESTREOS | NÚMERO DE PUERTOS | NÚMERO DE ORGANISMOS POR ZONA DE MUESTREO |
|--|---|---|
| Muestreo biológico de organismos de <i>Octopus maya</i> durante la temporada de pesca 2018 (Agosto) | Muestreo en 8 puertos del estado de Yucatán | Sisal: 387; Celestún: 363; Chuburna: 323; Telchac: 544; Dzilam: 286; Río Lagartos: 305; San Felipe: 59; Progreso: 422 |
| Muestreo biológico de organismos de <i>Octopus vulgaris</i> durante la temporada de pesca 2018 (Agosto) | Muestreo de las embarcaciones de mediana altura en el puerto de Progreso. | 604 organismos |
| Muestreo biológico de organismos de <i>Octopus maya</i> durante la temporada de pesca 2018 (Septiembre) | Muestreo en 7 puertos del estado de Yucatán. | Sisal: 316; Celestún: 325; Chuburna: 320; Telchac: 320; Dzilam: 322; Río Lagartos: 310; San Felipe: 287 |
| Muestreo biológico de organismos de <i>Octopus vulgaris</i> durante la temporada de pesca 2018 (Septiembre) | Muestreo de las embarcaciones de mediana altura en el puerto de Progreso. | 843 organismos |

- En relación al recurso caracol, se identificaron las especies *Turbinella angulata* y *Busycon perversum* a petición de la CONAPESCA y la Administración General de Aduanas en Yucatán. Asimismo, se realizaron 12 salidas de campo a los siguientes sitios pesqueros: (2) Isla arena, (4) Seybaplaya, (4) Champotón y (2) Lerma.



Caracol *Busycon perversum*.

En Quintana Roo, en el mes de agosto se comenzaron a realizar los preparativos para la evaluación de la biomasa de caracol rosado (*Lobatus gigas*) en Banco Chinchorro. Por lo que se realizó una reunión en la Federación de Cooperativas de Quintana Roo, en Puerto Juárez, dónde se expusieron los resultados de la evaluación de 2017, así como las medidas propuestas para el futuro manejo de la pesquería. De igual forma, se propuso un plan de muestreo donde se realizaría monitoreo durante 8 días, y cada una de las tres cooperativas apoyaría diario con una embarcación. También se expusieron los resultados del estudio sobre los Periodos Reproductivos de Caracol Rosado dónde se propone una modificación de veda, dónde solo queda el mes de noviembre y los primeros 15 días de diciembre para otorgar una cuota de toneladas y días para la extracción de caracol rosado en la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro.

En el mes de septiembre se continuó con el trámite de permisos para la realización del monitoreo en Banco Chinchorro con CONANP, CONAPESCA y Capitanía de Puerto. El 23 de septiembre se realizó un traslado de personal al Puerto de Mahahual, provenientes de Puerto Morelos, Quintana Roo; Lerma, Campeche y Yucalpetén, Yucatán. El mismo día se realizó el traslado a Cayo Centro, dónde se estaría pernoctando durante la evaluación. Se conformaron 3 equipos que trabajaron con las 3 cooperativas locales, las cuales apoyaron en el monitoreo con sus embarcaciones, se realizaron un promedio de 25 puntos diarios que concluyo en la realización de 550 puntos de monitoreo distribuidos a lo largo de toda la reserva y separados entre sí por 1 km. La colecta de caracoles se realizó desde 1 metro hasta los 18 metros de profundidad.

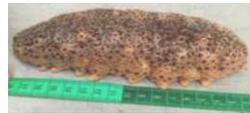


Las condiciones climáticas fueron favorables por lo que se consiguieron cubrir todos los objetivos.



Monitoreo de caracol rosado en Banco Chinchorro, programado para el mes de septiembre, 2018.

2.4.2.1.18 Pepino de Mar



La pesca de pepino de mar en la península de Yucatán es de tipo artesanal y por lo general no existe un sitio único de desembarque y el procesamiento se realiza en plantas ya establecidas para procesar otros productos marinos, o bien, se instalan plantas de procesamiento provisionales en forma rústica cerca de la playa. De tal forma, las plantas de procesamiento pueden clasificarse en tres categorías: baja, intermedia y suficiente. La infraestructura incluye gasolineras, fábricas de hielo y vías de comunicación para transportar el producto.

Las evaluaciones más recientes de pepino de mar en la Península de Yucatán revelan una disminución de la densidad y la biomasa en todos los bancos de pesca, con un patrón de disminución de tres a cuatro años bajo constante presión pesquera, que ocurre gradualmente al aparecer cada nuevo banco. La pesca al inicio de la explotación ocurre a profundidades de 7-18 m, llegando a 25-40 m conforme los parches más someros son explotados. El precio a pie de playa de 1 kg de *I. badionotus* fresco eviscerado ha variado de 1.5-2 dólares (USD) en el periodo 2010-2012, a 3-7 dólares (USD) en el periodo 2013-2018. En el 2018, se reportaron de 199 permisos de pesca comercial, que permiten la operación de 594 embarcaciones para la captura de pepino de mar.

La cuota de captura fue de 1,202 toneladas para las cuatro zonas de pesca en Yucatán del 07 al 21 de abril de 2018.

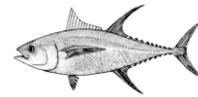


Tabla 20. Metas y productos institucionales del Programa Pepino de mar del Golfo de México y mar Caribe en 2018.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro de sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar la carta nacional pesquera | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | | | | | 1 | 1 | | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión /Dictamen | 1 | 1 | | | | | | | 1 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | | | 1 | | 1 |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Capítulo del libro | | | | | | | 2 | | 2 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| Publicar en revistas científicas | Documento comprobatorio | | | | | | | 1 | | 1 |

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

- Formación de capital humano: tesisistas.
- En Campeche, a la fecha ya se llevó a cabo el monitoreo subacuático de día para determinar la densidad de organismos por metro cuadrado en la costa centro del estado de Campeche, desde el norte de San Francisco de Campeche hasta el sur de Champotón, del total de estaciones planeadas solo se pudo realizar el muestreo en el 80% de estas. Con los datos obtenidos se hizo el cálculo de la densidad de organismos por metro cuadrado.
- Emisión de opiniones técnicas para permisos de pesca de fomento, con el objeto de llevar a cabo los siguientes proyectos de investigación:
 - a) “Biología reproductiva de *Isostichopus badionotus* y *Astichopus multifidus* (Echinodermata: Holothuroidea) en la península de Yucatán”,
 - b) Cultivo de pepino de mar negro (*Holothuria floridana*) y pepino de mar café (*Isostichopus badionotus*) en aguas de jurisdicción federal ubicadas en la zona costera del Municipio de Telchac Puerto, Estado de Yucatán



2.4.2.2.1.19 Pelágicos Mayores

Este programa tiene como objetivo identificar y reforzar la investigación para contribuir y 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*), ya que estas especies altamente migratorias, son evaluados y manejados a través de Acuerdos Internacionales, tales como la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA). Por lo que, el principal objetivo de México al formar parte de CICAA es cooperar en el mantenimiento de las poblaciones de atún y especies afines en el Océano Atlántico y aguas adyacentes a niveles que puedan permitir el máximo rendimiento sostenible, a través del seguimiento de recomendaciones del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) y el seguimiento y aplicación de las medidas de manejo (recomendaciones y resoluciones) a nivel internacional. En este sentido, se participó en la Reunión del Grupo de Trabajo Permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM), del 21 al 23 de mayo de 2018 en Funchal, Portugal, así como en la reunión de Evaluación del Stock de aguja azul del 18 al 22 de junio de 2018, en Miami, Florida.

Tabla 21. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pelágicos Mayores del Golfo de México y mar Caribe en 2018.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | Total | |
|---|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|---|
| | | I | | II | | III | | IV | | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | | |
| Actualizar la carta nacional pesquera | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | | | | | 2 | 2 | | | | 2 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | 1 | 0 | 1 | | | 2 |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Capítulo del libro | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Elaborar trimestrales informes | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 |
| Publicar en revistas científicas | Documento comprobatorio | | | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Manuscrito sometido para publicación | | | | | | | 1 | | | 1 |



Las actividades relevantes realizadas durante el tercer trimestre del año son las siguientes:

- Seguimiento de estadísticas de captura de pelágicos mayores en la pesca artesanal y deportiva en los estados con litoral en el Golfo de México.
- Obtención de estadísticas de pesca de flota palangrera: captura, esfuerzo pesquero y tallas, además de composición de captura (dirigida e incidental) y condición de la captura (embodegada, liberada viva y descartada muerta).
- Actualización de base de datos. La información proveniente del programa de observadores a bordo será útil para dar atención a los compromisos nacionales como internacionales de especies altamente migratorias en el océano atlántico, que incluyen túnidos, istiofóridos, tiburones, pequeños túnidos.
- Atención a cinco opiniones técnicas
- Atención al oficio DGPPE.-00198-190118 sobre la solicitud de tarea I y II (06 de julio de 2018).

Atención al oficio DGPPE.-05145-300518 sobre el informe nacional 2017. (13 de septiembre de 2018).

2.4.2.2.1.20 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 Acuicultura 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 22. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación de Escama Marina en el Golfo de México y mar Caribe en 2018

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro de sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar la carta nacional pesquera | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | | | | | 3 | 3 | 9 | | 12 |
| Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de normas oficiales mexicanas | Opinión /Dictamen | | | | | | | 1 | | 1 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | | 6 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 6 | | 6 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| | boletines | | | | | | | | |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Capítulo del libro | | | | | | 7 | 7 | |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | | | 1 | 1 | 1 | |
| Promover vinculación | Memoria | | | | | | | 0 | |
| Publicar en revistas científicas | Documento comprobatorio | | | | | | | 3 | 3 |
| Sistematizar y organizar datos | Capítulo del libro | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 7 |

Entre las principales actividades realizadas en el tercer trimestre del año destacan:

- En Veracruz, de acuerdo a la temporada de veda del robalo en el estado de Veracruz que inicia en el mes de mayo para la zona norte del estado terminando en el mes de agosto, se realizaron muestreos en cada uno de los meses captura de bitácoras de campo, así como captura de libretas de permisionarios. En total se obtuvo un total de 187 datos biométricos de escama marina y 120 muestras de robalo para el apartado de reproducción y dictamen de veda.



Muestreos biológicos en campo y bodegas.

En Tamaulipas, Las actividades en general del proyecto con respecto a las revisiones y actualizaciones de documentos comprometidos se tiene un avance significativo. En cuanto a las reuniones de coordinación, que se programaron dos este año, una en mayo y otra en noviembre; la primera se realizó este trimestre (agosto) atendiendo la elaboración de la Norma Oficial Mexicana de Robalo en el Golfo de México y Caribe y su documento técnico de respaldo correspondiente, y la otra se realizara en noviembre para la elaboración de los informes finales y finiquitar los documentos comprometidos en el periodo trianual 2016-2018.

En este trimestre también se actualizaron las fichas de la CNP lisa-lebrancha y trucha de mar, así como los informes técnicos correspondientes. Además, se participó además en el curso “Manejo de información oceanográfica en Ocean Data View” en oficinas centrales de SAGARPA en la cd. de México del 27 al 31 de agosto, en seguimiento a los cursos de capacitación establecidos en el Programa Anual de Capacitación 2018. Asimismo, se participó en el Taller de identificación de vacíos de información de sierra y peto dentro del margen del proyecto de implementación del



programa de acción estratégico del gran ecosistema Marino del Golfo de México, quedando asentado en la minuta de trabajo, el trabajar de manera conjunta y coordinada en cada uno de los temas identificados, tomando en cuenta las fortalezas y capacidades de cada una de las instituciones en las que laboran. Con respecto a los muestreos de lisa y lebrancha para los estudios de selectividad se ha tenido contratiempos para su realización por la poca disponibilidad del sector pesquero de su apoyo en la jornada de pesca por no obtener un beneficio económico extra además del que se les otorga del pago de gasolina para los recorridos correspondientes, poniendo siempre de pretexto la escases de recurso. En este trimestre se avanzó al realizar 2 salidas de campo para realizar esos muestreos, de los 10 programados.



Muestreos de escama en Tamaulipas.

En Yucatán, los investigadores a cargo realizaron la presentación de una ponencia, Understanding adaptive strategies of fishermen operating in a small-scale fleet: the case of the Yucatan fisheries in Mexico, en la Conference International Institute of Fisheries Economists and Trade (IIFET) realizado en Seattle, Washington. Participación en la Sexta reunión del Comité Consultivo de Manejo Pesquero de Mero en el Estado de Yucatán, 23 de agosto 2018, CRIAP-Yucalpetén. Atención a solicitudes de opiniones técnicas. Formación de capital humano, en este caso se cuenta con 5 tesis de nivel de maestría y doctorado.

En Campeche, Para el tercer informe trimestral, se realizaron actividades necesarias para el desarrollo del proyecto, así como la realización de las visitas a las cooperativas y zonas de desembarque. Se llevó a cabo una reunión para la actualización del acuerdo de Norma de Robalo, comprometida dentro del proyecto regional de escama marina del Golfo de México y Mar Caribe. El grupo de trabajo estuvo integrado por personal de investigación de las dependencias Institucionales que trabajan con el "Recurso Robalo". Cada investigador trabajo con su información obtenida de los registros oficiales y la información generada con base a los resultados efectuados en las actividades de pesca comercial en los muestreos en campos de sus



localidades pesqueras del recurso robalo, se analizaron las especies de robalo blanco *Centropomus undecimalis*, robalo prieto *Centropomus poeyi*, chucumite *Centropomus parallelus*. Para robalo blanco y prieto se comparó los organismos que se obtuvieron en los muestreos de campo de cada una de las investigadoras de los diferentes estados comparando las diferentes aberturas de malla de las redes de enmalle o agalleras construidas de hilo de nylon monofilamento de 0.70 a 1.2 mm de diámetro, de poliamida multifilamento del número 15 y 18, con un tamaño de malla de 152 mm (6 pulgadas) y 139 mm (5.5 pulgadas) y 177 mm (7 pulgadas). Para el chucumite se compararon los organismos que se obtuvieron en cada una de las diferentes aberturas de redes de enmalle o agalleras, construidas de hilo que puede ser de nylon monofilamento de 0.40 a 0.55 mm de diámetro, con luz de malla mínima de 76.2 mm (3 pulgadas) o mayores. Para los ríos el arte de pesca autorizada será la atarraya sin bolso con luz de malla de 76.2 mm (3 pulgadas).

Una vez separada las especies de robalo blanco, robalo prieto, y chucumite que se obtuvieron en cada una de las diferentes aberturas de malla de las redes de enmalle o agallera, se procedió a analizar la información para calcular la talla mínima de captura de las diferentes especies para observar que tipo de abertura de luz de malla es la adecuada (5 1/2", 6", 7") para la captura de estos organismos, esto con el fin de proteger a los organismos durante el pico reproductivo, se analizó también la talla mínima de madurez en organismos maduros (fase IV-V) separando por sexos machos, hembras y juntando ambos sexos, se calculó la muestra total de organismos obtenidos por estados y se idéntico el rango de tallas LT en cm de los organismos, se calculó que porcentaje está debajo de los 82 cm LT, utilizando dos tipos de métodos, el método de selectividad correspondiente a cada tamaño de malla ajustando las distribuciones de frecuencias acumuladas a la curva logística generalizada de (Sparre y Venema, 1997; Alarcón y Arreguín-Sánchez, 1994), y el método de King 1995 y el de selectividad de Beverton y Holt. Además, para llevar un sustento para la realización de esta actualización de norma se está realizando un informe técnico por estado.

2.4.2.2.1.21 Elasmobranquios del 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.

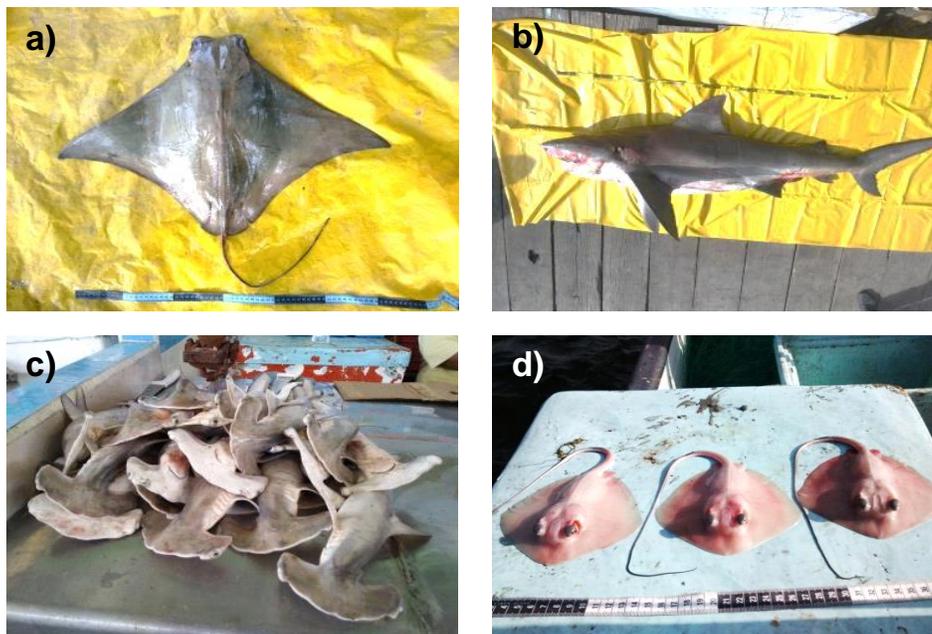
Tabla 23. Metas y productos institucionales del Programa de Elasmobranchios en 2018.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | Total |
|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Actualizar el libro de sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | | 1 | 1 |
| Actualizar la carta nacional pesquera | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | | | | | 3 | 3 | | 2 | 5 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión /Dictamen | | | | | | | | 1 | 1 |
| Coadyuvar en la formación de recursos humanos | Estudiantes (servicio social o pasantes) | | | | | | | | 1 | 1 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | | | | 3 | 7 |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Capítulo del libro | | | | | | | | 7 | 7 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | | 7 | 28 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | | 1 | 1 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | | | 1 | 1 | | | | 2 | 3 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | | | | 1 | 1 | | | | | 1 |
| Publicar en revistas científicas | Documento comprobatorio | | | | | | | | 5 | 5 |

Entre las principales actividades realizadas en el tercer trimestre del año destacan:

- En Campeche, y con el objetivo de caracterizar y monitorear la pesquería de tiburones y rayas en el estado de Campeche, durante el periodo comprendido entre 1 de julio a 19 de septiembre de 2018, se realizaron muestreos en playa y a bordo de embarcaciones que tenían como pesca objetivo tiburón. Se registraron un total de 57 viajes de pesca comercial (56 en playa y uno a bordo) que tenían como objetivo la captura de tiburones, rayas y aquellas que presentaban capturas incidentales de tiburones y rayas. Las embarcaciones fueron menores con eslora entre los 7 y 10 m, algunas presentaban modificaciones de altura, con casetas adaptadas o eran pequeños barcos de fibra de vidrio. Se utilizaron como arte de pesca el palangre y red de enmalle de mono y multifilamento.

