

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CUARTO 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.....	16
2.2.1	Estrategia 2.1 Orientar y fortalecer la investigación e innovación para el desarrollo de capacidades productivas, competitivas y empresariales.....	17
2.2.1.1	Línea de acción 2.1.1 Impulsar y difundir la investigación aplicada.....	17
2.2.1.2	Línea de acción 2.1.2 Impartir capacitación demandada por el sector pesquero y acuícola	22
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.....	26
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.....	26
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.....	26
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).....	27
2.3.1.1.2	Investigación biológica-Pesquera del mero rojo <i>Epinephelus morio</i> (Proyecto Binacional México-Cuba).....	32
2.3.1.1.3	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA).....	32
2.3.1.1.4	Asistencia para la tecnificación de la pesca de langosta en el caribe de Nicaragua (FAO-Nicaragua-AMEXID-INAPESCA).....	33
2.3.1.1.5	Implementación del programa de acción estratégico del Gran Ecosistema del Golfo de México.	34



2.3.2	3.1.3 Promover esquemas de colaboración entre distintos órdenes de gobierno	34
2.3.2.1	Convenios nacionales.....	34
2.4	Objetivo 4. Ofrecer productos y servicios que fortalezcan la sustentabilidad de las actividades pesqueras y acuícolas.....	35
2.4.1	Estrategia 4.1 Desarrollar programas de investigación para la administración sustentable de los recursos.....	35
2.4.1.1	Línea de acción 4.1.1 Identificar temas de administración sustentable de los recursos de mayor impacto y factibilidad.....	35
2.4.1.1.1	Buque de investigación “Dr. Jorge Carranza Fraser”: Crucero Costa Oeste Golfo de México (Tamaulipas, Veracruz y sur de Tabasco).	35
2.4.1.2	Línea de acción: 4.1.3 Difundir los servicios, productos y programas que se generen en este sentido	38
2.4.1.2.1	Publicación de la Revista Ciencia Pesquera	38
2.4.1.2.2	Otras publicaciones científicas	40
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.....	41
2.4.2.1	Línea de acción 4.2.1 Coordinar la investigación pesquera y acuícola para la administración sustentable de los recursos	41
2.4.2.2	Programas de investigación en pesca.....	42
2.4.2.2.1.1	Camarón del Pacífico.....	50
2.4.2.2.1.2	Curvina golfina	51
2.4.2.2.1.3	Almejas	53
2.4.2.2.1.4	Almeja generosa.....	54
2.4.2.2.1.5	Langosta del Pacífico.....	55
2.4.2.2.1.6	Pulpo del Pacífico.....	56
2.4.2.2.1.7	Pelágicos mayores	57
2.4.2.2.1.8	<i>Escama marina Pacífico norte</i>	59
2.4.2.2.1.9	<i>Escama marina Pacífico Sur</i>	60
2.4.2.2.1.10	Pelágicos menores	62
2.4.2.2.1.11	Calamar gigante.....	64
2.4.2.2.1.12	Jaiba del Pacífico.....	66
2.4.2.2.1.13	Bentónicos de la Península de Baja California	68
2.4.2.2.1.14	Pesquerías continentales	70