- En Ciudad del Carmen, se está preparando un artículo científico titulado “Size-at-maturity of the Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, from south-eastern Gulf of Mexico” para someter a la revista *Journal of Fish Biology*. Además se realizaron 24 días de monitoreo en los principales centros de acopio de Tabasco (Cuauhtemoczin, Sánchez Magallanes, Puerto Ceiba, Torno Largo, Chiltepec, El Bellote, Frontera, San Pedro, El Bosque, La Barra Carlos Rovirosa); 47 días de monitoreo biológico, pesquero y socioeconómico de la pesca de tiburones y rayas desembarcadas en el sur de Campeche (Sabancuy, Isla Aguada, Ciudad del Carmen, Atasta y Nuevo Campechito). De igual forma, se realizó la Captura, procesamiento y análisis de la información derivado de los monitoreos biológico-pesqueros. En cuanto a la formación de capital humano, se participó como sinodal de tesis de maestría, verano científico y servicio social para la formación de recursos humanos.



Muestreos en campos pesqueros de Tabasco y sur de Campeche. Desembarque de a) raya chucha, *Rhinoptera bonasus*; b) tiburón chato, *Carcharhinus leucas*; c) cornuda, *Sphyrna lewini* d) embriones de balá, *Hypanus americanus*.



2.4.2.2.1.22 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 acuicultura, desde colectas manuales en sistemas lagunares, hasta el desarrollo de bancos ostrícolas artificiales.

Tabla 24. Metas y productos institucionales del Programa Ostión del Golfo de México y mar Caribe en el 2018.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|---|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | | |
| Actualizar capítulo del libro de sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Actualizar ficha de la carta nacional pesquera | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | | | | | | | | | | 3 |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión /Dictamen | | | | | 1 | 1 | | 2 | | 3 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación (publicación de artículos científicos) | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | 1 | 1 | | 2 | | 2 |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Capítulo del libro | | | | | | | | 2 | | 2 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Promover vinculación | Memoria | | | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas | Capacitaciones | | | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | 2 |
| Publicar en revistas científicas | Documento comprobatorio | | | | | | | | 1 | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de Datos | | | | 1 | 1 | 1 | | 2 | | 4 |

El trabajo del tercer trimestre estuvo centrado en un par de campañas de campo para finalizar el trabajo de muestreo en Tabasco, así como iniciar un reconocimiento de la producción de almeja en el sistema lagunar de Alvarado y plantear opciones con una cooperativa que tiene problemas de producción acuícola de ostión debido a la baja salinidad del medio, de hecho la propuesta de solución se presentó como tema en el 3er Simposio Internacional de Zootécnia Acuícola en Guadalajara, Jal.



Se continuó con la preparación del Plan de Manejo de Tamaulipas y Veracruz debido a que se estaba esperando a que se resolvieran algunas dudas con respecto al plan maestro o rector que prepara el gobierno de Tamaulipas sobre el ostión, para considerar o no la inclusión de líneas o acciones que sean de interés mutuo.

Se elaboró una opinión técnica de permiso de fomento para acuicultura de tilapia en Chiapas.

Se presentaron dos ponencias orales en el 3er Simposio Internacional de Zootecnia Acuícola en Guadalajara, Jal., del 26 al 28 de septiembre.



2.4.2.2.1.23 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 surgirán 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.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Informe final | | | | | | | | 2 | 2 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 3 | 12 |
| Elaborar planes de manejo pesquero | Plan de manejo pesquero | | | | | | | | 1 | 1 |
| Promover vinculación | Memoria | | | | | | 1 | | | 1 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Ponencia | | | | | | 1 | | | 1 |



El proyecto JAIBA del CRIAP Veracruz inició en 2017 el monitoreo de la pesquería de jaiba de laguna de Tamiahua y para 2018 se propuso continuarlo, conjuntamente con el CRIP de Tampico. En este tercer trimestre de 2018 se realizaron tres muestreos de los desembarcos de las capturas (el primero del 23 al 28 de julio, el segundo del 20 al 25 de agosto y el tercero, del 24 al 29 de septiembre), continuaron los trabajos en gabinete para el Plan de Manejo de la pesquería de jaiba de Veracruz y el 21 de septiembre se elaboró el tercer informe trimestral. El 11 de julio se terminó la estancia académica en el proyecto del estudiante Manuel Alejandro Sánchez Herrera, de la Licenciatura en Agronegocios Internacionales de la Universidad Veracruzana. Se elaboraron cinco opiniones técnicas solicitadas por CONAPESCA acerca de permisos de pesca comercial; se entregaron el 18 y 20 de septiembre de 2018.



CRIP - Veracruz: muestreo de jaiba en Tamiahua en julio de 2018



CRIP - Veracruz: muestreo de jaiba en Tamiahua en agosto de 2018

2.4.2.2.1.24 Langosta del 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.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|---|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | | |
| Actualizar capítulo del libro de sustentabilidad y pesca responsable en México | Capítulo del libro | | | | | | 1 | | 1 | | 1 |
| Actualizar ficha de la carta nacional pesquera | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | | | | | 1 | | | | | 1 |



| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | Trimestre | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | Total |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión /Dictamen | | | | 3 | 1 | | | | 1 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación (publicación de artículos científicos) | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |

Hasta el momento, con el comienzo de la temporada de langosta (01 Julio), se ha logrado la medición de 4,831 organismos, consistiendo para cada organismo la obtención de 1) peso, 2) longitud de céfalo y “cola”, 3) sexo, 4) madurez sexual, 6) identificación de hembras grávidas o castradas e 7) identificación de organismos con estado de muda. A su vez, dichos datos corresponden a tres zonas de pesca, seis localidades y ocho Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP) del estado de Quintana Roo, siendo de la zona Norte (Holbox y Chiquila): la SCPP Cabo Catoche, SCPP Vanguardia, SCPP Isla Holbox y SCPP Chiquilá, y zona Centro (Punta Allen): la SCPP Vigia Chico. Cabe mencionar que, también se han obtenido datos relacionados a la producción de las SCPP pertenecientes a la zona Centro (Punta Herrero) y zona Sur (Mahahual), específicamente la SCPP Isla Cozumel y, SCPP Andrés Quintana Roo y Langosteros del Caribe, respectivamente, mediante la visita a la Comercializadora Star Mayan Fishing ubicada en Puerto Morelos, Q. Roo. En la tabla 1, se muestra la relación del total de organismos medidos para cada cooperativa, así como datos obtenidos a partir de la comercializadora de Puerto Morelos.

Tabla 1. Relación del número de datos obtenidos por 1) Zona de Pesca, 2) Localidad, 3) Sociedad Cooperativa de Productores Pesqueros y 4) Número de organismos.

| Zona de Pesca | Localidad | SCPP | No. de organismos |
|---------------|------------------|------------------------|-------------------|
| Zona Norte | Holbox | Isla Holbox | 115 |
| | | Vanguardia | 1,069 |
| | | Cabo Catoche | 1,298 |
| | Chiquila | Chiquilá | 53 |
| Zona Centro | Punta Allen | Vigia Chico | 1,726 |
| | Punta Herrero | Isla Cozumel | 73 |
| Zona Sur | Mahahual | Langosteros del Caribe | 153 |
| | Banco Chinchorrc | Andrés Q. Roo | 344 |
| TOTAL | | | 4,831 |



Además, para el caso de la SCPP de Cabo Catoche, se logró obtener información referente a los socios actuales de la cooperativa, beneficiarios de la pesca de langosta, así como el nombre de su lancha y su categoría como Dueño o Capitán de embarcación (tabla 2).

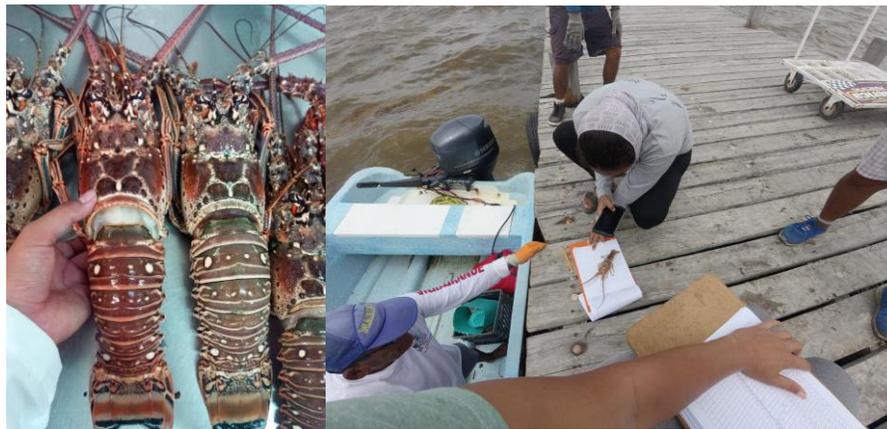
Tabla 2. Socios actuales (2018) correspondientes a la SCPP Cabo Catoche, localidad de Holbox, relacionados a la actividad pesquera de langosta de Quintana Roo.

| EMBARCACIONES | CARGO | NOMBRE |
|---------------------|-----------------|---------------------|
| III Hermanas I | Dueño y Capitán | Gabriel Ayala |
| Aidé | Dueño y Capitán | Aurelio Coral |
| Alva I | Dueño y Capitán | Daniel Mutúl |
| Brenda del Carmen I | Dueño y Capitán | Juan Jiménez (Yuyo) |
| Fabiola Ester I | Dueño y Capitán | Ángel Sánchez |
| Gisela I | Dueño y Capitán | Víctor Motúl |
| Mari Cruz | Dueño y Capitán | Elder Mex |
| Ariadne | Dueño | DARGUIN VEGA |
| | Capitán | Ruperto Vega |
| Choly | ¿? | Geovanny Balam |
| Gilda | Dueño | Cooperativa |
| | Capitán | Antonio Pisté |
| Lilian | ¿? | George Pisté |
| Los Migueles | Dueño | Miguel Zapata |
| | Capitán | José Mutúl |
| Martina | Dueño | Ángel Cetina |
| | Capitán | Olegario Cohuo |
| Nicte Itzel I | ¿? | Juan Coral |
| Rosy | ¿? | Fredy Hau |
| Susy | ¿? | Antonio Balam |
| Uriel I | ¿? | Sammuel Ayala |
| Yarlen | ¿? | Natanael Tepal |
| Yuli | ¿? | Abraham Balam |



Se han obtenido de igual manera, datos relacionados con la captura por embarcación para las cooperativas de Cabo Catoche, Vanguardia y Vigia Chico, esto mediante las notas que encargados de la recepción de langosta realizan cotidianamente para después realizar los pagos. En este sentido, y con base a los datos que ya se tienen capturados en formato digital, se espera atender al objetivo principal en relación a la evaluación del stock pesquero de las zonas Norte y Centro del estado de Quintana Roo, adicionando algunos datos de la zona Sur.

También, se ha logrado continuar con campaña para la detección de organismos infectados de PaVI mediante los monitoreos visuales y la aplicación de encuestas a los usuarios de dicho producto (Figura 1). Hasta el momento, las zonas donde se ha tenido mayor número de reportes del virus es en la zona Centro (dos indiv) y Sur (cinco indiv.), algunos más reportes se tienen registrados, pero únicamente a través de las encuestas aplicadas. La información generada a partir de las encuestas también está relacionada a aspectos económicos como, por ejemplo, inversión por parte de los pescadores para llevar a cabo su actividad día con día, así como aspectos básicos de la pesca que implican horas efectivas, arte de pesca, número de pescadores, sitio de pesca, etc.



Detección de virus PaVI en las zonas de muestreo y comercializadora de Puerto Morelos.



Acuicultura

Coordinaciones de Programas de Investigación





Programas de investigación en acuicultura

| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--|---------------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 1 | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR | JUAN CARLOS LAPUENTE LANDERO | | OFICINAS CENTRALES |
| 2 | PECES MARINOS | OMAR HERRERA BELLOSO | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR. PECES MARINOS. | OFICINAS CENTRALES |
| 2.1 | PLAN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DEL CULTIVO DE ROBALO EN MÉXICO. | RODRIGO MARTINEZ | PECES MARINOS | MANZANILLO |
| 2.2 | EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE GAMETOS DE ROBALO <i>CENTROPOMUS NIGRESCENS</i> PARA FECUNDACIÓN EXSITU. | ANGELES PERALTA | PECES MARINOS | OFICINAS CENTRALES |
| 2.3 | DETERMINAR EL EFECTO DE DIFERENTES RACIONES DE ALIMENTACIÓN EN LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y LA CONDUCTA ALIMENTICIA EN JUVENILES DE ROBALO (<i>CENTROPOMUS SP</i>) EN CONDICIONES SEMI-CONTROLADAS. | MAURICIO SALAS | PECES MARINOS | MANZANILLO |
| 2.4 | ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA ENGORDA SEMI-INTENSIVA DEL ROBALO BLANCO (<i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i>) EN UN SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE AGUA DULCE EN EL CRIAP CD. DEL CARMEN. | ANA GABRIELA | PECES MARINOS | CIUDAD DEL CARMEN |
| 2.5 | ESTABLECIMIENTO DE UN LOTE DE REPRODUCTORES DE ROBALO <i>CENTROPOMUS SPP</i> EN SALINA CRUZ OAX. | JONATAN SÁNCHEZ | PECES MARINOS | SALINA CRUZ |
| 2.6 | EVALUACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO TÉCNICO A PRODUCTORES DE TRUCHA (<i>ONCORHYNCHUS MYKISS</i>) VARIEDAD STEELHEAD, EN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA. | FRANCISCO MAR MORINEAU | PECES MARINOS | ENSENADA |
| 2.7 | EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DEL ROBALO BLANCO (<i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i>) EN TRES SISTEMAS DE CULTIVO EN EL CENTRO DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN ACUACULTURA. | JOSE LUIS DAMAS | PECES MARINOS | TABASCO |
| 2.8 | ADAPTACIÓN DE JUVENILES DE ROBALO BLANCO (<i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i>) SILVESTRES Y DE LABORATORIO EN UN SISTEMA DE RECIRCULACIÓN, PARA CONFORMAR UN LOTE DE REPRODUCTORES. | LEOBARDO GARCIA | PECES MARINOS | TAMPICO |
| 2.9 | EVALUACIÓN DE LA REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO DE <i>CENTROPOMUS SP</i> PARA FINES ACUÍCOLAS EN EL PACIFICO NORTE. | VICTOR LAURENCES | PECES MARINOS | LA PAZ |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA | | | | |
|---|---|---|---|---------------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 2.10 | ANÁLISIS DEL ESTRÉS FISIOLÓGICO DEL ROBALO BLANCO DEL PACIFICO (<i>CENTROPOMUS VIRIDIS</i>) POR VARIACIONES DE SALINIDAD EN UN SISTEMA DE CULTIVO SEMI-INTENSIVO. | ANDRES OLMEDO | PECES MARINOS | MANZANILLO |
| 2.11 | EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UNA DIETA ADICIONADA CON INMUNOESTIMULANTES EN EL CRECIMIENTO Y LA RESPUESTA INMUNE DEL ROBALO BLANCO <i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i> BAJO CONDICIONES SEMICONTROLADAS DE CULTIVO. | JARINTZIN MONES SAUCEDO | PECES MARINOS | PUERTO MORELOS |
| 2.12 | MANTENIMIENTO DE UN BANCO DE REPRODUCTORES DE ROBALO BLANCO (<i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i>) Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE CRECIMIENTO EN UN SISTEMA DE RECIRCULACIÓN DE AGUA EN LAS INSTALACIONES DEL CRIP YUCALPETÉN YUCATÁN. | GERARDO GARCIA UREÑA | PECES MARINOS | YUCALPETÉN |
| 2.13 | DISEÑAR UN LABORATORIO DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE ROBALO <i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i> EN EL ÁREA EXTERNA DEL CRIAP-LERMA. | NORMA ANGELICA LÓPEZ TÉLLEZ | PECES MARINOS | LERMA |
| 2.14 | PRUEBA DE ALIMENTACIÓN PARA JUVENILES DE ROBALO, CON BASE A UN ALIMENTO ELABORADO PROVENIENTE DE LA FAUNA INCIDENTAL DE CAMARÓN Y ALIMENTO VIVO. | LIZBETH FABIOLA MARÍN | PECES MARINOS | BAHÍA DE BANDERAS |
| 3 | SANIDAD ACUÍCOLA | JUAN CARLOS ESPINOSA GUIA | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR. SANIDAD ACUÍCOLA. | OFICINAS CENTRALES |
| 3.1 | ESTUDIO SANITARIO EN ABULÓN (<i>HALIOTIS SPP.</i>) ASOCIADO AL SÍNDROME DE DESPRENDIMIENTO: INVESTIGACIÓN ETIOLÓGICA Y FACTORES DE RIESGO. | MARIA DEL CARMEN LETICIA SUÁREZ HIGUERA | SANIDAD ACUÍCOLA. | LA PAZ |
| 3.2 | ANÁLISIS DE RIESGO DEL CAMARÓN BLANCO DE PACIFICO <i>P. VANNAMEI</i> . | NORMA ANGÉLICA LÓPEZ TÉLLEZ | SANIDAD ACUÍCOLA. | LERMA |
| 3.3 | ESTATUS SANITARIO VIRAL DEL CAMARÓN BLANCO <i>PENAEUS VANAMEI</i> CULTIVADO EN CINCO ESTADOS QUE COLINDAN CON EL GOLFO DE MÉXICO Y EN POBLACIONES SILVESTRES DE LA SONDA DE CAMPECHE. | NORMA ANGELICA LÓPEZ TÉLLEZ | SANIDAD ACUÍCOLA. | LERMA |
| 3.4 | ANÁLISIS DE FITOPLANCTON Y BIOTOXINAS DURANTE CONTINGENCIAS POR MAREA ROJA EN ZONAS PRODUCTORAS DE MOLUSCOS BIVALVOS DEL OCÉANO PACIFICO Y GOLFO DE MÉXICO, EN 2018. | CASIMIRO RAMÍREZ CAMARENA (DGAIPP) | SANIDAD ACUÍCOLA. | OFICINAS CENTRALES |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA | | | | |
|---|---|---|---|---------------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 3.5 | EVALUACIÓN DE LA PARASITOFAUNA DE ROBALOS <i>CENTROPOMUS VIRIDIS</i> SILVESTRES Y CULTIVADOS. | MARILÚ MONTERO RODRIGUEZ | SANIDAD ACUÍCOLA. | OFICINAS CENTRALES |
| 3.6 | DESARROLLO DE TÉCNICAS CLÍNICAS Y HEMATOLÓGICAS EN EL ESTUDIO SANITARIO DE ESPECIES ACUÍCOLAS. | PETRA DEL ROCÍO QUEZADA RODRIGUEZ | SANIDAD ACUÍCOLA. | PUERTO MORELOS |
| 3.7 | DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE CONTROL BIOLÓGICO DE PARÁSITOS EN EL CULTIVO DE CORALES. | PETRA DEL ROCÍO QUEZADA RODRIGUEZ | SANIDAD ACUÍCOLA. | PUERTO MORELOS |
| 4 | CAPACIDAD DE CARGA | MARÍA EUGENIA GENOVEVA LARA RODRÍGUEZ | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR. CAPACIDAD DE CARGA. | OFICINAS CENTRALES |
| 4.1 | ESTUDIO PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICO-QUÍMICAS DE PRODUCTIVIDAD BIOLÓGICO-PESQUERAS DE LA PRESA GUSTAVO DÍAZ ORDAZ «BACURATO», SINALOA, SINALOA, MÉXICO. PARTE I | EMILIO ROMERO BELTRÁN | CAPACIDAD DE CARGA | MAZATLÁN |
| 4.2 | ESTUDIO PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS VARIABLES FÍSICO-QUÍMICAS DE PRODUCTIVIDAD BIOLÓGICO-PESQUERAS DE LA PRESA HIDROELECTRICA ING. FERNANDO HIRIART BALDERRAMA "ZIMAPAN", QRO., HGO. PARTE I | EMILIO ROMERO BELTRÁN | CAPACIDAD DE CARGA | MAZATLÁN |
| 4.3 | DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA DE BAHÍA MAGDALENA EN 2018. | SOFÍA BARÓN | CAPACIDAD DE CARGA | OFICINAS CENTRALES |
| 4.4 | EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD BIOLÓGICA Y LAS VARIACIONES AMBIENTALES EN BAHÍA MAGDALENA EN 2018. | MARÍA DEL CARMEN JIMÉNEZ QUIROZ | CAPACIDAD DE CARGA | OFICINAS CENTRALES |
| 5 | INVERTEBRADOS | JOSÉ LUIS DAMAS AGUILAR | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR. INVERTEBRADOS. | OFICINAS CENTRALES |
| 5.1 | EVALUACIÓN DE LA PRE ENGORDA Y ENGORDA EN MARICULTIVO DE LAS ESPECIES: OSTIÓN JAPONES (<i>CRASSOSTREA GIGAS</i>), ALMEJA CHOCOLATA (<i>MEGAPITARIA SQUALIDA</i>), Y ALMEJA DE SIFÓN (<i>PANOPEA SPP</i>) EN EL LITORAL DE BAHÍA MAGDALENA, BAJA CALIFORNIA SUR. | MARÍA DEL CARMEN LETICIA SUÁREZ HIGUERA | INVERTEBRADOS | LA PAZ |
| 5.2 | DESARROLLO DE MODELOS DE EXTENSIONISMO EN AGUAS CONTINENTALES | ALEJANDRO PEREZ MUÑOZ | INVERTEBRADOS | MANZANILLO |
| 5.3 | EVALUACIÓN DEL DESARROLLO REPRODUCTIVO DEL PULPO VERDE DEL PACIFICO (<i>OCTOPUS HUBBSORUM</i>) EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO CON FINES DE CULTIVO. | ALEJANDRO PEREZ MUÑOZ | INVERTEBRADOS | MANZANILLO |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA | | | | |
|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 5.4 | CULTIVO DE OSTIÓN (<i>CRASSOSTREA CORTEZIENSIS</i> Y <i>C. GIGAS</i>) EN CANASTAS AUSTRALIANAS SUSPENDIDAS Y SU FACTIBILIDAD ECONÓMICA EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO DE SINALOA. | MARTIN PALOMARES GARCÍA | INVERTEBRADOS | MAZATLÁN |
| 5.5 | EVALUACIÓN DEL POTENCIAL ACUÍCOLA DEL USO DE CESTAS AUSTRALIANAS EN EL CULTIVO DE <i>CRASSOSTREA CORTEZIENSIS</i> Ó <i>CRASSOSTREA SP</i> EN TRES ZONAS DEL MUNICIPIO DE LÁZARO CÁRDENAS, MICH. | JOSE JUAN MORALES PALACIOS | INVERTEBRADOS | PÁTZCUARO |
| 5.6 | DISEÑO DE UN SISTEMA DE CULTIVO PARA LARVAS DE CARACOL ROSADO (<i>LOBATUS GIGAS</i>) Y CONFINAMIENTO DE ADULTOS PARA EVALUAR ACTIVIDAD REPRODUCTIVA EN CAUTIVERIO. | CLAUDIA PADILLA SOUZA | INVERTEBRADOS | PUERTO MORELOS |
| 5.7 | DESARROLLO DE BIOTECNOLOGÍAS PARA EL CULTIVO DE CORALES UTILIZABLES PARA LA RESTAURACIÓN DE ARRECIFES Y SU EFECTO EN EL RECLUTAMIENTO DE ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL. | CLAUDIA PADILLA SOUZA | INVERTEBRADOS | PUERTO MORELOS |
| 5.8 | APLICACIÓN DE SISTEMAS ACUÍCOLAS PARA EL DESARROLLO OSTRÍCOLA EN LA ZONA DE BARRA DEL TORDO TAMAULIPAS Y ASISTENCIA TÉCNICA EN LA REGIÓN CENTRO Y NORTE DE TAMAULIPAS | LEOBARDO GARCÍA SOLORIO | INVERTEBRADOS | TAMPICO |
| 5.9 | PRE-ENGORDA EXPERIMENTAL DE SEMILLA DE OSTIÓN (<i>CRASSOSTREA VIRGINICA</i>) EN SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN. | MARÍA DE LA LUZ JUÁREZ VILLALOBOS | INVERTEBRADOS | VERACRUZ |
| 5.10 | ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO ÓPTIMO DE SISTEMAS OSTRÍCOLAS PARA ENGORDA. | VICTOR ZARATE NOBLE | INVERTEBRADOS | VERACRUZ |
| 5.11 | ESTANDARIZACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA PARA EL CULTIVO DE OSTIÓN (<i>CRASSOSTREA CORTEZIENSIS</i>) EN EL ESTADO DE NAYARIT. | DAGOBERTO PUGA LÓPEZ | INVERTEBRADOS | BAHÍA DE BANDERAS |
| 5.12 | VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL CULTIVO DE OSTIÓN AMERICANO (<i>CRASSOSTREA VIRGINICA</i>) CON ÉNFASIS EN LA PRE ENGORDA Y ENGORDA DE SEMILLAS DE OSTIÓN PROVENIENTES DE LABORATORIO. | JOSÉ LUIS DAMAS AGUILAR | INVERTEBRADOS | TABASCO |
| 5.13 | EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE ARTES PARA EL CULTIVO DE BIVALVOS EN TRES LOCALIDADES DE BAJA CALIFORNIA. | OLIVIA PALMA AVIÑA | INVERTEBRADOS | ENSENADA |
| | EVALUACIÓN DE LA PRE ENGORDA Y ENGORDA EN MARICULTIVO DE LAS ESPECIES: OSTIÓN (<i>CRASSOSTREA GIGAS</i>), ALMEJA (<i>CHIONE SP.</i>), ALMEJA CHOCOLATA ROJA (<i>MEGAPITARIA SP.</i>), Y ALMEJA DE SIFÓN (<i>PANOPEA GLOBOSA</i>) EN EL LITORAL DE PUERTO PEÑASCO Y CABORCA, SONORA. | GUADALUPE OCHOA ARAIZA | INVERTEBRADOS | GUAYMAS |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA | | | | |
|---|---|---|--|---------------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 5.14 | EFFECTO DE LA DIETA EN EL CRECIMIENTO DE JUVENILES DE <i>PANULIRUS ARGUS</i> (LATREILLE, 1804) EN CONDICIONES SEMICONTROLADAS. | MANUEL PUERTO MOCOROA | INVERTEBRADOS | PUERTO MORELOS |
| 5.15 | EVALUACIÓN DE LA PRE ENGORDA Y ENGORDA EN MARICULTIVO DE LAS ESPECIES: OSTIÓN JAPONES (<i>CRASSOSTREA GIGAS</i>), ALMEJA CHOCOLATA (<i>MEGAPITARIA SQUALIDA</i>), Y ALMEJA DE SIFÓN (<i>PANOPEA SPP</i>) EN EL LITORAL DE BAHÍA MAGDALENA, BAJA CALIFORNIA SUR. | MARÍA DEL CARMEN LETICIA SUÁREZ HIGUERA | INVERTEBRADOS | LA PAZ |
| 6 | PECES AGUA DULCE | OLIVER ZARAZÚA JURADO | COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR. PECES DE AGUA DULCE. | OFICINAS CENTRALES |
| 6.1 | CULTIVO SUSTENTABLE DE JUVENILES DE ROBALO EN AGUA DULCE. | GENOVEVA INGLE MORA | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |
| 6.2 | FORTALECIMIENTO DE LA COMPETIVIDAD DEL CULTIVO DE TILAPIA MEDIANTE EL SISTEMA DE BIOFLOC EN EL CENTRO DE REPRODUCCIÓN E INNOVACIÓN ACUÍCOLA DE MICHOACÁN. | GENOVEVA INGLE MORA | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |
| 6.3 | DESARROLLO TECNOLÓGICO PARA LA PRODUCCIÓN MASIVA DE CRÍAS DE TRUCHA DORADA (<i>ONCORHYNCHUS CHRYSOGASTER</i>) EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA Y MICHOACÁN. | GENOVEVA INGLE MORA | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |
| 6.4 | PRODUCCIÓN DE HUEVO FUERA DE ESTACIÓN DE TRUCHA ARCO IRIS Y TRUCHA DORADA MEDIANTE LA MANIPULACIÓN DEL FOTOPERIODO Y TEMPERATURA. | GENOVEVA INGLE MORA | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |
| 6.5 | EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD DEL MODELO ACUAPÓNICO EN PECES DULCEACUÍCOLAS NATIVOS Y PLANTAS DE INTERÉS COMERCIAL COMO ESTRATEGIA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE EN EL CENTRO DE REPRODUCCIÓN E INNOVACIÓN ACUÍCOLA DE PUCUATO, MICHOACÁN. | GENOVEVA INGLE MORA | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |
| 6.6 | ADAPTACIÓN Y VALIDACIÓN DE TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO PARA ESPERMA DE TRUCHA ARCOÍRIS (<i>ONCORHYNCHUS MYKISS</i>). 3ª ESTANDARIZACIÓN DE PROTOCOLOS DE PRESERVACIÓN | ANGELES PERALTA | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |
| 6.7 | APORTES AL CULTIVO DE LARVAS Y JUVENILES DE ESPECIES NATIVAS DULCEACUICOLAS: ESTUDIOS DE COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO CON ALIMENTO VIVO Y DE ALIMENTACIÓN CON MICRODIETAS COMERCIALES. | JESUS MORALES VENTURA | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |



| DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA | | | | |
|---|--|------------------------------|------------------|--------------------|
| NO. | COORDINACIÓN/PROGRAMA | COORDINADOR / RESPONSABLE | PROYECTO LOCAL | SEDE |
| 6.8 | CULTIVO DE ACHOQUE (<i>AMBYSTOMA DUMERILII</i>). | ANDRÉS ARRELLANO TORRES | PECES AGUA DULCE | PATZCUARO |
| 6.9 | DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA ACÚMARA (<i>ALGANSEA LACUSTRIS</i>) DEL LAGO DE PÁTZCUARO. | JUAN ANTONIO TELLO BALLINAS | PECES AGUA DULCE | PATZCUARO |
| 6.10 | DESARROLLO TECNOLÓGICO DE PESCADO BLANCO (<i>CHIROSTOMA ESTOR</i>). | JUAN ANTONIO TELLO BALLINAS | PECES AGUA DULCE | PATZCUARO |
| 6.11 | FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS DE PRODUCTORES DE PECES DE ORNATO PARA EL MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO. | SOFÍA BARÓN CAMPIS | PECES AGUA DULCE | OFICINAS CENTRALES |



2.4.2.2.1.25 Peces marinos



Objetivo del programa: Desarrollar investigaciones que permitan concretar la biotecnología de peces marinos en el país.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|---|--|------------|----|----|----|-----|---|----|---|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | 2 | 1 | 3 | | 6 | | 11 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 14 | 14 | 14 | 13 | 14 | | 14 | | 56 |
| Promover vinculación | Convenio | | | 2 | 1 | 1 | | 1 | | 4 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de datos | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | | 5 | | 13 |
| | TOTAL | 16 | 16 | 22 | 18 | 26 | 0 | 52 | 0 | 84 |

Avances en el Trimestre:

En el 2018 el Programa de Peces Marinos comprende 14 proyectos de investigación, de los cuales se mencionan a continuación los principales avances reportados en el segundo trimestre:

El 19 de julio se asesoró a productores de alimento para producciones acuícolas sobre las necesidades del sector y las demandas que están actualmente en el país, principalmente sobre la necesidad de alimento para organismos marinos en el país y su ubicación. Esta misma fecha se envió al jefe de CRIAP-La Paz el Permiso de Colecta del Medio Natural para el proyecto de investigación “Evaluación de la reproducción en cautiverio de *Centropomus spp.*, para fines acuícolas en el Pacífico Norte”.

En seguimiento al convenio marco firmado entre el INAPESCA y la Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN), se participó el 14 de septiembre en una reunión con personal de la universidad como del INAPESCA para desarrollar el pensum relativo a la maestría que será ofertada a personal del INAPESCA en pesca y acuicultura, donde se pretende impactar al personal técnico permitiéndole obtener un postgrado mediante el trabajo ya desarrollado en el instituto y colaborando con las investigaciones que ya se desarrollan.



Exposición de acuicultura en las oficinas de la SAGARPA del
28 de agosto al 2 de octubre de 2018

Con respecto al proyecto “Determinar el efecto de diferentes raciones de alimentación en los parámetros productivos y la conducta alimenticia en juveniles de robalo (*Centropomus sp*) en condiciones semi-controladas”, al tercer trimestre se tiene un lote de organismos de robalos producidos en laboratorio con el fin de realizar pruebas parciales de dos alimentos de pellet con el fin de conocer su desempeño del crecimiento del robalo.

Por su parte, se menciona que dentro del proyecto “Establecimiento de un lote de reproductores de robalo *Centropomus spp* en Salina Cruz, Oax., el lote de robalos en este trimestre se ha acondicionado al medio artificial de excelente manera, asimilando el alimento vivo (poecilidos) que se le administra, la manipulación de los animales en las biometrías se realiza con facilidad y sin presentar mortandad.

Como resultado de lo anterior, se obtuvo en 162 días de cultivo a partir de un peso promedio inicial de 268 grs del 18 de abril al 28 de septiembre alcanzándose un peso promedio de 399 grs, con una ganancia promedio de peso de 131 gramos.



Manipulación del lote de robalos con malla fina Biometría de los robalos peso en gramos



Colecta y peso en gramos de poecilidos adultos y juveniles para la dieta diaria del lote de robalos

En referencia al proyecto “Evaluación de gametos de Robalo *Centropomus sp* para la fecundación ex-situ”, se colectaron 4 muestras de gónada de Robalo en la Barra San Jose. y se realizó un conteo y medición de ovocitos y se realizaron 2 biometrías a los organismos de Robalo que están dentro del estanque de geomembrana en la Estación Biológica, a los cuales se les está dando seguimiento para la evaluación de gametos una vez maduros.

Como actividades complementarias, se llevó a cabo un análisis y seguimiento de la toma de temperatura y pH al estanque de geomembrana ubicado en la Estación Biológica que contiene organismos de Robalo y se realizó un conteo de microalgas presentes en el estanque de geomembrana donde se encuentran los Robalos.



Por otra parte, el 27 y 28 de septiembre del 2018 se realizó un taller denominado “Evaluación y diagnóstico de calidad espermática en peces” en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Con respecto al proyecto “Evaluación y acompañamiento técnico a productores de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) variedad steelhead, en Ensenada, Baja California”, se coordinó la colaboración en la logística, colecta, traslado, aclimatada, siembra y biometrías de organismos provenientes del laboratorio de eclosión en la zona del Estero de Punta Banda a las instalaciones de un productor en el valle de Ojos Negros, en donde se sembraran a un reservorio de re bombeo agrícola (50 organismos-5g), en este trimestre, esta maniobra fue realizada en dos ocasiones y se continuó trabajando con el productor a quien se apoyó con paños de red de luz de malla de 1 cm, piola de diferentes medidas y costales azucareros para utilizarlos como pesos muertos en el reservorio agrícola. Además se apoyó en el armado/confección de los bolsos (redes) para las jaulas flotantes.

Respecto al productor de Maneadero, se le apoyo en pre-cosechas de organismos de talla comercial (alrededor de 500 gramos), por ser un proyecto piloto comercial, el productor realizo algunas pruebas con diferentes presentaciones, para ver cuál es la presentación con más aceptación en el mercado local y rendimientos en cuanto al fileteado de los organismos.

En el mes de julio y parte del mes de agosto se dio seguimiento al cultivo larvario de trucha steelhead en el laboratorio de eclosión en la zona del Estero de Punta Banda. Cabe mencionar que el día 24 de agosto del presente año, ocurrió un problema técnico en el Sistema de cuarentena, lo cual provoco la mortalidad de los organismos.

Aunado a lo anterior, se continuó con las visitas técnicas a las instalaciones de los productores, diseñando, instalando y ajustando los sistemas de cultivo, para que se encuentren en óptimas condiciones para recibir organismos para la siembra.

Como actividades institucionales, se asistió a la reunión de trabajo del programa transversal de estudios de impacto socioeconómico, en las instalaciones del Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera de Ensenada, Baja California., con un taller teórico-práctico los días 07 y 08 de agosto y salidas de campo el día 09 de agosto del presenta año.

Asistencia a la tercer conferencia nacional del Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PMSMB), en Ensenada, Baja California., los días del 25 al 26 de julio 2018. En donde hubo discusión técnica entre los sectores involucrados en la inocuidad de moluscos bivalvos, que permita optimizar y desarrollar estrategias para la mejora del PMSMB.



Maniobras de colecta, transporte y aclimatación de trucha steelhead, para Trasladar a Ojos Negros, Baja California.



Armado de bolsos para jaulas para el cultivo de trucha steelhead, en reservorio agrícola en Ojos Negros, Baja California

Del proyecto “Adaptación de juveniles de Robalo blanco (*Centropomus undecimalis*) silvestres y de laboratorio en un sistema de recirculación, para conformar un lote de reproductores”, al trimestre se reporta que al fin de cada mes se hace un promedio de los valores obtenidos en los monitores, con lo que se mantiene actualizada la base de datos de alimentación, así como la base de datos de parámetros de la calidad del agua.

Se elaboró alimento especialmente para los robalos y chucumites, este consistió en pulpa de pescado, alimentando diariamente a los organismos con este alimento y como complemento, se realizaron actividades de captura tanto de alimento vivo como de robalo y chucumite.

2.4.2.2.1.26 Invertebrados



Objetivos del programa: Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación que permitan las mejoras tecnológicas de los sistemas de cultivos de invertebrados existentes. Y dar seguimiento a las especies con potencial acuícola y cuyo desarrollo y validación tecnológica representan una oportunidad del sector acuícola mexicano.