2.4.2.2.1.15 Programas transversales: Estudios de impacto socioeconómicos en pesquerías
71

2.4.2.2.1.16 Programas transversales: Aprovechamiento integral, aseguramiento de la
calidad evaluación sanitaria..... 73

2.4.2.2.1.17 Camarón del Atlántico..... 79

2.4.2.2.1.18 Pulpo y caracol 81

2.4.2.2.1.19 Pepino de Mar 83

2.4.2.2.1.20 Pelágicos Mayores 84

2.4.2.2.1.21 Escama Marina 86

2.4.2.2.1.22 Elasmobranquios del Atlántico..... 88

2.4.2.2.1.23 Ostión Atlántico..... 89

2.4.2.2.1.24 Jaiba Atlántico..... 91

2.4.2.2.1.25 Langosta del Atlántico..... 92

2.4.2.2.1.26 Peces marinos.....100

2.4.2.2.1.27 Invertebrados.....107

2.4.2.2.1.28 Peces de agua dulce.....110

2.4.2.2.1.29 Capacidad de Carga.....117

2.4.2.2.1.30 Sanidad Acuícola.....120

2.4.2.3 Atención al sector: reuniones Nacionales e internacionales.....122

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.....123

2.4.2.5 Opiniones y dictámenes técnicos, en materia pesquera.123

2.4.2.6 Opiniones Técnicas en Acuicultura125

2.4.2.7 Actualizar y elaborar las fichas técnicas de la Carta Nacional Pesquera.127

2.4.2.8 Actualizar y elaborar fichas de la Carta Nacional Acuícola128

2.4.2.9 Elaborar Planes de Manejo Pesquero131

2.4.2.10 Elaborar Capítulos del Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México.....135

3 Anexos..... 136

3.1 Anexo. Relación de solicitudes de apoyo ingresadas en el Componente de Paquetes Productivos
Pesqueros y Acuícolas136

3.2 Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras.....136



Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras, octubre – diciembre de 2018 136

Índice de Tablas

Tabla 1. Promedios de los desoves en este período, en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Michoacán.....	10
Tabla 2. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación camarón del Pacífico, al cuarto trimestre 2018	50
Tabla 3. Metas y productos institucionales del programa de investigación Curvina golfina, al cuarto trimestre 2018.....	51
Tabla 4. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación para Almejas en 2018	53
Tabla 5. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación Langosta del Pacífico en 2018.	55
Tabla 6. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación Pelágicos mayores en 2018	57
Tabla 7. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Norte, al cuarto trimestre 2018.....	59
Tabla 8. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Sur al cuarto trimestre 2018.....	61
Tabla 9. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación Pelágicos menores, cuarto trimestre 2018.....	63
Tabla 10. Metas y productos institucionales del programa de investigación Calamar gigante al cuarto trimestre 2018.....	65
Tabla 11. Metas y productos institucionales del programa de investigación Jaiba del Pacífico al cuarto trimestre 2018.....	66
Tabla 12. Metas y productos institucionales del programa de investigación bentónicos de la Península de Baja California al cuarto trimestre 2018	68
Tabla 13. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación Pesquerías continentales al cuarto trimestres 2018.....	70
Tabla 14. Metas y productos institucionales del programa de investigación transversal de Estudios Socioeconómicos al cuarto trimestre 2018.....	72
Tabla 16. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Camarón del Atlántico en 2018.....	80



Tabla 17. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pulpo y caracol en 2018...	81
Tabla 18. Metas y productos institucionales del Programa Pepino de mar del Golfo de México y mar Caribe en 2018.....	83
Tabla 19. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación: Pelágicos Mayores del Golfo de México y mar Caribe en 2018.....	85
Tabla 20. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación de Escama Marina en el Golfo de México y mar Caribe en 2018	86
Tabla 21. Metas y productos institucionales del Programa de Elasmobranquios en 2018.....	88
Tabla 22. Metas y productos institucionales del Programa Ostión del Golfo de México y mar Caribe en el 2018.....	89
Tabla 23. Relación de planes de manejo pesquero nuevos, proyectados en los programas de investigación de la DGAIPP para el 2018.....	132
Tabla 24. Porcentaje de avance durante el cuarto trimestre (octubre-diciembre) de 2018.....	132
Tabla 25. Relación de planes de manejo pesquero del Atlántico programados para el 2018.....	133

1 INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, consideró que la tarea del desarrollo y el crecimiento de México les correspondían a todos los actores, todos los sectores y todas las personas de nuestro país. El papel fundamental del gobierno debió 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 planteó, a través de las cinco Metas Nacionales, ser más efectivo en crear una verdadera sociedad de derechos donde cada uno pudiese escribir su propia historia de éxito.