El Programa consta de 17 proyectos de investigación en 14 entidades federativas.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|------------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | 14 | 14 | 3 | 85 | 3 | 0 | 3 | 0 | 23 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | 1 | 0 | 3 | 1 | 5 | 0 | 4 | 0 | 13 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 14 | 9 | 17 | 16 | 14 | 0 | 14 | 0 | 56 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Capacitaciones recibidas por el personal de investigación | constancia de participación | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Promover vinculación | Convenio | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| Proporcionar asesorías y capacitaciones a productores acuícolas. | Solicitud de asesoría, lista de asistencia, evaluación inicial y final del asistente, evaluación del Instructor y fotografías. | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de datos | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 4 | 0 | 9 |
| Actualizar la carta nacional acuícola | Informe de avance | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 5 |
| | TOTAL | 38 | 31 | 31 | 114 | 33 | 0 | 51 | 0 | 120 |

Avances en el tercer trimestre:

Se realizó el seguimiento del cultivo de ostión del placer C. corteziensis, en donde se evalúan además de los parámetros biológicos, la calidad del agua del sitio de cultivo, para el desarrollo de los proyectos de ostión en los estados de Michoacán, Tamaulipas, Veracruz y Tabasco, se han sostenido reuniones con productores para concertar las acciones a desarrollar en el proyecto, cabe resaltar que los proyectos de ostión y almejas, están vinculados con la propuesta sometida a ser financiada por el fondo sectorial SAGARPA-CONACYT, denominada “Desarrollo y validación de tecnologías para el cultivo de moluscos bivalvos en zonas productoras de México”, el cual fue aprobado por el CONACYT el 28 de agosto del presente, dicho proyecto está planeado desarrollarse en tres años. Del proyecto “Comparación de un sistema nuevo y dos tradicional para el cultivo de ostión” desarrollado en el CRIAP Manzanillo, Col., se han realizado tres desoves inducidos, del ostión de roca (C. iridescens), lo cual es un parteaguas en la investigación de esta especie realizada por el INAPESCA. Además de realizar las evaluaciones en campo de la fijación de semilla en colectores. La reproducción de pulpo verde (O. hubbsorum), en condiciones controladas de cultivo representa un importante avance en el conocimiento de la capacidad reproductiva de esta especie. Del proyecto de extensionismo, se han llevado a cabo evaluaciones de dietas a base de ensilado de pescado para determinar la mejor dieta aplicada a la alimentación del camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, y determinar los costos de producción.

En cuanto al proyecto de cultivo de corales se incrementó la producción de microfragmentos en los sistemas de cultivo exterior y se continuó con los trabajos de siembra de colonias de coral para restauración de arrecifes dañados en 2 áreas. Se trabajó en la construcción de un prototipo



de un vivero de coral marino, y en el mejoramiento de las técnicas de producción de corales. En BCS, se continua con el monitoreo del asentamiento de postlarvas de langosta roja (*P. interruptus*), el registro de la TSM en la costa de Bahía Asunción, BCS, y la engorda de juveniles de *P. interruptus* en laboratorio. En referencia al proyecto de Langosta en Isla Mujeres, se realizó la recolecta de 344 juveniles de langosta, de tallas entre 20 y 50 mm de longitud cefalotorácica. Realizando en laboratorio el sexado, marcaje y biometrías. Para su mantenimiento se han alimentado con una mezcla de pescado, jaiba y erizo.



Camarón blanco *Litopenaeus vannamei*



Siembra de colonias de coral para restauración de arrecifes dañados



Juveniles de langosta, de tallas entre 20 y 50 mm de longitud cefalotorácica

Durante el presente trimestre, como parte de las actividades realizadas en el proyecto “Evaluación del potencial acuícola del uso de cestas Australianas en el cultivo de *Crassostrea corteziensis* ó *Crassostrea sp* en tres zonas del Municipio de Lázaro Cárdenas, Mich”, se tiene que se construyeron con personal de apoyo del CRIP, cestas artesanales para la recepción de semilla de ostión, para la etapa de pre-engorda y engorda.

Se realizaron además seis salidas para coordinar actividades con los pescadores y cubrir los requerimientos para la construcción de estructuras de anclaje y la construcción de cestas artesanales para la fase de crecimiento de semillas de ostión y se da difusión al Cultivo extensivo de ostras, en otras áreas de la costa de Michoacán para el cultivo de ostión a través del uso de Colectores artificiales de semilla (sartas).



Colocación de estructuras para la fijación de cestas en la localidad de Caleta de Campos



En cuanto al proyecto “Desarrollo de biotecnologías para el cultivo de corales utilizables para restauración de arrecifes y su efecto en el reclutamiento de especies de importancia comercial”, en el tercer trimestre del año se ha incrementado la producción de micro fragmentos en los sistemas de cultivo exterior (SCE), y se continuó con los trabajos de siembra de colonias de coral para restauración de arrecifes dañados en 2 áreas y se ha trabajado en la construcción de un prototipo de un vivero de coral marino, y en el mejoramiento de las técnicas de producción de corales.



Producción de micro fragmentos en los acuarios del CRIAP Puerto Morelos, INAPESCA



Restauración activa mediante siembra de corales en la parte Norte del Barlovento de Arrecife Cuevones, en Punta Cancún

El 25 de septiembre en la Universidad del Caribe, Cancún Quintana Roo, se participó en el “Taller para socializar las vulnerabilidades y riesgo de los objetos de conservación socio ambientales ante las amenazas del Cambio climático, e identificación de medidas de adaptación”, en la que participaron La CONANP, Universidad del Caribe, Universidades, ONG's, y en la que se acordó continuar cooperando con el proceso de la CONANP para la elaboración del Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC).



Durante el presente trimestre se concluyeron los Diplomados en Línea: Diplomado de restauración de ecosistemas y servicios ambientales 2018. Módulo 3: Restauración de ecosistemas costeros, humedales y arrecifes. Lección 3.4: Restauración de Arrecifes coralinos. Diplomado de restauración de ecosistemas y servicios ambientales 2018. Módulo 3: Restauración de ecosistemas costeros, humedales y arrecifes. Estudio de caso: Restauración de dos áreas arrecifales afectadas por encallamiento en el norte de Quintana Roo, México

En el mes de julio se presentaron 2 exposiciones en el congreso Great Barrier Reef Restoration Symposium, que se llevó a cabo en Cairns, Australia, del 16 al 19 de julio de 2018.

2.4.2.2.1.27 Peces de agua dulce



Objetivos: Desarrollar investigaciones que permitan concretar el desarrollo tecnológico de peces de agua dulce en el País.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | | | | | 1 | | 2 | | 3 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 9 | 7 | 9 | | 9 | | 9 | | 36 |
| Proporcionar asesorías y capacitaciones a productores acuícolas. | Solicitud de asesoría, lista de asistencia, evaluación inicial y final del asistente, evaluación del Instructor y fotografías. | | | | | | | 1 | | 1 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación o publicación. | | | | | | | 1 | | 1 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de datos | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 2 | | 8 |
| | TOTAL | 11 | 9 | 11 | 0 | 12 | 0 | 15 | 0 | 49 |

Avances en el Trimestre:

En el proyecto “Fortalecimiento de la competitividad del cultivo de tilapia mediante el sistema Biofloc en el Centro de Reproducción e innovación Acuícola de Michoacán”, se evaluaron los parámetros físico – químicos del agua de los dos estanques con que se cuenta, observándose condiciones óptimas para el desarrollo del sistema de biofloc.

En el ensayo de cultivo de Tilapias en Biofloc, se observó que los organismos alcanzaron un peso promedio de 93.94g y 16.72cm de longitud total, obteniendo un crecimiento de 1.14 g/día y no se presentó ninguna mortalidad.



Por otro lado, en el estanque dos, de un total de 26 organismos sembrados, en dos eventos distintos, al mes de septiembre los robalos presentaron un peso promedio de 217.09 (g), longitud total 31.30 (cm), longitud furcal 28.40 (cm) y longitud estándar 26.03 (cm) y se registra una sobrevivencia de 23 organismos.

En otras actividades, se impartió un curso capacitación a productores de la Granja “UARHI Campo” en el Proyecto “Tilapia Huaniqueo”, el curso consto de cuatro sesiones impartidas en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Michoacán y en las instalaciones del grupo, ubicada en Potrero La Virgen, municipio de Ciudad Hidalgo, Michoacán.

Proyecto Evaluación de la rentabilidad del Modelo Acuapónico en peces dulceacuícolas y plantas de interés comercial como estrategia de aprovechamiento sustentable en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Pucuateo, Michoacán.

Se implementó la estrategia para la producción secuencial de la planta de ornato *Mimulus hybridus*. Se manejan actualmente 5 colores Blanco y rosa jaspeado, rosa y amarillo rojo rosa y amarillo. Se requiere mejorar la permanencia de botones florales y el vigor de la planta para asegurar un mercado. También se está evaluando la factibilidad del cultivo de hortalizas a partir de la germinación de semillas de: Epazote, remolacha, rábano, jitomate, brócoli, cebolla y verdolaga.

Paralelamente se rediseñó la estrategia para la producción de peces, promoviendo un cultivo por cohortes, lo que implicará obtención de un lote de trucha de 310 gr. cada cuatro meses, además de evaluar el sistema a una densidad de 20kg/m³, lo anterior permitirá obtener tres cosechas al año. La estrategia se apoyará conectando al sistema un nuevo estanque.

Los principales impactos observados son los siguientes: Reducción en el consumo de agua, hasta un 90 %, contar con medidas de Bioseguridad, controlando sistemas cerrados. Desarrollar un modelo acuaponico a la mediana para comunidades rurales y ejidales, con especies de peces como: trucha, Tilapia, Robalo y Platas como ornamentales y comestibles aromáticas.

En relación al proyecto “Desarrollo tecnológico para la producción masiva de crías de trucha dorada en el estado de Chihuahua y Michoacán”, las actividades durante este trimestre fueron: el monitoreo continuo de calidad del agua, crecimiento y madurez, lo anterior con la finalidad de que los lotes se encuentren con las mejores condiciones posibles para la reproducción.

Paralelamente, se realizó un seguimiento sanitario a partir de frotis continuos de piel para detectar la presencia de parásitos y aplicar tratamientos profilácticos.



Producción de crías de trucha dorada, en condiciones controladas.



Durante el presente trimestre, con respecto al proyecto “Fortalecimiento de capacidades técnicas de productores de peces de ornato para el manejo de especies exóticas invasoras en el estado de Morelos”, mediante Asamblea Ejidal se obtuvo un espacio en el Ejido de Oaxtepec para el desarrollo del proyecto y se atendieron observaciones a los términos de referencia solicitados por la Unidad Coordinadora del Proyecto GEF-CONABIO (UCP) en alcance a la licitación de empresas de obra civil.

Por otra parte, se trabajó en la elaboración del Comodato entre las áreas Jurídicas del INAPESCA y del ejido Oaxtepec para contar con la legal posesión del terreno en Oaxtepec.



Vista del terreno en el Ejido Oaxtepec, en donde se instalara el proyecto.

Proyecto Adaptación y validación de técnicas de preservación a corto, mediano y largo plazo para esperma de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). 3ª Etapa estandarización de productos de preservación. Durante el presente trimestre se llevaron a cabo las siguientes actividades entre otras:

Seguimiento para la evaluación de gametos una vez maduros, a través de tres biometrías mensuales a 190 organismos de trucha arcoíris en tres granjas.

La impartición del taller “Manejo de reproductores para obtención y evaluación de gametos de trucha arcoíris”.

Participación en el evento WORKSHOP en el Centro Acuícola el Zarco con la ponencia “Efecto del pH de 5 soluciones extensoras sobre la movilidad espermática en trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)” (modalidad cartel).

Participación en la Expo “México Alimentaria 2018 Food Show con la ponencia “Avances en crio preservación de esperma de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)”.



Colaboración en la publicación del artículo “Efecto del pH de cinco soluciones extensoras sobre la movilidad espermática en trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*)” en la revista Hidrobiológica 2018.

Así como la culminación de protocolo que permite obtener un porcentaje de espermatozoides vivos del 40– 60 %.



Taller “Manejo de reproductores para obtención y evaluación de gametos de trucha arcoíris”.

En el Proyecto Desarrollo tecnológico de la acúmara (*Algansea lacustris*) del lago de Pátzcuaro. Durante el tercer trimestre se realizó la culminación del trabajo “Evaluación de crecimiento de larvas de Acúmara en un sistema de fotoperiodo”, con buenos resultados hasta el momento.

Con el fin de obtener apoyo en importantes y diversos temas para el progreso del proyecto, este mes se contó con la asesoría de los siguientes especialistas:

| Nombre del Investigador y especialidad. | Centro de Investigación | Tema en el cual se obtuvo asesoría | Actividades resultantes de la asesoría |
|--|---|---|---|
| Dr. Carlos Antonio Martínez Palacios. Nutrición en peces | Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales | Generación y formulación de una dieta que permita evaluar diferentes porcentajes de proteína en el crecimiento de crías de Acúmara. | Actualmente se cuenta con las crías requeridas y se evaluaron los contenidos proximales de algunos materiales a usar. |
| Dra. Rebeca Rueda Toxicidad | Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. | Generar un protocolo que determine el efecto tóxico causado por nitratos para el cultivo pez Acúmara. | Proceso de análisis de datos. El trabajo se realizó en el laboratorio de Acuática de dicha Universidad |
| Dra. Gilmara Junqueira Machado. Fisiología y reproducción de peces | Universidad Federal de Larvas, Brasil, en su estancia en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en Morelia, Michoacán. | Biología reproductiva. | Descripción de los parámetros reproductivos de machos y hembras, y preservación de semen en la especie. |



Proyecto Cultivo de achoque (*Ambystoma dumerillii*) achoque en el lago de Pátzcuaro.

La UMA CRIP-Pátzcuaro desarrolla un proyecto integral que incluye la producción intensiva de ejemplares de *A. dumerillii*, el cual tiene como metas contar con la infraestructura diseñada específicamente para su manejo; Actualmente ya se tienen avances respecto a las densidades para cultivo (crías y juveniles), experimentos con dietas y temperatura óptimas para un mejor desarrollo para producción en cautiverio del Achoque del lago de Pátzcuaro.

Vale la pena recordar que la producción intensiva de ejemplares de *A. dumerillii*, se traduce en beneficios como: el desarrollo de una tecnología específica para su manejo; generar propuestas de conservación; rescate y conservación de una especie en riesgo así como proponer alternativas de aprovechamiento y producción de una especie con un alto valor económico, social y cultural.

Para el Proyecto Desarrollo tecnológico de Pescado Blanco (*Chirostoma estor*), se cuenta con un área de trabajo con un laboratorio para la producción de crías de pescado blanco y un área externa. El laboratorio para la producción de crías de pescado blanco de reciente rehabilitación, cuenta con una producción distribuida en los diferentes sistemas de recirculación: sistema para reproductores con cuatro estanques de geo membrana donde se tienen 250 reproductores activos; 5 canaletas rectangulares con 2000 juveniles; sistema para el pre crecimiento de larvas con alrededor de 4000 larvas; un sistema crecimiento de larvas con 7200 crías.

En este último sistema recién integrado se realiza un ensayo experimental para conocer las densidades adecuadas de manejo y de capacidad. En el área externa se realizó el seguimiento de organismos reproductores que se mantienen para selección y renovación de la línea reproductiva anualmente.

Actualmente se mantiene en operación el cepario de alimento vivo con dos especies de micro algas y 4 especies de rotíferos, así como las áreas donde se realiza el cultivo a mayor escala (micro algas, rotíferos y artemia), usadas para alimentación durante los primeros días de la etapa larvaria en pescado blanco.

Por otro lado se impartió un taller de capacitación en el Cultivo de Micro algas a estudiantes del Centro de Estudios Tecnológicos de Aguas Continentales.

Con el fin de obtener el certificado en las Buenas Prácticas acuícolas del laboratorio de producción de crías de pescado blanco se adecuó la infraestructura, se colocaron filtros sanitarios, señalizaciones y bitácoras. Se tiene contemplado solicitar la incorporación al Programa de Sanidad e Inocuidad que realiza el Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Michoacán, para que indique el procedimiento a realizar y se pueda efectuar una visita a nuestras instalaciones de Acuicultura. Esto último con la intención de recibir las recomendaciones pertinentes respecto a los procedimientos, condiciones, controles y demás actividades relacionadas, que permita el reconocimiento por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).



Durante este trimestre se realizaron las primeras transferencias del sector en la producción de crías de pescado blanco y se participó en la México Alimentaria 2018 Food Show realizada en la Ciudad de México donde se expusieron los trabajos realizados en pescado blanco.



Laboratorio de Pescado Blanco (*Chirostoma estor*) (Laboratorio Húmedo)

2.4.2.2.1.28 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.

Este programa consta de 4 proyectos los cuales atienden aspectos limnológicos o biológicos de Bahía Magdalena y embalses de Sinaloa e Hidalgo.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|---|--|------------|----|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos. | Opinión/dictamen/informe técnico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| Elaborar informe final de proyecto de investigación | Informe de investigación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 16 |
| Organizar foros, talleres y congresos | Memoria | 13 | 13 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 18 |
| Promover vinculación | Convenio | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 |



| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|------------|----|----|---|-----|---|----|---|-------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Proporcionar asesorías y capacitaciones a productores acuícolas. | Solicitud de asesoría, lista de asistencia, evaluación inicial y final del asistente, evaluación del Instructor y fotografías. | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| Publicar en revistas científicas | Manuscrito sometido para publicación o publicación. | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de datos | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 0 | 16 |
| Actualizar la carta nacional acuícola | Informe de avance | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| | TOTAL | 24 | 24 | 14 | 7 | 12 | 6 | 26 | 0 | 76 |

Los avances obtenidos durante el tercer trimestre del año en los Proyectos autorizados del Programa de Capacidad de Carga, son los siguientes:

Estudio para la estimación de las variables físico-químicas de productividad biológico-pesqueras de la Presa Gustavo Díaz Ordaz «Bacurato», Sinaloa, Sinaloa, México. Del 27 al 31 de agosto se realizó la campaña de muestreo, en la cual se realizó la colecta de 28 muestras de agua en las estaciones establecidas durante la primera campaña. Se determinó para cada muestra de agua las cantidades de nitritos, nitratos, amonio total, ortofosfatos, nitrógeno total, fósforo total, materia orgánica, sólidos suspendidos totales, dureza y clorofila a, haciendo un total de 280 análisis.

En el proyecto “Estudio para la estimación de las variables físico-químicas de productividad biológico-pesqueras de la Presa Hidroeléctrica Ing. Fernando Hiriart Balderrama “Zimapan”, Qro., Hgo”, del 21 al 26 de agosto se realizó la campaña de muestreo, realizándose la colecta de muestras de agua en las estaciones durante la primera campaña. La colecta de muestras de agua se realizó en toda la columna de agua en las estaciones del interior, con el fin de tener un perfil vertical de las condiciones ambientales de la columna de agua. El sedimento se colecto mediante una draga en la estación río Tula en el sitio donde se ubican actualmente las jaulas de engorda de tilapia. En las jaulas se colocó la trampa de sedimentos y se recogió la muestra de deshechos. En total se colectaron 39 muestras de agua. En el laboratorio se determinó a cada muestra de agua el contenido de nitritos, nitratos, amonio total, ortofosfatos, nitrógeno total, fósforo total, materia orgánica, sólidos suspendidos totales, dureza y clorofila a, haciendo un total de 390 análisis.

Con respecto al proyecto “Determinación de la estructura de la comunidad fitoplanctónica de Bahía Magdalena en 2018”, en el periodo Julio-Septiembre 2018 se identificaron 6 especies de fitoplancton tóxico y nocivo en costas mexicanas y 12 especies potencialmente tóxicas y nocivas. Mediante video-reuniones se trabajaron observaciones realizadas a manuscrito propuesto en la revista Frontiers in Marine Science (Front. Mar. Sci.), el cual fue sometido el 2 de julio de 2018.

Se difundió la investigación realizada en BM en la 3ª Conferencia Nacional del PMSMB, en colaboración con DGAIPP, con la ponencia “Sistema de alerta temprana de FANs en zonas



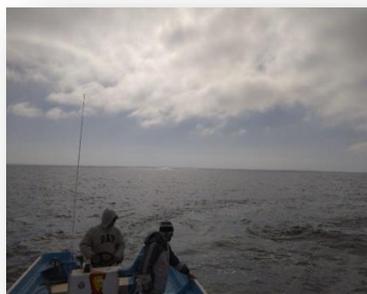
acuícolas y pesqueras de Baja California”. De manera complementaria al proyecto, a solicitud del CRIP Salina Cruz, se elaboró el curso “Evaluación de florecimientos algales nocivos” el cual se impartió del 7 al 10 de agosto.