El PND, tuvo 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, proyectó, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tuvieran acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución. Asimismo, se incluyó por primera vez dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, indicadores que reflejaron 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 fue, primero, un documento de trabajo que rigió la programación y el presupuesto de toda la Administración Pública Federal; fue concebido como un canal de comunicación del Gobierno de la República, que buscó transmitir a toda la ciudadanía de una manera clara, concisa y medible la visión y estrategia de gobierno de la Administración recién concluida. Por otro lado, la meta un México Próspero, tuvo 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 fomentaría la competencia y permitiría mayores flujos de capital, insumos y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esa meta buscó proveer condiciones favorables para el desarrollo económico a través de fomentar una regulación que permitiría 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 esa meta, planteó construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantizara 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 plantearon distintas líneas de acción, tales como, orientar la investigación y el desarrollo tecnológico hacia la generación de innovaciones que aplicadas al sector agroalimentario elevarían la productividad y competitividad, desarrollarían las productivas con



visión empresarial, impulsarían la capitalización de las unidades productivas, la modernización de la infraestructura y el equipamiento agroindustrial y pesquero, impulsarían prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola, establecieran 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 presentó la planeación en materia de investigación del INAPESCA, con el apoyo de sus 14 Centros de Investigación Acuícola y Pesquera, durante el ejercicio fiscal 2018. Por lo que, se destacan los resultados de las investigaciones referentes a la evaluación de los recursos pesqueros, que permiten recomendar medidas de manejo pesqueros, tales como cuotas y periodos de veda, a la autoridad pesquera. Además de informar los avances de las actividades del Buque de Investigación (B/I) "Jorge Carranza Fraser". De igual forma, se realiza un resumen de los avances de la investigación en materia acuícola. Sin dejar de lado la incidencia del Instituto en actividades nacionales e internacionales, a través de acuerdos y convenios para fortalecer al sector pesquero y acuícola.

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) realizó 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 Pucuatepec, Michoacán.
4.	Desarrollo tecnológico de la acúmara (<i>Algansea lacustris</i>) del lago de Pátzcuaro.
5.	Desarrollo tecnológico de pescado blanco (<i>Chirostoma 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 cuarto trimestre se capturaron siete hembras para comenzar su manutención, hasta llegado el día de la colocación de huevos por parte de las hembras.

En el área de paralarvas, para experimentar con diferentes tipos de dietas en la propuesta de obtener una alta supervivencia, se realizaron colectas de agua marina tamizada, para lograr una colonia de copépodos que sirvan como alimento de las paralarvas de pulpo. Hasta el momento se continua con el cultivo de copépodos *Acartia tonsa*, que se empleará como dieta para el experimento de supervivencia paralarval de *O. hubbsorum*, para lo cual, se realizan conteos diarios, así como alimentación y recambio de agua para mantener sana la población de estos crustáceos.

Durante este periodo, a punto de iniciar el experimento de supervivencia se detectó la presencia de protozoarios alrededor de los huevos en cada uno de los racimos; por lo cual se realizaron pruebas profilácticas, para eliminar los parásitos de los huevos. Se determinó una solución para la



profilaxis, que permita eliminar protozoarios de los huevo de *O. hubbsorum* (con 0.5% de formol durante una exposición de 5 segundos), proceso que posteriormente se repetirá con nuevos racimos, con la finalidad de eliminar la contaminación sin afectar a los embriones de pulpo.

Luego de que las hembras colocaron los huevos, éstas se cambiaron de estanque para evitar la perturbación por parte de las hembras que aún no se refugiaban.

Se realizaron experimentos de evaluación de sobrevivencia con la dietas de 1) Artemia viva-aceite de krill, 2) Artemia viva/ microalgas/aceite de krill y 3) Artemia inerte para alimentar las paralarvas eclosionadas en cautiverio, obteniendo los mejores resultados con la dieta (C), logrando un 10% de sobrevivencia, lo cual nunca antes se ha visto en laboratorios de la zona del pacifico mexicano.

Se considera que para mejorar los resultados de sobrevivencia de paralarvas, es necesario contemplar un sistema con mejor recambio y filtrado de agua, y suministrar un alimento vivo que sea menor en dimensiones, a las de una paralarva, la cual mide dos milímetros al eclosionar.