Del proyecto “Evaluación de la productividad biológica y las variaciones ambientales en Bahía Magdalena en 2018”, durante el tercer trimestre se realizaron las campañas de recolección de muestras de agua, fito y zooplancton en la laguna (30-31 de julio; 20-21 de agosto; 18-19 de septiembre). Así mismo, se han realizado los análisis químicos y la evaluación de la biomasa zooplanctónica de todas las muestras. Se obtuvieron imágenes satelitales compuestas catorcenales de temperatura y clorofila y se avanzó en la cuantificación del ictioplancton, la mortalidad y los grandes grupos del zooplancton de años anteriores.

En cuanto al artículo “El Niño-Southern Oscillation on a Changing Planet: Consequences for Coastal Ecosystems”, se realizaron las correcciones según las observaciones de los revisores de la revista *Frontiers in Marine Science*.

Una versión resumida de este documento titulada “Investigación del impacto del calentamiento anómalo del pacífico nororiental y de El Niño, en la productividad de Bahía Magdalena (BCS) en el periodo 2015-2018” se presentó a CONABIO para ser integrado en el Sexto Informe Nacional de México ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica, CONABIO/PNUD, en cumplimiento de la Meta 10 de Aichi para la biodiversidad.

En otras actividades, se coordinó la logística y establecimiento del Stand de INAPESCA en la Expo-Agrolimentaria 2018 que se llevó a cabo en el Centro de Convenciones BANAMEX del 14 al 16 de agosto, en la cual se contó con la presentación de los proyectos e investigaciones que se están realizando en el Instituto, de manera particular sobre los programas de peces de agua dulce, acuaponía, peces marinos, molusco bivalvos, corales, etc.



Estudios biológicos y ambientales de Bahía Magdalena, BCS.



Fitoplancton nocivo abundante en marzo y abril 2018 identificadas en costas mexicanas

2.4.2.2.1.29 Sanidad Acuícola



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

El Programa de Sanidad Acuícola comprende 7 proyectos que cuales atienden a especies como el robalo, el abulón, moluscos bivalvos, camarón, y corales.

| METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES | UNIDAD DE MEDIDA | TRIMESTRES | | | | | | | | TOTAL |
|--|--|------------|----|----|---|-----|---|----|---|-----------|
| | | I | | II | | III | | IV | | |
| | | P | R | P | R | P | R | P | R | |
| Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos | Opinión/dictamen/informe técnico | 1 | 7 | 1 | 1 | 5 | | 3 | | 10 |
| Difundir y divulgar los resultados de investigación | Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | 1 | | 2 |
| Elaborar informe final del proyecto de investigación | Informe de investigación | 0 | 0 | 0 | | 0 | | 7 | | 7 |
| Elaborar informes trimestrales | Informe trimestral | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | | 7 | | 28 |
| Sistematizar y organizar datos | Bases de datos | 0 | 0 | 1 | | 1 | | 3 | | 5 |
| | TOTAL | 8 | 14 | 10 | 9 | 13 | 0 | 21 | 0 | 52 |



Durante el mes de julio se logró el acercamiento entre el CRIAP de Cd del Carmen y el Comité de Sanidad Acuícola de Campeche, con el objetivo de contar con la asistencia técnica para los cultivos que se realizan en las instalaciones, con especial atención y apoyo al cultivo de Robalo, asentándose en una minuta los compromisos establecidos por ambas partes.

Se llevó a cabo la asistencia a la Tercera Conferencia Nacional del Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PMSMB), realizada en Ensenada Baja California, del 25 al 27 de julio de 2018.

EL 7 de agosto de 2018 se asistió a la reunión “Estrategia para la Atención de la Reciente Detección del Virus de la Tilapia del Lago (TiLV) en México” que se realizó en las oficinas del SENASICA en la CDMX.

Como resultado de la presencia en el Estado de Tabasco de unidades positivas al Virus de la Tilapia del Lago, el día 22 de Agosto se realizó una reunión con el Comité de Sanidad Acuícola, para dar seguimiento sanitario a la población de tilapia presente en el CITTAC Paraíso- Tabasco del INAPESCA. Así mismo se realizó la asistencia técnica en las instalaciones, la cual tuvo como objetivo lograr la certificación de las instalaciones y hacer frente a la amenaza de la presencia de la enfermedad TiLV en el Estado.

El 10 de septiembre se participó en video conferencia con comité de COFEPRIS para tratar asuntos sobre la organización de la próxima Conferencia Internacional de Moluscos Bivalvos.

El día 5 de septiembre se atendió la convocatoria por parte del Consejo Empresarial de Tilapia Mexicana A.C. asistiendo a la plática, “Estrategias y herramientas de prevención del Virus TiLV” realizada en la CDMX.

El 18 y 19 de septiembre se participó en el X Simposio Internacional de Sanidad e Inocuidad Acuícola, en Ensenada Baja California.

Durante este trimestre se realizó del 7 al 10 de agosto, el curso teórico-práctico de Florecimientos Algales Nocivos, en el CRIAP de Salina Cruz, Oaxaca, como parte de la capacitación del Comité de Vigilancia de Mareas Rojas del Estado de Oaxaca dirigido por la COFEPRIS, SSA y en atención al sector y las metas del programa operativo 2018.

En el mes de septiembre se realizó el segundo muestreo para la evaluación de la parasitofauna de robalo. El trabajo de laboratorio se realizó en las instalaciones del CRIAP Manzanillo en el cual se analizaron un total de 50 organismos (20 organismos silvestres y 30 de cultivo). Los robalos silvestres fueron capturados en la laguna de Cuyutlan, por investigadores de Peces Marinos del CRIAP Manzanillo.



Captura de organismos en laguna de Cuyutlán, Manzanillo, Colima



Muestreo para evaluación de parasitofauna de robalo

2.4.2.3 Atención al sector: reuniones Nacionales e internacionales

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

Con el objeto de coordinar las actividades de investigación, El INAPESCA realiza y participa activamente en reuniones con el sector pesquero. De enero a junio de 2018, ha participado en **xx** reuniones. La relación de las reuniones se encuentra en el Anexo 3.3.

Al tercer trimestre, la Dirección General de Investigación Pesquera en el Pacífico, a través de los Centros Regionales de Investigación Acuícola y Pesquera, registró la participación en **192** reuniones.



Onceava reunión de la Red Achoque, CRIAP Patzcuaro, 5 de julio de 2018



Reunión para apertura de la temporada de Pesca de Camarón en el Pacífico,
Auditorio de la CONAPESCA, 06 de septiembre de 2018

2.4.2.4 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.

2.4.2.5 **Opiniones y dictámenes técnicos, en materia pesquera.**

Durante el trimestre enero – septiembre de 2018, el INAPESCA atendió 688 solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos en materia de pesca, **614** del Pacífico mexicano y 74 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.

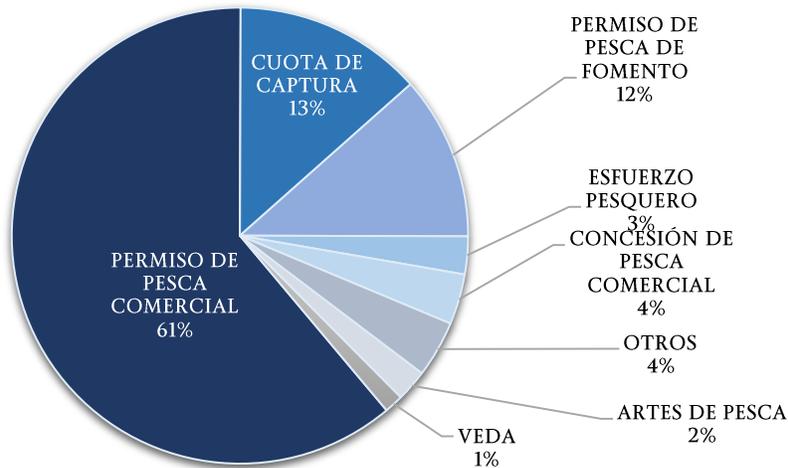


Figura 2. Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPP en el trimestre enero - Septiembre de 2018.

Durante el tercer trimestre del 2018, la DGAIPA emitió 44 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, artes de pesca, entre otros

| TRIMESTRE | MES | EMITIDAS |
|-----------|-------------------|-----------|
| 1 | ENERO | 3 |
| | FEBRERO | 6 |
| | MARZO | 6 |
| | SUBTOTAL | 15 |
| 2 | ABRIL | 6 |
| | MAYO | 7 |
| | JUNIO | 2 |
| | SUBTOTAL | 15 |
| 3 | JULIO | 8 |
| | AGOSTO | 19 |
| | SEPTIEMBRE | 17 |
| | SUBTOTAL | 44 |
| | TOTAL | 74 |



Dentro de las 44 opiniones y dictámenes técnicos emitidos en el tercer trimestre de año, se emitió el dictamen técnico para los siguientes temas:

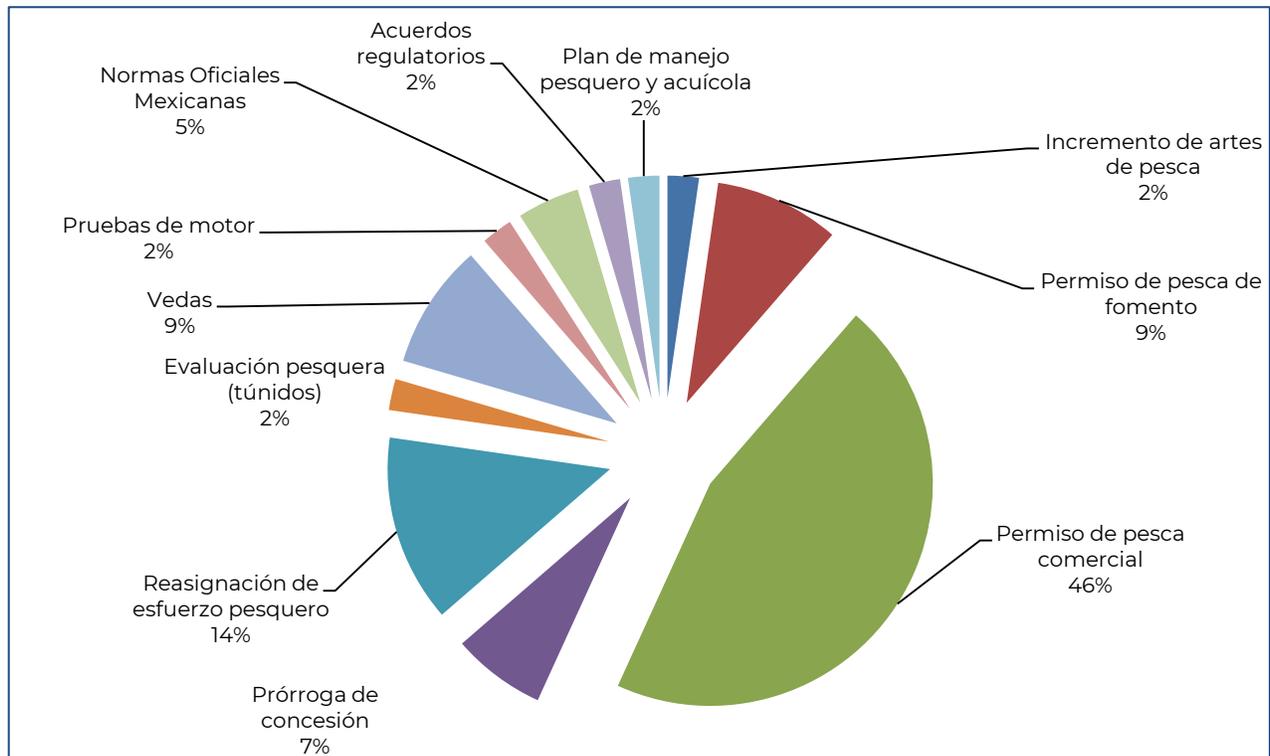
- Fechas de conclusión del periodo de veda a que se hace alusión en los Artículos Primero y Segundo del Acuerdo por el que se establecen las épocas y zonas de veda para la captura de todas las especies de camarón en aguas marinas y de los sistemas lagunarios estuarianos de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe publicado el 30 de abril de 2018.
- Modificar el periodo de veda establecido para la pesca de todas las especies de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe, de forma que se levante la veda en todas las aguas marinas y sistemas lagunarios estuarinos de dicho litoral, a partir del 11 de septiembre de 2018.
- Evaluación poblacional de la especie denominada Pulpo (*Octopus maya*) y las recomendaciones de manejo en la costa de los estados de Campeche y Yucatán.

En cuanto a las solicitudes relacionadas con permisos de pesca de fomento (9%), estos están encaminados al desarrollo de proyectos de investigación, en su mayoría requeridos por universidades o institutos de investigación, como la UNAM, el Instituto de Ecología, A.C., el CINVESTAV, entre otros.

| Tipo de solicitud | Número de solicitudes atendidas |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Incremento de artes de pesca | 1 |
| Permiso de pesca de fomento | 4 |
| Permiso de pesca comercial | 20 |
| Prórroga de concesión | 3 |
| Reasignación de esfuerzo pesquero | 6 |
| Evaluación pesquera (túnicos) | 1 |
| Vedas | 4 |
| Pruebas de motor | 1 |
| Normas Oficiales Mexicanas | 2 |
| Acuerdos regulatorios | 1 |
| Plan de manejo pesquero y acuícola | 1 |
| Total | 44 |



Figura 3. Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPA en el tercer trimestre (julio-agosto-septiembre de 2018).



2.4.2.6 Opiniones Técnicas en Acuicultura

La acuicultura seguirá siendo uno de los sectores de producción de alimentos de origen animal. En particular, México es uno de los países con mayor potencial para el desarrollo de la acuicultura, debido a su diversidad de climas, cuenta con el 12% de la biodiversidad mundial y más de 12000 especies endémicas. Territorialmente hablando de los 405 municipios incluidos en la Cruzada Nacional Contra el Hambre, 54 cuentan con potencial acuícola.

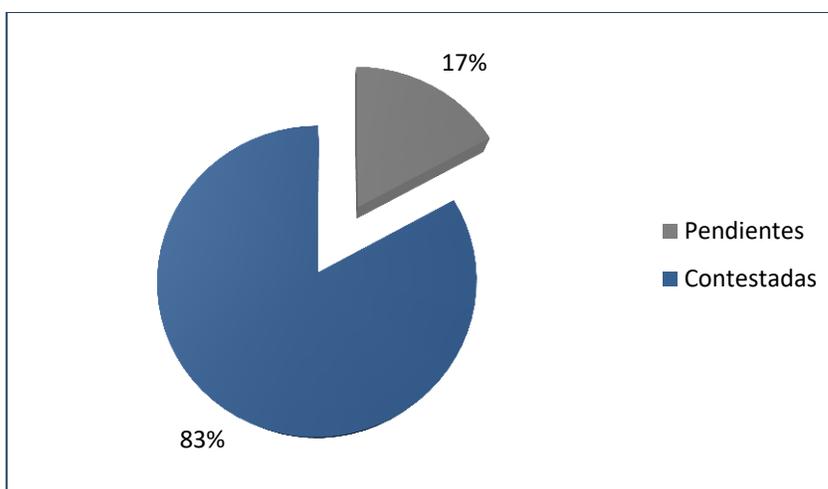
Desde hace varias décadas el cultivo de especies acuáticas ha sido una de las mayores áreas de investigación a nivel mundial, ya que la acuicultura se considera como una alternativa viable para mejorar la calidad alimenticia y de vida, sin embargo, gran parte de la información obtenida no ha sido distribuida o aplicada, representa una gran inversión inicial, pero de rápida recuperación y contribuye a la recuperación de diversos sistemas biológicos.

Con base en este antecedente y con fundamento en la Fracción XII del Artículo 29 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable Vigente, el INAPESCA a través de la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura, emite opiniones y dictámenes técnicos en las áreas de su competencia, tales como la emisión de Permisos de Acuicultura de Fomento, la cual



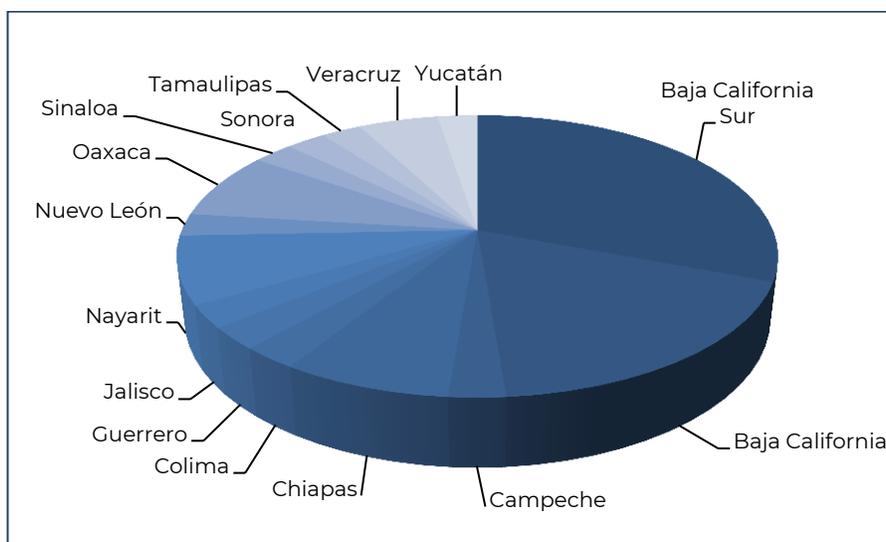
tiene como propósito el estudio, la investigación científica, la experimentación y prospección en cuerpos de agua e jurisdicción federal orientada al desarrollo de biotecnologías o incorporación de algún tipo de innovación tecnológica en alguna etapa de cultivo de flora y fauna acuícola; Acuicultura comercial, la cual se realiza en cuerpos de agua de jurisdicción federal que pretendan aprovechar especies y tecnologías aplicadas en México para obtener beneficios económicos; y, permisos para recolecta del medio natural, donde se evalúa la recolecta de reproductores, larvas, postlarvas, crías, huevos, semillas, alevines o en cualquier otro estadio para destinarlas al abasto de las actividades acuícolas exclusivamente, por otra lado también se han emitido opiniones o dictámenes técnicos para la repoblación del medio natural.

En el primer semestre de 2018 se recibieron 109 opiniones técnicas solicitadas por CONAPESCA y SEMARNAT, para el segundo trimestre del mismo año se cuenta con un acumulado de 170 opiniones técnicas, para el tercer trimestre hay un acumulado de 227 opiniones técnicas, al respecto se han atendido a la fecha el 81% y quedan pendiente de responder el 19% (Gráfico 1)



De las solicitudes de Opiniones Técnicas que se atendieron en el último trimestre el 26% corresponden a especies de peces de agua dulce y el 74% de invertebrados, en las que destacan el cultivo de especies de pepino de mar y diversas conchas, de las cuales el 99% solicitan Permiso para Acuicultura de Fomento y el 1% es de recolecta de especies del medio Natural.

Los estados que han solicitado un mayor número de permisos a la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura son Baja California Sur y Baja California.



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

Meta anual: Actualizar y elaborar 81 fichas de la Carta Nacional Pesquera.