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

Durante el cuarto trimestre las actividades desarrolladas más sobresalientes fueron: el análisis continuo de calidad del agua, crecimiento y madurez, así como muestreos biométricos para recabar datos sobre el desarrollo de los organismos y así poder calcular sus tasas de alimentación.

Se ha seguido con el monitoreo de agentes patógenos en los peces por medio de frotis y estas muestras son observadas en el microscopio y así poder determinar el estado de salud de los organismos de trucha dorada, de la misma manera se ha continuado con los tratamientos profilácticos, de los cuales los más comunes son: sal, solución madre de formol y flooreucol.

Una de las actividades más importantes en este trimestre fue el comienzo de los desoves de los organismos de trucha dorada en Michoacán, los cuáles iniciaron a finales del mes de noviembre y principios del mes de diciembre. Hasta el momento se han realizado 25 desoves del área 3 de módulo experimental, estos desoves corresponden a 15 hembras y 19 machos de la pila 1 correspondiente a los organismos híbridos FM2 (Fuerte/Mykiss).

Tabla 1. Promedios de los desoves en este período, en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Michoacán.

FECHA	SEXO	PESO CON HUEVO/SEMEN (g)	L. FURCAL (cm)	L. Estándar (cm)	PESO SIN HUEVO/SEMEN (g)
22/11/2018	HEMBRA	336	31.3	28.6	270
22/11/2018	MACHO	180	26.15	23.6	178
29/11/2018	HEMBRA	170.9	24.575	22	141.05
29/11/2018	MACHO	164.46	24.9	22.4	161.63



30/11/2018	HEMBRA	188	24.95	22.35	170
30/11/2018	MACHO	287	28.25	25.8	284
06/12/2018	HEMBRA	185.75	25.1625	22.875	154.15
06/11/2018	MACHO	198.55	25.725	23.3625	195.025



Sala experimental Pucuat, Michoacán.



Biometría realizada a organismos de trucha dorada

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.

Como parte de las actividades realizadas durante este período en el área de fotoperiodo exterior y acuaponia, se dio seguimiento a la estrategia de producción de peces por cohortes:



A este respecto, la estrategia de producción plantea la obtención de 3 cosechas de trucha al año, las actividades realizadas durante este trimestre fueron:

Seguimiento del cultivo de los 611 organismos de trucha arcoíris, ubicados en el estanque 1, los cuales fueron sembrados en septiembre, habiéndose realizado muestreos biométricos del lote para determinar su crecimiento, así como ajustes de la alimentación, evaluación de parámetros físico – químicos del agua y limpieza de estanque. Durante el mes de octubre, este lote alcanzó un peso promedio de 153.37 gramos, una biomasa de 48 kilogramos y una densidad de 6 kilogramos/ m³, por lo que se determinó que los organismos requerían más espacio para continuar con su crecimiento.

Por otra parte, en octubre se realizó la cosecha de los organismos de trucha ubicados en el estanque 2, los peces habían alcanzado un peso promedio de 400 gramos y una biomasa de 118 kilogramos; quedando este espacio libre para continuar con el proceso de producción de trucha.

El 23 de octubre de 2018, se realizó el desdoble del lote de trucha ubicado en el estanque 1, repartiendo 300 peces en el estanque 1 y 311 en el estanque 2. Actualmente se cuenta con una biomasa aproximada de 120 kilogramos; estos organismos están próximos a cosecharse una vez que alcancen su talla comercial (300 gramos).

Con el propósito de mantener una producción escalonada, en el mes de noviembre se habilitó un estanque extra de 5.6 m³ de capacidad, construido con geomembrana, esto posibilitó el ingreso de 1000 organismos al sistema acuapónico, el peso promedio de los peces fue de 6 gramos, las truchas que se cultivan en este estanque serán desdoblados a los estanques 1 y 2 una vez que se realice la cosecha de los lotes ubicados en los mismos.

Con respecto a la producción de plantas, se continua implementando la producción secuencial de *Mimulus hybridus*, mediante la obtención de esquejes a partir de plantas madre y su posterior colocación en el área de hidroponía para favorecer su enraizamiento y desarrollo. Esta secuencia de producción permite la producción de 90 plantas semanales, que cuando salen del área de la acuaponia se trasplantan a maceta.