La Carta Nacional Pesquera (CNP) está integrada por fichas de recursos pesqueros, artes de pesca y presas, que compilan información del INAPESCA, así como de organismos de la Administración Pública, instituciones de investigación científica, productores y de la sociedad civil.

Este documento es de dominio público y es expedida por el Gobierno Federal, a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), contiene el resumen del diagnóstico y la evaluación integral de la actividad pesquera, 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 vinculante en la toma de decisiones por parte de la autoridad pesquera para: la adopción e implementación de instrumentos y medidas que controlen del 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.

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.



Para el 2018, se tiene planeado elaborar 81 fichas para la Carta Nacional Pesquera, las cuales se enlistan a continuación:

| No. | Pesquería | No. | Pesquería |
|-----|--|-----|--|
| 1 | Abulón | 42 | Mero, negrilla y abadejo |
| 2 | Almejas (Golfo de México) | 43 | Ostión Golfo de México |
| 3 | Almeja catarina | 44 | Ostión del Pacífico |
| 4 | Almeja chocolata | 45 | Pelágicos menores |
| 5 | Almeja generosa | 46 | Pepino de mar del Pacífico |
| 6 | Almeja concha espina | 47 | Pez espada |
| 7 | Almeja mano de león | 48 | Pez vela (pesca deportivo-recreativa) |
| 8 | Almeja pata de mula | 49 | Pulpo del Golfo de México |
| 9 | Almeja roñosa | 50 | Pulpo del Pacífico |
| 10 | Bagres marinos (Golfo de México) | 51 | Rayas del Golfo de México y Mar Caribe |
| 11 | Barrilete negro y bonito | 52 | Robalo |
| 12 | Bola de cañón, Medusa o Aguamala | 53 | Robalo y chucomite del Golfo de México |
| 13 | Botete | 54 | Sierra del Pacífico |
| 14 | Calamar gigante | 55 | Sierra y Peto Golfo de México |
| 15 | Calamar loligo | 56 | Tiburones del Pacífico |
| 16 | Callo de hacha | 57 | Tiburones del Golfo de México |
| 17 | Camarón Café (Golfo de México) | 58 | Trucha de mar |
| 18 | Camarón del Pacífico | 59 | Túnidos (Golfo de México) |
| 19 | Camarón rojo y de roca (Golfo de México) | 60 | Túnidos del Pacífico |
| 20 | Camarón rosado (Golfo de México) | 61 | Verdillo |
| 21 | Camarón siete barbas (Golfo de México) | 62 | Lago Coatetelco |
| 22 | Cangrejo Costa Pacífico de BC | 63 | Laguna Cajititlán |
| 23 | Caracol burro | 64 | Presa Adolfo López Mateos (Michoacán y Guerrero) |
| 24 | Caracol chino rosa y negro | 65 | Presa Adolfo López Mateos (Sinaloa) |
| 25 | Caracol panocha | 66 | Presa Aguamilpa |
| 26 | Curvina chana Pacífico | 67 | Presa Aurelio Benassini Vizcaino |
| 27 | Curvina golfina | 68 | Presa Belisario Domínguez |
| 28 | Dorado | 69 | Presa El Cajón |
| 29 | Escama de agua dulce | 70 | Presa El Rodeo |
| 30 | Erizo de mar | 71 | Presa Emiliano Zapata |
| 31 | Huachinango y pargos (Océano Pacífico) | 72 | Presa Gustavo Díaz Ordaz |
| 32 | Jaiba del Pacífico | 73 | Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama |
| 33 | Jurel y cojinuda del Golfo de México | 74 | Presa José López Portillo (Sinaloa) |
| 34 | Langosta (Océano Pacífico) | 75 | Presa Josefa Ortiz de Domínguez |
| 35 | Langosta (Mar de Caribe) | 76 | Presa Luis Donald Colosio Murrieta |



| No. | Pesquería | No. | Pesquería |
|-----|---|-----|---------------------------------|
| 36 | Langostino | 77 | Presa Miguel Alemán |
| 37 | Lisa y lebrancha (Golfo de México y Mar Caribe) | 78 | Presa Miguel Hidalgo y Costilla |
| 38 | Macroalgas | 79 | Presa Sanalona |
| 39 | Marlín (Pesca deportivo-recreativa) | 80 | Presa Picachos |
| 40 | Mejillón: Baja California | 81 | Presa La Yesca |
| 41 | Merluza del Pacífico Norte | | |

De acuerdo a la programación del cronograma de actividades, el cual inicio en el mes de marzo con la definición de las fichas que se elaborarán, en el segundo trimestre se realizó la solicitud de los informes para la elaboración que permitirán la elaboración de las fichas que integraran a la CNP:

| ACTIVIDAD | avance | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct |
|---|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Definición de fichas a elaborar | 100% | | | X | | | | | | | |
| Solicitud de datos estadísticos de captura y esfuerzo | 100% | | | | X | | | | | | |
| Elaboración de informes técnicos y/o documentos de sustento de cada ficha | 70% | | | | X | X | X | X | | | |
| Elaboración de las fichas de la CNP en formato oficial | | | | | | | X | X | X | X | |
| Integración del proyecto de CNP | | | | | | | | | | | X |
| Solicitud de revisión y sanción a las unidades de la administración pública definidas en la LGPAS | | | | | | | | | | | |
| Atención y corrección de observaciones de la Administración Pública Federal | | | | | | | | | | | |
| Entrega de proyecto de CNP a SAGARPA | | | | | | | | | | | |

Por lo que, en el tercer trimestre del año se inició con la elaboración de las fichas de acuerdo al formato establecido. Sin embargo, existe un atraso en la revisión interna de las fichas. Por lo que se espera que en el cuarto trimestre se cuente con la Integración del proyecto de CNP, debido al ajuste del programa de trabajo.

Al tercer trimestre, el avance en la elaboración y actualización de las fichas de la Carta Nacional Pesquera de recursos pesqueros del Pacífico es del 53%.



| ACTIVIDAD | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Definición de fichas a elaborar | | | X | | | | | | | | | |
| Solicitud de datos estadísticos de Captura y Esfuerzo | | | | X | | | | | | | | |
| Elaboración de informes técnicos y/o documentos de sustento de cada ficha | | | | X | X | X | X | | | | | |
| Análisis y elaboración de diagrama de Kobe de cada informe técnico | | | | | | | X | X | X | | | |
| Revisión de informes técnicos por parte de grupo especializado | | | | | | | | | X | X | | |
| Corrección de observaciones de los informes técnicos | | | | | | | | | | X | X | |
| Elaboración y estandarización de gráficos mapas e imágenes (recurso y diagrama de Kobe) | | | | | | | | | | | | X |
| Elaboración de las fichas de la CNP en formato oficial | | | | | | | | | | | | X |

2.4.2.8 Actualizar y elaborar fichas de la Carta Nacional Acuícola

Meta anual: Actualizar y elaborar 21 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)

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.

En el Tercer trimestre, se elaboró la lista de posibles especies que se tienen contempladas para la actualización de su información en la Carta, así como las especies para la generación de nuevas fichas.

Actualmente se cuenta con 11 fichas ya elaboradas y 9 en proceso de elaboración por los especialistas invitados a participar en este proceso, abarcando así el total de fichas comprometidas para la Carta Nacional Acuícola 2018.

Adicionalmente se enviará la invitación a tres especialistas más para la elaboración de 7 fichas más a las comprometidas.

A la fecha se tiene el 15% del avance programado.

| CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA LA CARTA NACIONAL ACUÍCOLA 2018 Y AVANCES | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| Carta Nacional Acuícola | Avance al 1er Trimestre | | 2do. Trimestre | | 3er. Trimestre | | 4to. Trimestre | |
| | Programado | Realizado | Programado | Realizado | Programado | Realizado | Programado | Realizado |
| Primera etapa.-Esta etapa consta de 16 actividades las cuales engloban la selección, revisión y actualización de fichas tanto de importancia comercial como aquellas de potencial acuícola. Recopilación y selección de imágenes existentes para ilustrar las especies de la CNA y posteriormente la validación por parte de los expertos. | 40% | 40% | | | | | | |



| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Segunda etapa. Esta etapa consta 12 actividades de Ilustración de las artes de cultivo, así como la recopilación de los datos para la elaboración de gráficas y mapas que se integraran en cada ficha. Se realizará la revisión de la normatividad aplicable tanto general y particular por especie. Envío, recopilación de comentarios sanción por parte de las autoridades competentes. | 30% | 30% | | |
| Tercera etapa.- Durante esta etapa se seleccionarán las fichas adicionales que se actualizarán y aquellas que serán de nueva creación para integrarse y publicarse para el próximo año. El proceso consta de al menos 12 actividades considerando las de nueva creación. | | | 15% | 15% |

A continuación se muestran los avances en la elaboración de fichas por especie.

| SECCIÓN | FICHA | ESTADO Y PORCENTAJE |
|---|--|---------------------|
| 1 ACUACULTURA DE FOMENTO | Camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) | Creada, 100% |
| 2 ACUACULTURA DE FOMENTO | Robalo blanco (<i>Centropomus undecimalis</i>) | Creada, 100% |
| 3 ESPECIES CON POTENCIAL ACUÍCOLA | Trucha nelsoni (<i>Oncorhynchus mykiss nelsoni</i>) | Creada, 100% |
| 4 ACUACULTURA DE FOMENTO | Ulva (<i>Ulva clathrata</i>) | Creada, 100% |
| 5 VOCACIÓN Y POTENCIAL ACUÍCOLA | Laguna de Pueblo Viejo | Creada, 100% |
| 6 VOCACIÓN Y POTENCIAL ACUÍCOLA | Sistema Lagunar de Alvarado | Creada, 100% |
| 7 VOCACIÓN Y POTENCIAL ACUÍCOLA | Sistema Lagunar Carmen-Pajonal-Machona | Creada, 100% |
| 8 ACUACULTURA COMERCIAL | Totoaba (<i>Totoaba macdonaldi</i>) | Creada, 100% |
| 9 FOMENTO | Medusa (<i>Stomolophus meleagris</i>) | Creada, 100% |
| 10 FOMENTO | Caballito de mar (<i>Hippocampus erectus</i>) | Creada, 100% |
| 11 ACUACULTURA COMERCIAL | Pez payaso (<i>Amphiprion ocellaris</i>) | Creada, 100% |
| 12 COMERCIAL | Pulgas de agua (<i>Daphnia spp.</i> y <i>Moina spp.</i>) | En proceso, 75% |
| 13 FOMENTO | Ajolote mexicano (<i>Ambystoma mexicanum</i>) | En proceso, 75% |
| 14 FOMENTO | Pulpo verde (<i>Octopus hubbsorum</i>) | En proceso, 75% |
| 15 ESPECIES CON POTENCIAL ACUÍCOLA | Macroalgas (<i>Elsenia arborea</i>) | En proceso, 75% |
| 16 ESPECIES CON POTENCIAL ACUÍCOLA | Macroalgas (<i>Gracilaria pacifica</i>) | En proceso, 75% |
| 17 ESPECIES CON POTENCIAL ACUÍCOLA | Macroalgas (<i>Macrocystis pyrifera</i>) | En proceso, 75% |



| SECCIÓN | FICHA | ESTADO Y PORCENTAJE |
|---------|---|---------------------|
| 18 | ESPECIES CON POTENCIAL ACUÍCOLA Lobina rayada (<i>Morone saxatilis</i>) | En proceso, 75% |
| 19 | VOCACIÓN Y POTENCIAL ACUÍCOLA Infernillo | En proceso, 75% |
| 20 | COMERCIAL Corales | En proceso, 50% |

2.4.2.9 Elaborar Planes de Manejo Pesquero

Meta anual: Elaborar 08 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.

Para el 2018, Se programó la elaboración y revisión de 8 planes de manejo pesquero, 6 correspondientes al Pacífico y 2 al Golfo de México y Mar Caribe:

El porcentaje de avance de los 6 Planes de Manejo Pesquero del Pacífico comprometidos, al tercer trimestre (julio-septiembre) es del 96%. El avance al 100% se considera cuando el documento es entregado a CONAPESCA.

Tabla. Porcentaje de avance durante el periodo 1 de Julio al 31 de agosto de 2018.

| No | PLANES DE MANEJO PESQUERO | TRIMESTRE | | | | ESTATUS | NUEVO- ACTUALIZACIÓN | COMENTARIOS |
|----|--|-----------|----|-----|----|---------|-------------------------|-----------------------------------|
| | | I | II | III | IV | | | |
| 1 | Almeja chocolate en Loreto | | x | | | 100% | Nuevo | En revisión con CONAPESCA |
| 2 | Verdillo en B.C.S. | | | x | | 100% | Nuevo | En revisión con CONAPESCA |
| 3 | Abulón | | | x | | 100% | Nuevo | En revisión con CONAPESCA |
| 4 | Ecosistema Lagunar Estuarino Altata - Pabellones | | | x | | 100% | Nuevo | En revisión con CONAPESCA |
| 5 | Sistema Lagunar Mar Muerto (Golfo de Tehuantepec). | | | x | | 75% | Nuevo | En última revisión con Jefe CRIAP |
| 6 | Robalo garabato (<i>Centropomus viridis</i>), Pargo colorado (<i>Lutjanus colorado</i>) y curvinas en Marismas Nacionales, Nayarit y Sur de Sinaloa. | | | x | | 100% | Nuevo | En revisión con CONAPESCA |



| | | | |
|----------|-------------------------------|---|-----|
| 7 | Tiburones del Golfo de México | x | 75% |
| 8 | Ostión del Golfo de México | x | 75% |

El Plan de Manejo Pesquero incluye ocho secciones, las siete primeras corresponden a la información de la pesquería, usuarios, producción, delimitación de la zona, etc. y la última corresponde a las propuestas de Manejo de la Pesquería, las cuales se integran por objetivos, componentes, acciones y reglas administrativas. La propuesta culmina con la elaboración de las reglas administrativas, que integran las acciones necesarias para alcanzar la imagen objetivo con la implementación del PMP. Las reglas administrativas se establecen por consenso con la participación de investigadores que trabajen en la(s) especie(s) en cuestión, con las autoridades federales y estatales del sector, y representantes de los pescadores. Los objetivos asignados al PMP son de cuatro niveles: Imagen objetivo, fines, propósito y componentes.

La DGAIPA planeo la elaboración de dos planes de manejo referentes a los recursos de elasmobranquios y ostión.

Tabla 25. Relación de planes de manejo pesquero del Atlántico programados para el 2018.

| PROGRAMAS | PLANES DE MANEJO PESQUERO | TRIMESTRE | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------|----|-----|----|
| | | I | II | III | IV |
| 1. Elasmobranquio Atlántico | Tiburones del Golfo de México | | | | ✓ |
| 2. Ostión Atlántico | Ostión del Golfo de México | | | | ✓ |

Avances

Plan de manejo de Ostión Atlántico

Durante el tercer trimestre, se continuo con la preparación del Plan de Manejo de Tamaulipas y Veracruz debido a que se estaba esperando a que se resolvieran algunas dudas con respecto al plan maestro o rector que prepara el gobierno de Tamaulipas sobre el ostión, para considerar o no la inclusión de líneas o acciones que sean de interés mutuo.

Plan de Manejo Pesquero para el recurso tiburones y rayas (PMPTR).

Durante el tercer trimestre del año, se realizó la cuarta reunión del programa Regional de Investigación de Tiburones y Rayas del Golfo de México y mar Caribe para la elaboración del Plan de Manejo Pesquero de Tiburones y Rayas, del 24 al 18 de septiembre del año en curso en Lerma, Campeche. En donde se revisó el contenido, estructura e integración de los capítulos 1 a 4, 8 9 y del 11 al 14 del Plan del Manejo. Asimismo, se acordó y elaboró un programa de trabajo para la integración, revisión y entrega del PMP a finales del cuarto trimestre del año.



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

Meta anual: Elaborar 24 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 información 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.

Para este año, se tiene programado la elaboración de 24 capítulos para la actualización del libro de “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México”. Del 1 de julio al 30 de septiembre del 2018 se tiene un avance promedio del 53%.

| No. | CAPÍTULO | CRIP sede | Avance |
|-----|---------------------|-------------------|--------|
| 1 | Curvina | Ensenada | 70% |
| 2 | Almeja Gennerosa | Ensenada | 43% |
| 3 | Abulón | La Paz | 42% |
| 4 | Almeja chocolata | La Paz | 42% |
| 5 | Callo de hacha | La Paz | 35% |
| 6 | Langosta | La Paz | 42% |
| 7 | Huachinango | La Paz | 42% |
| 8 | Verdillo | La Paz | 43% |
| 9 | Pesca Deportiva | La Paz | 43% |
| 10 | Pulpo | La Paz | 43% |
| 11 | Caracol panocha | La Paz | 43% |
| 12 | Pelágicos menores | Guaymas | 75% |
| 13 | Calamar gigante | Guaymas | 75% |
| 14 | Jaiba | Guaymas | 70% |
| 15 | Medusa | Guaymas | 75% |
| 16 | Merluza | Guaymas | 21% |
| 17 | Camarón | Mazatlán | 43% |
| 18 | Tiburones oceánicos | Mazatlán | 43% |
| 19 | Sierra | Bahía de Banderas | 43% |
| 20 | Lisa | Manzanillo | 70% |



| No. | CAPÍTULO | CRIP sede | Avance |
|--|--|------------|------------|
| 21 | Robalo y Pargo | Manzanillo | 43% |
| 22 | Marlín (Pesca Deportiva) | Manzanillo | 70% |
| 23 | Presa Elías González Chavez "Calderon" | Pátzcuaro | 75% |
| 24 | Presa La Yesca | Pátzcuaro | 75% |
| Promedio total de avance (24 capítulos) | | | 53% |

3 Anexos

3.1 Anexo. Relación de solicitudes de apoyo ingresadas en el Componente de Paquetes Productivos Pesqueros y Acuícolas

Al cierre del tercer trimestre de 2018 se tuvieron los siguientes convenios Formalizados y Ministrados:

| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | PRESUPUESTO APROBADO |
|--------------|------------|--|---|------------------------|
| 1 | 0905180013 | Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste | Valoración de la reproducción en cautiverio del robalo (<i>Centropomus sp.</i>) para fines acuícolas en el pacifico norte | \$4,947,774.10 |
| 2 | 0305180008 | Acuicultura Robles SPR de RI | Consolidación operativa del laboratorio de producción de semillas de moluscos bivalvos de importancia comercial del noroeste de México | \$4,305,721.16 |
| 3 | 0905180014 | Instituto de Desarrollo Acuícola de Baja California | Laboratorio de producción y abasto de crías y pre engorda de especies marinas de interés comercial en el estado de baja california | \$3,050,000.00 |
| 4 | 0205180031 | Litoral de Baja California S de P.R de R.L. | Equipamiento de la unidad de pre engorda de semilla de ostión japonés <i>C. Gigas</i> para eficientización de los sistemas de cultivo en Bahía San Quintín, B.C. | \$2,977,737.70 |
| 5 | 0905180005 | Acuícola Guerrero Negro S.A. De C.V. | Acondicionamiento tecnológico para pre-engorda de semilla de ostión japonés c. <i>Gigas</i> en Laguna Guerrero Negro | \$4,035,923.15 |
| 6 | 2505180606 | Laboratorio VL S.A. de C.V. | Ampliación de laboratorio de larvas de camarón Laboratorio VL S.A. de C.V., en el estado de Sinaloa | \$4,800,000.00 |
| 7 | 0905180009 | Ángel Ustodio Zambrano Chabaje | Construcción de laboratorio para producción de alevín de tilapia roja de alta calidad genética, para optimizar la producción de cría de alevín y mejorar la rentabilidad | \$4,088,375.00 |
| 8 | 2505181081 | El Tepozán Hnos. S.P.R. de R.L. | construcción de una unidad de producción de crías de tilapia <i>Oreochromis niloticus</i> en el municipio de Almoloya, Hidalgo, en el predio propiedad de la sociedad El Tepozán Hnos. S.P.R. de R.L. | \$4,796,300.00 |
| 9 | 0905180016 | Tecnología Agropecuaria Integral del Futuro S.P.R. de R.L. | Construcción y equipamiento de laboratorio de producción tecnificada de crías de tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) en Axocopan, Pue. | \$4,815,290.00 |
| Total | | | | \$37,817,121.11 |