Con el objetivo de aumentar la producción de plantas, se ha ampliado el sistema acuapónico en el área de fotoperiodo exterior mediante la instalación de 3 líneas de PVC de 4", en las que se producen vegetales de ciclo corto y 1 línea de 3", empleada para el enraizamiento de 137 esquejes,

estacas o ramillas. El volumen operativo que ocupa la estructura del sistema NFT es de 16.53 m², en este nuevo sistema se pueden colocar hasta 304 plántulas.

En este sistema, los cultivos que se proponen son: cebollín, ajo (aprovechamiento de follaje), cilantro, perejil, rábano, brócoli, lechuga, espinaca y acelga.

Para aprovechar el sistema de producción en temporada invernal, se adquirieron 1000 bulbos de tulipán, variedad Jumbo Pink y Dow Jones, provenientes de Holanda, actualmente se está probando el desarrollo de esta planta en sistema acuapónico ya que se trata de una especie resistente a bajas temperaturas, dicha estrategia de producción plantea que el periodo de floración del tulipán será en el mes de febrero.

Asimismo, los resultados obtenidos durante el desarrollo de los bulbos en acuaponia se están comparando contra algunas unidades colocadas en maceta. Para el mantenimiento de esta planta en tierra se requirió la construcción de una estructura de invernadero tipo túnel de dimensiones: 3 x 8 m.

Aunado a lo anterior, se estableció una estrategia de producción con plantas de ciclo corto en el área de acuaponia exterior, con el uso de agua proveniente de presa, con el objetivo de retener los sólidos suspendidos en el agua y el aprovechamiento de los nutrientes que otorgan los peces.



Muestreo biométrico del lote de trucha, al fondo se observa sistema NFT en vertical, para la producción de hortalizas (cebollín y acelga)



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

En este periodo se realizó un desove, con lo que durante el presente año se han obtenido 10,700 crías y un lote de 400 reproductores producto de la selección de juveniles que presentan mejor vigor.

Por otro lado, se realizó el procesamiento histológico de las gónadas obtenidas del ensayo efecto del fotoperiodo en el crecimiento y supervivencia de crías de acúmara, para determinar el desarrollo gonádico entre tratamientos evaluados.

Se realizaron las formulaciones, preparación de dietas y análisis bromatológicos para cada una de las dietas elaboradas con diferentes porcentajes de proteína, las cuales se habrán de evaluar el siguiente año. No obstante, el trimestre pasado se trabajó en colaboración con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en un ensayo experimental extraordinario no contemplado al inicio del proyecto para determinar el efecto tóxico causado por nitratos para el cultivo de Acúmara, con el objetivo de determinar los niveles tolerables, importante para el cultivo de la especie.



Prueba de tamaño de partícula, palatabilidad de dietas elaboradas, pesaje y dosis de anestésico



Procesamiento histológico de gónadas. Experimento Fotoperiodo

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

Se culminó un ensayo experimental para la evaluación de densidades en un sistema de recirculación, integrado por contenedores circulares, de 500 lt de capacidad para crecimiento larvario.

Se mantiene en operación el cepario de alimento vivo con dos especies de microalgas y cuatro especies de rotíferos, así como cultivos a mayor escala (microalgas, rotíferos y Artemia), requeridos continuamente para alimentación en la etapa larvaria en pescado blanco. Se seleccionó un nuevo lote de 100 reproductores de 2 años de edad con la finalidad de integrarlos al stock reproductivo en el laboratorio de producción de crías. Así mismo se realizó seguimiento de juveniles sembrados en estanquería de 6 mts de diámetro.

Se otorgaron cepas de zooplancton y microalgas al Centro de Estudios Tecnológicos de Aguas Continentales #9 de Pátzcuaro y al Centro de Estudios Tecnológicos del Mar #16 Cd. y Pto. Lázaro Cárdenas.