Además de los proyectos mencionados, se solicitó formalmente a la Dirección Adjunta de Administración mediante oficios varios, la ministración de los proyectos enlistados a continuación.

| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | MONTO |
|-----|------------|--|--|----------------|
| 1 | 3105180006 | Acuicultura Integral San Miguel S de RL de CV | Complemento al proyecto de ampliación de laboratorio de alevines de tilapia para generar producción acuícola rural en el estado de Yucatán | \$2,500,000.00 |
| 2 | 2505180682 | Central Acuícola, S.A de C.V. | Laboratorio de reproducción de tilapia nilotica Central Acuicola Campeche | \$4,767,000.00 |
| 3 | 0905180011 | Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste SC | Resguardo de material genético del programa de mejoramiento genético de ostión para impulsar la industria ostrícola de México | \$1,886,074.88 |
| 4 | 0905180004 | Ezequiel Escorcía de la Merced | Ampliación y tecnificación de la unidad acuícola "La Vega" como estrategia de fomento a la reproducción de carpa espejo, en el municipio de Acatlán, Hidalgo | \$3,521,336.23 |
| 5 | 2505180796 | Francisco Arregui Mendoza | Proyecto bagre 2018. Francisco Arregui Mendoza proveeduría nacional de crías de bagre | \$1,000,000.00 |
| 6 | 0905180028 | Gabriel Cruz Alcocer | Rehabilitación y equipamiento de la sala de incubación y cuarentena Isquiti para la engorda de trucha arcoíris en la localidad de Tlalixtlipa | \$1,477,907.51 |
| 7 | 2505180680 | Granja El Reencuentro S.C. de R.L. de C.V. | Producción de crías de tilapia nilotica en granja el reencuentro | \$5,000,000.00 |
| 8 | 2505180800 | La Lajilla Granja Acuícola Integral S.P.R. de R.L. | Implementación de un centro de reproducción y mejoramiento genético de tilapia y otras especies dulceaúcolas III etapa | \$4,100,000.00 |
| 9 | 0905180017 | Ma. Antonieta Soto Torres | Desarrollo tecnológico de la unidad de producción tabachines, a través del mejoramiento genético de línea de tilapia en el ejido Jicarero, Jojutla, Morelos | \$2,500,045.00 |
| 10 | 1705180004 | Margarita María Galeana Torres | Establecimiento de un programa continuo de mejora genética para producción de alevines de tilapia | \$1,582,813.05 |
| 11 | 2505181075 | Maternidades de Yameto SA de CV | Infraestructura y equipamiento para el laboratorio de post-larvas maternidades de Yameto S.A. de C.V. | \$5,000,000.00 |
| 12 | 2505180961 | Productores y Comercializadores de Productos Agrícolas, Pecuarios y Acuícolas S.P.R. de R.L. de C.V. | Laboratorio de producción de crías de tilapia San Vicente | \$3,203,780.00 |
| 13 | 2505180947 | Productos Acuícolas de Yucatán S.A. de C.V. | Construcción y operación de un laboratorio de producción de crías de tilapia en la localidad y municipio de Sinanche, Yucatán | \$4,500,000.00 |
| 14 | 2505181079 | Sea Farmers SA de CV | Desarrollo de metodología para maduración de reproductores de moluscos bivalvos en laboratorio Sea Farmers | \$2,136,789.00 |
| 15 | 2505180842 | Tilapias de Sol, SC de RL de CV | Laboratorio de producción de crías de tilapia | \$3,680,625.00 |
| 16 | 2505180840 | Yoshio Omar Ponce Rodríguez | construcción de una granja de producción de crías de tilapia nilotica en rancho el Jacol, Sinaloa | \$4,824,784.00 |



| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | MONTO |
|-----|------------|---------------------|--|------------------------|
| 17 | 905180023 | Zaratov García Nava | Construcción de una unidad acuícola de alevines y engorda de tilapia, en la Solana, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro | \$4,880,000.00 |
| | | | | \$56,561,154.67 |

Los siguientes proyectos se encuentran en distintos estados de formalización:

| No. | FOLIO SOAP | PROMOVENTE | NOMBRE PROYECTO | MONTO |
|-----|------------|---|---|----------------|
| 1 | 2505180774 | Agua Caliente de Santa Fe, S.P.R. de R.I. | Proyecto renovación de recurso genético con tilapia GIFT en el estado de Sinaloa Agua Caliente de Santa Fe 2018 | \$1,000,000.00 |
| 2 | 0205180029 | Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California | Sistema de maduración de reproductores para la producción continua de gametos del ostión japonés <i>Crassostrea gigas</i> | \$1,073,841.66 |
| 3 | 2505181023 | Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC (CIAD) | Aumento de la capacidad de producción de juveniles de robalo <i>Centropomus viridis</i> en la planta piloto del CIAD Mazatlán: mejoramiento de la capacidad de carga del área de pre-engorda y reproducción | \$1,000,000.00 |
| 4 | 3105180038 | Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional | Cultivo de almejas una realidad económica para El Mayab | \$3,100,000.00 |
| 5 | 0205180027 | Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional | Caracterización y diversidad genética de poblaciones naturales de la lapa gigante <i>megathura crenulata</i> (sowerby,1825) | \$1,000,000.00 |
| 6 | 0305180020 | Centro Interdisciplinario De Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN) | Crio conservación de germoplasma de moluscos: una oportunidad de crecimiento para los pequeños productores de ostiones | \$4,048,329.72 |
| 7 | 0305180016 | Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN) | Mesocosmos: una alternativa viable para la producción de juveniles de pargos en cautiverio | \$1,800,000.00 |
| 8 | 3105180026 | Facultad de Ciencias UMDI, SISAL, Universidad Nacional Autónoma de México | Remodelación del área de larvas y maduración de la UMDI SISAL para la obtención de juveniles de robalo blanco <i>Centropomus undecimalis</i> | \$2,000,673.83 |
| 9 | 2605180263 | Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora, O.P.D. | Tecnificación del área de reproductores de totoaba, <i>Totoaba macdonaldi</i> mediante el control foto térmico para extender el periodo de desoves, etapa II | \$4,966,705.00 |
| 10 | 2605180227 | Larvas El Dorado S.A. de C.V. | Construcción de nave para la producción de juveniles en el centro productor de larvas de camarón en Santa Bárbara, con impacto regional en el sur de Sonora | \$1,501,895.00 |
| 11 | 1305180004 | Leonardo Guarneros Cárdenas | Ampliación y tecnificación de la unidad de acuícola Guarneros para la producción de crías de tilapia (<i>Oreochromis sp</i>), en el municipio de Acatlán, Hidalgo. | \$3,422,700.00 |
| 12 | 2705180056 | Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas | Optimización de la preservación de germoplasma de robalos <i>Centropomus spp</i> y peje lagarto <i>Atractosteus</i> en el banco periférico de germoplasma del sureste- UJAT | \$987,604.00 |
| 13 | 3105180028 | Universidad Nacional Autónoma de México | Colecta y mantenimiento en laboratorio de reproductores de mero rojo <i>Epinephelus morio</i> como estrategia para la conservación del genoma in situ para su posterior producción de gametos | \$802,400.00 |



| | | | | |
|----|------------|--|---|------------------------|
| 14 | 2805180018 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Habilitación y equipamiento de una unidad de producción de tilapia | \$2,988,583.32 |
| 15 | 2805180006 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Conservación de stock genético de líneas de importancia comercial y nativas, en Tamaulipas | \$4,997,000.00 |
| 16 | 2805180020 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Reproductores de corvina roja <i>Sciaenops ocellatus</i> , para proyectos de maricultura, UTMART 2018 | \$1,000,000.00 |
| | | | | \$35,689,732.53 |

En referencia al seguimiento del Incentivo Recursos Genéticos Acuícolas, ejercicio 2017, se presenta a continuación una lista del estado en el que se encuentran al 30 de septiembre de 2018.

| NO. | FOLIO | BENEFICIARIO | NOMBRE DEL PROYECTO | MONTO AUTORIZADO | FECHA CONVENIO | ESTATUS |
|-----|------------|---|---|------------------|----------------|---|
| 1 | 2505171129 | Acuacultores Unidos El Puente S.C. de R.L. | Reproducción de bagre de canal <i>ictalurus punctatus</i> en la Región Huasteca de San Luis Potosí | \$3,001,789.50 | 15/06/2017 | - En espera informe técnico final para enviar acta conclusión a firma del Dr. Arenas. |
| 2 | 3105170014 | Acuicultura Integral San Miguel S. de R.L. de C.V | Ampliación de laboratorio de alevines de tilapia para generar producción acuícola rural en el Estado de Yucatán | \$2,581,920.76 | 11/09/2017 | - En espera de informes finales |
| 3 | 2505170872 | Agrosistemas Yaxchilam, S.P.R. de R.L. de C.V. | Proyecto de innovación para el desarrollo tecnológico aplicado en recursos genéticos de tilapia en el Estado de Yucatán | \$2,445,605.85 | 15/06/2017 | - Acta conclusión firmada |
| 4 | 2505171131 | Aqua Grow S. de R.L. de C.V. | Reproducción de tilapia nilotica en Granja Aqua Grow | \$3,514,800.00 | 05/07/2017 | - Acta conclusión en proceso de envío a firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 5 | 205170007 | Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California | Caracterización genética y sanitaria de poblaciones naturales de abulón negro: bases para generar líneas de reproductores | \$999,932.72 | 04/07/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 18.09.18 |
| 6 | 905170014 | Citlali Gomez Lepe | Construcción y equipamiento para un laboratorio de producción de crías de trucha arcoiris <i>oncorhynchus mykiss</i> de alta calidad dentro de las instalaciones de la Unidad Acuícola Nemi de Zitácuaro, Michoacán | \$4,438,750.00 | 19/06/2017 | - Acta conclusión firmada |
| 7 | 3005170105 | El Colibrí de la Antigua S.P.R. de R.L. de C.V. | Adecuación y Rehabilitación de una Unidad de Producción de Crías de Tilapia | \$4,998,635.00 | 19/06/2017 | - Acta conclusión firmada |



| NO. | FOLIO | BENEFICIARIO | NOMBRE DEL PROYECTO | MONTO AUTORIZADO | FECHA CONVENIO | ESTATUS |
|-----|------------|---|---|------------------|----------------|---|
| 8 | 2505170730 | Germán Hernández Hernández | Rehabilitación y equipamiento de sala de reproducción y estanquería de la Unidad de Producción Acuícola La Cima Ubicada en Teopancingo Huachinango Pue. | \$2,480,980.00 | 15/06/2017 | - Pendiente de tramitar en DJ |
| 9 | 2505171134 | Granja Acuícola e Integral Laguna del Mante, S.P.R. de R.L. | Producción de juveniles de tilapias de la especie <i>Oreochromis Niloticus</i> Var. Gift en la Granja Acuícola Laguna del Mante | \$4,395,000.00 | 14/07/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 10.08.18 |
| 10 | 3105170012 | Grupo Aguamarina Golfo de México S.A. de C.V. | Fortalecimiento de los procesos productivos en el cultivo de pepino de mar <i>isostichopus badionotus</i> en Yucatán | \$2,721,066.37 | 19/06/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 11 | 2505171125 | Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, O.P.D. | Tecnificación del área de reproducción de totoaba, <i>totoaba macdonaldi</i> , mediante el control fototérmico para extender el periodo de desoves | \$5,000,000.00 | 19/06/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 12 | 2505171130 | Jose Humberto Jacobo Flores | Granja de reproducción de tilapia nilotica en Agua Caliente de Garate (Rehabilitación) | \$3,378,525.00 | 05/07/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 13 | 3005170052 | La Fuente de Los Peces S.C. de R.L. de C.V. | Producción integral y comercialización de postlarva de langostino en estanques circulares | \$2,878,894.00 | 29/06/2017 | - DGAA envió negativa de VoBo financiero y en la supervisión no se presentó la totalidad de los equipos. Se iniciará procedimiento para reintegro de recursos no comprobados. |
| 14 | 2505171132 | La Lajilla Granja Acuícola Integral, S.P.R. de R.L. | Implementación de un centro de reproducción y mejoramiento genético de tilapia y otras especies dulceacuícolas 2da etapa | \$3,309,500.00 | 18/06/2017 | - Acta conclusión firmada |
| 15 | 2505171144 | Pedro Cosetl Oria | Reproducción de tilapia en invernadero acuícola El Gis | \$3,806,510.50 | 15/06/2017 | - El beneficiario no presentó la totalidad de los equipos durante la supervisión, se programó última visita para solventación de observaciones. |



| NO. | FOLIO | BENEFICIARIO | NOMBRE DEL PROYECTO | MONTO AUTORIZADO | FECHA CONVENIO | ESTATUS |
|-----|------------|--|---|------------------|----------------|--|
| 16 | 2505171170 | Productora de Especies Acuáticas SA de CV | Complemento a la infraestructura y equipamiento del laboratorio de producción de semilla de Ostión Americano (<i>Crassostrea Virginica</i>) en condiciones de laboratorio | \$4,358,431.77 | 16/06/2017 | - Acta conclusión en firma del beneficiario. |
| 17 | 905170008 | Propenhoacand S.P.R. de R.L. | Construcción de una unidad de producción de alevines y juveniles de tilapia blanca | \$2,990,792.00 | 05/07/2017 | - Pendiente VoBo financiero por parte de la DGAA |
| 18 | 2505171151 | Sea Farmers, S.A. de C.V. | Modernización del equipo de filtrado y temperizado de agua de mar para la producción de semillas de moluscos bivalvos y microalgas en laboratorio | \$1,998,638.76 | 14/06/2017 | - Acta conclusión en firma del Dr. Arenas 05.09.18 |
| 19 | 1605170022 | Unión de campesinos Del Valle de Tzintzimeo S.P.R. de R.L. | Instalación de área de aclimatación venta y exhibición del centro de producción de crías juveniles de pescado blanco en Tzintzimeo | \$2,230,940.00 | 20/07/2017 | - Acta conclusión en firma del beneficiario. |
| 20 | 1605170024 | Unión de campesinos del Valle De Tzintzimeo S.P.R. de R.L. | Reproductores para el centro de crías de Tzintzimeo | \$1,000,000.00 | 20/07/2017 | - Acta conclusión en firma del beneficiario. |
| 21 | 2805170060 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Tilapia para cultivo en aguas salobres y marinas en el Golfo de México UTMART 2017 | \$1,000,000.00 | 19/06/2017 | - Pendiente de tramitar en DJ |
| 22 | 2805170062 | Universidad Tecnológica del Mar de Tamaulipas Bicentenario | Construcción y adecuación del laboratorio de producción de semilla de ostión <i>crassostrea virginica</i> Vista Hermosa | \$990,753.00 | 19/06/2017 | - Pendiente VoBo financiero por parte de la DGAA |
| 23 | 405170024 | Tecnología Pesquera Avanzada de Campeche S.A. de C.V. | Fortalecimiento de infraestructura de la incubadora para la producción de alevines de corvina roja | \$2,502,468.00 | 15/06/2017 | - El beneficiario se encuentra en incumplimiento de compromisos e ilocalizable. Se remitió a Dirección Jurídica del INAPESCA para iniciar procedimiento. |
| 24 | 905170012 | Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. | Caracterización genética del pie de cría de ostión <i>gaponos crassostrea gigas</i> y asociación de marcadores genómicos con la resistencia la virus oshv-1 | \$707,808.00 | 15/06/2017 | - Acta finiquito firmada. El beneficiario desistió del recurso |



| NO. | FOLIO | BENEFICIARIO | NOMBRE DEL PROYECTO | MONTO AUTORIZADO | FECHA CONVENIO | ESTATUS |
|-----|-----------|---|---|------------------|----------------|---|
| 25 | 905170010 | Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. | Resguardo de material genético del programa de mejoramiento genético de ostión para impulsar la industria ostrícola de México | \$1,871,127.33 | 15/06/2017 | - Acta Finiquito firmada. El beneficiario desistió previo a la ministración del recurso |

Por otro lado la carga del SIIP-G, se entregará acorde el compromiso de reporte Trimestral, con la información necesaria para la carga a DGTIC en los periodos establecidos.

3.2 Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras, Julio – Septiembre de 2018.

| No | CRIP | FECHA | LUGAR | RECURSO | REUNIÓN / ASUNTO |
|----|----------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|---|
| 1 | Guaymas | 3 de julio | Guaymas, Sonora | Jurel | Evaluar avances obtenidos durante 2017 y realizar plan de trabajo para el segundo semestre de 2018 |
| 2 | Guaymas | 10 de julio | Hermosillo, Sonora | Presas | Reunión de Coordinación entre Gobierno del estado e INAPESCA (CRIAP-Mazatlán /CRIAP-Guaymas) con el tema acciones y actividades dirigidas a la Evaluación y Manejo de la presa Álvaro Obregón "el Oviachic" en Hermosillo, Sonora |
| 3 | Guaymas | 26 de julio | Huatabampo, Sonora | Camarón | Reunión Informativa sobre los muestreos de Camarón En Sonora |
| 4 | Guaymas | 27 de julio | Hermosillo, Sonora | Camarón | Asistir a Reunión Informativa de Camarón en Veda 2018, en Coordinación con Autoridades y líderes del sector Pesquero Ribereño de Sonora. |
| 5 | Guaymas | 20 y 22 de septiembre | Ciudad de México | Buques de Investigación | Revisión y seguimiento a entregables de las campañas de Investigación de los B/I " BIP XI, INAPESCA I , UNICAP XVI en las Aguas De Jurisdicción Federal Del Pacifico Mexicano, en las oficinas del INAPESCA. |
| 6 | Bahía Banderas | de 16 de julio | de CRIAP-Bahía Banderas | de Robalo | Acciones a implementar sobre el Proyecto de Mejora Pesquera (FIP) del Robalo en Marismas Nacionales, Nayarit |
| 7 | Bahía Banderas | de 18 de julio | de Rosamorada, Nayarit | Camarón | I Reunión Informativa de las acciones y resultados del seguimiento poblacional del recurso Camarón, por parte de INAPESCA |
| 8 | Bahía Banderas | de 21 de agosto | de Santiago Ixcuintla, Nayarit | Robalo | Reunión del Grupo de Trabajo Mejora Pesquera (FIP) de Robalo, en Marismas Nacionales, Nayarit |
| 9 | Bahía Banderas | de 23 de agosto | de Tepic, Nayarit | Camarón | II Reunión Informativa de las acciones y resultados del seguimiento poblacional del recurso Camarón, por parte de INAPESCA |
| 10 | Bahía Banderas | de 24 de agosto | de Mazatlán, Sinaloa | Camarón | Implementación del levantamiento o apertura de veda para el aprovechamiento del recurso Camarón en el Pacifico Mexicano temporada 2018-2019 |
| 11 | Bahía Banderas | de 3 de septiembre | de Tepic, Nayarit | Tilapia | Reunión de trabajo: inconformidad en el desarrollo de la represa "Francisco Severo Maldonado", en la comunidad de Pochotitán, Nayarit. |



| No | CRIP | FECHA | LUGAR | RECURSO | REUNIÓN / ASUNTO |
|----|----------------|-------------------------|----------------------------------|---|--|
| 12 | Bahía Banderas | de 14 de septiem bre | San las Nayarit | Varios | Reunión Ordinaria del Consejo Asesor del PN Isla Isabel |
| 13 | Bahía Banderas | de 21 de septiem bre | Tepic, Nayarit | varios | Reunión de reinstalación del Consejo Estatal de Pesca y Acuicultura |
| 14 | Mazatlán | 26 de julio | Mazatlán | Sardina | Resultados sobre la Pesquería de Pelágicos Menores realizadas durante el 2017 y el 2do trimestre del 2018. |
| 15 | Mazatlán | 01 de agosto | Agua verde, el Rosario, Sinaloa. | Camarón | Resultados de los muestreos de la presente temporada de veda y del estado actual de las poblaciones de Camarón en Aguas protegidas del Sur de Sinaloa. |
| 16 | Mazatlán | 02 de agosto | Culiacan oficinas de la SAGARPA | Camarón | Resultados de los muestreos de la presente temporada de Veda y del estado actual de las Poblaciones de Camarón en Aguas protegidas y Ribera del Estado de Sinaloa. |
| 17 | Mazatlán | 03 de agosto | Mazatlán | Camarón | Resultados de los muestreos de la presente temporada de veda y del estado actual de las Poblaciones de Camarón en el Pacífico mexicano. |
| 18 | Mazatlán | 16 al 18 de agosto | Mazatlán | Camarón | Capacitación del Programa Técnicos a Bordo de la Flota Camaronera del Pacifico, temporada 2018-2019. |
| 19 | Mazatlán | 22 de agosto | Mazatlán | Camarón | Presentación Análisis Economico Camarón |
| 20 | Mazatlán | 23 de agosto | Mazatlán | | Reunión para tratar asuntos sobre el cierre del Golfo de California. |
| 21 | Mazatlán | 27 al 31 de agosto | Mazatlán | Camarón | Curso Observadores a Bordo de la Flota Camaronera 27 al 31 Agosto 2018. |
| 22 | Mazatlán | 28 de agosto | Altata, Sinaloa | Almeja chocolata y otros recursos pesqueros | Zona de refugio pesquero para la Preservación y Conservación de la Almeja Chocolate (<i>Megapitaria squalida</i>). |
| 23 | Mazatlán | 30 de agosto | Concordia, Sinaloa. | | Operación de las actividades Pesqueras y Turísticas de la Presa Picachos. |
| 24 | Mazatlán | 06 de septiem bre | Mazatlán | Camarón | Reunión para apertura de la temporada de Pesca de Camarón |
| 25 | Mazatlán | 01 de septiem bre | Mazatlán | Camarón | Reunión para llevar a cabo la Certificación de Camarón por parte de la <i>Marine Stewardship Council (MSC)</i> |
| 26 | Mazatlán | 14 de septiem bre | Mazatlán | | |
| 27 | Mazatlán | 25 al 26 de septiem bre | Mazatlán | Atención al Sector | Taller Gerencial para definir el Estándar para la Organización y Asociación de Productores de los Comités Sistema Producto Pesqueros y Acuícolas" durante los días 25 y 26 de septiembre del presente. |



| No | CRIP | FECHA | LUGAR | RECURSO | REUNIÓN / ASUNTO |
|----|-------------|------------------|---|---|---|
| 28 | Manzanillo | 20 de julio | Ciudad Guzmán, Zapotlán el Grande, Jalisco. | Atención al Sector | XXI Sesión Ordinaria de la Comisión de la Cuenca de la Laguna de Zapotlán. En alcance a los acuerdos tomados en la XX Sesión Ordinaria, celebrada el 09 de marzo de 2018. |
| 29 | Manzanillo | 01 de agosto | Boca de Apiza, Michoacan | Atención al Sector | Reunión con Cooperativa el Platanito, Boca de Apiza, para establecer Acuerdos de Colaboración en Programas de Sistemas de Cultivo. |
| 30 | Manzanillo | 09 de agosto | Chamela, Jalisco | Atención al Sector | Taller de Consulta para la Modificación de la declaratoria de los Santuarios playa Teopa, Cuitmala y El Tecuán, ubicados en los municipios de Tomatlan y la Huerta, Jalisco. |
| 31 | Manzanillo | 01 de septiembre | Melaque, Jalisco | Atención al Sector | Reunión para establecer Acuerdos de Colaboración con la Cooperativa "S.C..P.P. de Rivera Melaque S.C. de R.L. |
| 32 | Manzanillo | 14 de septiembre | Manzanillo, C ol. | Atención al Sector | Reunión con Grupo de Pescadores y Autoridades del Municipio respecto a Inconformidades manifestadas a supuestos agravios en su Patrimonio y en el ejercicio de su Profesión |
| 33 | Salina Cruz | 18 de julio | Tonalá, Chis. | Camarón, Escama Marina | Estatus de los Permisos de Escama Marina solicitados. Avance en la integración de las solicitudes de Renovación de Concesiones Pesqueras. Propuesta de Plan de Manejo del Sistema Lagunar la Joya Buenavista, Chis. |
| 34 | Salina Cruz | 17 de agosto | San Pedro Tapanatepec, Oax. | Sistema Lagunar Mar Muerto. Escama Marina, Camarón, Jaiba | Revisar temas relacionados con el Ordenamiento Pesquero del Sistema Lagunar Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas. |
| 35 | Salina Cruz | 31 de agosto | Puerto Escondido, Oax. | Tortugas Marinas | Analizar el Contexto de la Mortandad de Tortugas Marinas ocurrido en la Zona de Puerto Escondido, Oax. y proponer Estrategias para evitar que vuelva a ocurrir. |
| 36 | Salina Cruz | 11 de septiembre | Tuxtla Gutierrez, CHIS. | Especies Exoticas Invasoras del Paeque Nacional Cañon del Sumidero. | Instalar el Comité de Atención a las Especies Exóticas Invasoras del Parque Nacional Cañón del Sumidero. |
| 37 | Salina Cruz | 12 de septiembre | Analizar el Contexto de la Mortandad de Tortugas Marinas ocurrido en la Zona de Puerto Escondido, Oax. y proponer Estrategias para evitar que vuelva a ocurrir. | Camarón , Escama, Jaiba. | Ordenamiento Pesquero del Sistema Lagunar la Joya Buenavista-Cordón Estuarico, Chis. Permisos de Escama. |
| 38 | Salina Cruz | 18 de septiembre | Oaxaca. Oax. | Tortugas Marinas | Integrar una Propuesta de trabajo para atender la Problemática Relacionada con la Interacción de las Tortugas Marinas en la Pesca. |
| 39 | La Paz | 05 de julio | CRIAP-La Paz | Almeja chocolata | Manejo de Almeja Chocolate en Loreto B.C.S. INAPESCA-PRONATURA |
| 40 | La Paz | 13 de julio | CRIAP-La Paz | Almeja Catarina | Atender al Sector Pesquero sobre Asuntos relacionados con Periodos y Cuotas de Captura de Almeja Catarina en Bahía Magdalena. |



| No | CRIP | FECHA | LUGAR | RECURSO | REUNIÓN / ASUNTO |
|----|--------------------|--------------------|---|---|--|
| 41 | La Paz | 23 al 27 de julio | CRIAP-La Paz | Langosta | Taller Regional sobre Métodos de Evaluación para Manejo de Pesquerías de Langostas del Pacífico. |
| 42 | La Paz | 03 de agosto | CRIAP-La Paz | S/R | Análisis de Surgencias frente a Bahía Magdalena y Bahía Asunción. |
| 43 | La Paz | 21 de agosto | CRIAP-La Paz | Camarón | Presentación de los resultados de los Muestreos Biológicos de Camarón en Áreas del Sistema Lagunar Bahía Magdalena-Almejas durante el Periodo de Veda 2018 y posibles escenarios de la Temporada 2019. |
| 44 | La Paz | 30 al 31 de agosto | Hotel Catedral La Paz B.C.S | S/R | Análisis de Priorización de Especies Indicadoras para el Manejo Pesquero del Corredor. |
| 45 | La Paz | 05 de septiembre | Subdelegación de Pesca de B.C.S. | Almeja Generosa | Reunión de Trabajo del Subcomité Estatal de Almeja Generosa. |
| 46 | La Paz | 05 de septiembre | Ciudad de México | S/R | Estudio Previo Justificativo de la Propuesta de Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera Mar de Cortés y Pacífico Sudcaliforniano". |
| 47 | Patzcuaro | 05 de julio | CRIAP-Patzcuaro | Achoque <i>Ambystoma dumerilii</i> | Onceava Reunión y Presentación de Avances de los distintos grupos de trabajo de la Red Achoque, presentación de material para Boletín de la Red |
| 48 | Patzcuaro | 19 de julio | Granja Acuicola la Chinela, Municipio de Ixtlán de los Hervores | Bagre | Verificación del Proyecto Bagre 2018. Francisco Arreguí Mendoza Proveeduría Nacional de crías de Bagre y Corroborar que la Granja de Producción Acuícola cuenta con la Infraestructura necesaria para llevar a cabo el Proyecto a Desarrollar. |
| 49 | Patzcuaro | 08 de agosto | Casa de Gobierno del Estado de Michoacán | Pesca y Acuicultura en el Estado de Michoacán | Consejo Estatal para el Desarrollo Rural Integral Sustentable de Michoacán (CEDRIS) |
| 50 | Patzcuaro | 13 de agosto | Centro CITIBANAMEX, Ciudad de México | Varios Recursos | Exhibición de las Especies Endémicas del Lago de Pátzcuaro: Acúmara, Achoque y Pescado Blanco para ser exhibidas en el stand del INAPESCA. Asistencia al Taller de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Pesca y Acuicultura. |
| 51 | Patzcuaro | 11 de septiembre | CRIAP-Patzcuaro | Achoque <i>Ambystoma dumerilii</i> | Doceava Reunión y Presentación de Avances de los distintos grupos de trabajo de la Red Achoque, presentación de Material para Boletín de la Red. |
| 52 | Oficinas Centrales | 19 de julio | Morelos | Peces de ornato | Visita a El Balneario ejidal El Bosque, donde se pretende instalar un centro productor de peces de ornato. |
| 53 | Oficinas Centrales | 19 de julio | Ciudad de México | Recursos acuícolas | Atención a productores de alimento para producciones acuícolas donde se les asesoró sobre las necesidades del sector y demandas que están actualmente en el país. |
| 54 | Oficinas Centrales | 20 de julio | Hotel Polanco, Ciudad de México. | Recursos acuícolas | Reunión en la Embajada de Australia |



| No | CRIP | FECHA | LUGAR | RECURSO | REUNIÓN / ASUNTO |
|----|--------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|
| 55 | Ciudad del Carmen | 23 de julio | Campeche | Robalo | Acercamiento entre el CRIAP Cd del Carmen y el Comité de Sanidad Acuícola de Campeche. |
| 56 | Ensenada | 25 al 27 de julio | Ensenada | Moluscos bivalvos | 3º Conferencia Nacional del Programa Mexicano de Sanidad de Moluscos Bivalvos (PMSMB) |
| 57 | Oficinas Centrales | 31 de julio | Colombia | Recursos acuícolas | Foro Internacional "Desarrollo de la Maricultura en la Reserva de Biósfera Seaflower, Isla de Providencia, San Andrés, Colombia" |
| 58 | Oficinas Centrales | 6 de agosto | PROFEPA, Ciudad de México | peces de agua dulce | Tercera Reunión del Comité Técnico del Proyecto GEF-Invasoras |
| 59 | Oficinas Centrales | 7 de agosto | SENASICA, Ciudad de México. | Tilapia | Estrategia para la Atención de la Reciente Detección del Virus de la Tilapia del Lago (TiLV) en México |
| 60 | Oficinas Centrales | 8 de agosto | Campeche | Sanidad | Seguimiento al acercamiento entre el CRIAP de Cd del Carmen y el Comité de Sanidad Acuícola de Campeche. |
| 61 | Ensenada | 7 al 9 de agosto | Ensenada, B.C. | Recursos acuícolas | Reunión de trabajo del Programa transversal de estudios de impacto socioeconómico, en las instalaciones del CRIAP Ensenada |
| 62 | Oficinas Centrales | 6 al 11 de agosto | La Paz, B.C. | Macroalgas | Foro Nacional de Consulta para el aumento de la productividad del cultivo de macroalgas en México |
| 63 | Oficinas Centrales | 14 al 16 de agosto | Ciudad de México | Recursos acuícolas | México Agroalimentaria Food Show 2018 |
| 64 | Oficinas Centrales | 17 al 19 de agosto | Ciudad de México. | Peces de ornato | 1er Foro Internacional de Acuicultura Ornamental y Acuarismo. |
| 65 | Oficinas Centrales | 22 de agosto | Ciudad de México. | Recursos acuícolas | 1ra reunión ordinaria 2018 del Comité Técnico y Administración (CTA) del Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuícola, Agrobiotecnológica y Recursos Fitogenéticos |
| 66 | Oficinas Centrales | 22 de agosto | Tabasco | Tilapia | Reunión con el Comité de Sanidad Acuícola de Tabasco, para dar seguimiento sanitario con lo referente a la población de tilapia presente en el CITTAC Paraíso- Tabasco |
| 67 | Oficinas Centrales | 5 de septiembre | Ciudad de México. | Recursos acuícolas | Estrategias y Herramientas de Prevención del Virus "TiLV". |
| 68 | Pátzcuaro | 11 de septiembre | Pátzcuaro | Achoque | La Red Achoque. Conjuntar esfuerzos para recuperar, salvaguardar y garantizar la permanencia útil del Achoque. |
| 69 | Oficinas Centrales | 12 de septiembre | Ciudad de México | Recursos acuícolas y pesqueros | 2da Reunión Ordinaria del Comité Técnico y de Administración 2018, Fondo Sectorial de Investigación en Materia Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos. |



| No | CRIP | FECHA | LUGAR | RECURSO | REUNIÓN / ASUNTO |
|----|--------------------|--|--|--------------------------------|--|
| 70 | Oficinas Centrales | 13 de septiembre | Ciudad de México. | Recursos acuícolas y pesqueros | Quinta Sesión Ordinaria 2018 del Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria (CCNNA-SAGARPA) |
| 71 | Oficinas Centrales | 13 de septiembre | Ciudad de México | Peces de agua dulce | Reunión con la Coop. Nohochil Kaknab para afinar detalles técnicos de los Términos de Referencia. |
| 72 | Ciudad del Carmen | 23 de julio, 08 de agosto y 11 de septiembre | Campeche | robalo | Revisión diagnóstica del Laboratorio de Acuicultura del CRIAP con el CESAICAM |
| 73 | Oficinas Centrales | 18 y 19 de septiembre | Ensenada, B.C. | Sanidad | X Simposio Internacional de Sanidad e Inocuidad Acuícola |
| 74 | Oficinas Centrales | 20 y 21 de septiembre | Ciudad de México | Recursos acuícolas y pesqueros | Foro Económico de Pesca y Acuicultura 2018 |
| 75 | Puerto Morelos | 25 de septiembre | Universidad del Caribe, Cancún Quintana Roo. | corales | Taller para socializar las vulnerabilidades y riesgo de los objetos de conservación socioambientales ante las amenazas del cambio climático, e identificación de medidas de adaptación |
| 76 | Pátzcuaro | 30 de septiembre | Pátzcuaro | ostión | Reunión con Autoridades de la S.S.A, para actualizar el compromiso de colaboración Interinstitucional del Proyecto Ostión de 2019 |
| 77 | Oficinas Centrales | 30 de septiembre al 3 de octubre | | Recursos acuícolas | Foro Internacional "Desarrollo de la Maricultura en la Reserva de Biósfera Seaflower". |

| CRIP | REUNIÓN | FECHA | LUGAR | INSTITUCIONES PARTICIPANTES |
|-------------------|---|------------------|------------------------|---|
| Tampico. | Reglas y procedimientos generales a seguir en actividades. Relacionadas con cruceros de muestreo de camarón. | 17 de Julio. | Tampico, Tamaulipas | INAPESCA CRIP TAMPICO, CANAINPESCA TAMAULIPAS, PROPIETARIO Y CAPITAN DE LA EMBARCACION. |
| Ciudad del Carmen | Reunión de trabajo con el Subdelegado de Pesca, SERNAPAM, CESAT, CONGUA y el sector pesquero, para conocer los resultados que identifiquen las causas de la muerte de manatíes en Tabasco | 30 de julio 2018 | Villahermosa, Tabasco. | Subdelegación de Pesca, SERNAPAM, CESAT, CONGUA |
| Yucalpetén | Quinta reunión del Comité Consultivo de Manejo Pesquero de Mero en el Estado de Yucatán. | 13 agosto 2018 | Yucalpetén, Yucatán | CONAPESCA, INPESCA, SEDER, SEMAR SECTOR PESQUERO RIBEREÑO, SECTOR PESQUERO DE ALTURA |



| CRIP | REUNIÓN | FECHA | LUGAR | INSTITUCIONES PARTICIPANTES |
|----------------|---|-----------------------|--------------------------|---|
| Cd. del Carmen | Reunión RNIPA Golfo Sur | 21 de agosto 2018 | Cd. del Carmen, Campeche | INPESCA, CINVESTAV, UNAM, EPOMEX, UJAT. |
| Yucalpetén | Sexta reunión del Comité Consultivo de Manejo Pesquero de Mero en el Estado de Yucatán. | 23 de agosto 2018 | Yucalpetén, Yucatán | CONAPESCA, INPESCA, SEDER, SEMAR SECTOR PESQUERO RIBEREÑO, SECTOR PESQUERO DE ALTURA |
| Tampico. | Reglas y procedimientos generales a seguir en actividades. Relacionadas con cruceros de muestreo de camarón. | 29 de Agosto. | Tampico, Tamaulipas | INAPESCA CRIP TAMPICO, CANAINPESCA TAMAULIPAS, PROPIETARIO Y CAPITAN DE LA EMBARCACION. |
| Yucalpetén | Séptima reunión del Comité Consultivo de Manejo Pesquero de Mero en el Estado de Yucatán. | 18 de septiembre 2018 | Yucalpetén, Yucatán | CONAPESCA, INPESCA, SEDER, SEMAR SECTOR PESQUERO RIBEREÑO, SECTOR PESQUERO DE ALTURA |
| DGAIPA | Taller de identificación de vacíos de información de Sierra y Peto. Proyecto GOM | 19 de septiembre 2018 | Mérida, Yucatán | THE OCEAN FOUNDATION, INAPESCA, UNIVERSIDAD VERACRUZANA, EPOMEX |
| Lerma | Cuarta Reunión Regional 2018 del Programa Regional de Investigación de Tiburones y Rayas del Golfo de México y Mar Caribe | 24-28 Septiembre | Lerma, Campeche. | INAPESCA |



Tercera reunión del Comité Consultivo de Manejo de la Pesquería de Mero en Yucatán