Visita de reconocimiento de Avances por parte del CESAMICH para la certificación del Laboratorio de producción de crías de Pescado Blanco.



Selección de reproductores de Pescado Blanco para ser incluidos dentro del Stock reproductivo

Para este proyecto se planteó conformar un laboratorio con áreas y procesos definidos destinados a la producción de crías de pescado blanco y la certificación en las buenas prácticas como unidad de producción acuícola, el cual se encuentra en este momento en un 90 % de avance dentro de las recomendaciones emitidas, respecto a los procedimientos, condiciones, controles y demás actividades, relacionadas por el Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Michoacán para el proceso de dicha certificación.

Por otro lado se instalaron e implementaron sistemas de recirculación que fueron evaluados en su funcionamiento y capacidad máxima, con la finalidad de aumentar la capacidad de producción. Los avances desarrollados en el CRIAP Pátzcuaro permitirán contar con un producto listo para el sector acuícola y poder continuar desarrollando investigaciones enfocadas a mejorar aspectos dentro del proceso de cultivo.

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

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



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 cuarto trimestre del 2018, los investigadores y técnicos del INAPESCA, difundieron los resultados de sus investigaciones, a través de 16 ponencias relacionadas con temas pesqueros y acuícolas.

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	Nombre del foro, congreso o simposio científico	Lugar y fecha del evento
1	OLIVIA PALMA AVIÑA	SEMINARIO "EL PAPEL DEL INAPESCA EN EL SECTOR ACUÍCOLA DE B.C."	POSGRADO EN CIENCIAS EN ACUICULTURA DEL CICESE	ENSENADA B.C.; 12 DE OCTUBRE
2	LUIS A. GUERRA JIMENEZ, RAUL E. LARA MENDOZA Y ANA G. DIAZ ALVAREZ	ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO MÁXIMO SOSTENIBLE PARA LA PESQUERÍA DE JAIBA (CALLINECTES SPP) EN EL SUR DE CAMPECHE (PONENCIA)	FORO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, 14 AL 19 DE OCTUBRE DE 2019
3	ANA GABRIELA DÍAZ ALVAREZ Y RAUL ENRIQUE LARA MENDOZA	CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA DE HUACHINANGO (LUTJANUS CAMPECHANUS) CAPTURADO POR LA FLOTA ARTESANAL DE TABASCO (PONENCIA)	FORO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, 14 AL 19 DE OCTUBRE DE 2019
4	MITZY TORRES BLANCO, RAUL ENRIQUE LARA MENDOZA, SEBASTIAN CAÑA HERNÁNDEZ, EDWIN G. MEDINA GUZMÁN	MADUREZ SEXUAL EN HEMBRAS DE LA JAIBA AZUL, CALLINECTES SAPIDUS DEL SUR DE CAMPECHE (CARTEL)	FORO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, 14 AL 19 DE OCTUBRE DE 2019
5	RAUL E. LARA MENDOZA	TALLA DE MADUREZ SEXUAL DEL BALÁ HYPANUS AMERICANUS DEL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO: UNA INFERENCIA MULTIMODELO (PONENCIA)	FORO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, 14 AL 19 DE OCTUBRE DE 2020
6	LUIS ENRIQUE MARTINEZ CRUZ, ESTEBAN BADA SANCHES, JORGE LUIS OVIEDO PEREZ Y LUIS ILDEFONSO BALAN CHE.	ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION DE TIBURONES EN EL BANCO DE CAMPECHE, MÉXICO	IX FORO CIENTIFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLAN, SINALOA DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DEL 2018.
7	MARICARMEN CAN GONZALEZ, ABEL JOSUÉ AGUILA Y ELVIRA Y JOSEFINA SANTOS VALENCIA	ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE TALLAS DE PULPO OCTOPUS MAYA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: PORCENTAJE DE ORGANISMOS SUBLEGALES EN LA TEMPORADA DE PESCA 2017	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018 MAZATLÁN, SINALOA
8	MARICARMEN CAN GONZALEZ, JOSEFINA SANTOS VALENCIA, ARMANDO WAKIDA, MABEL AQUIRRE QUINTO, MARIANA	ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA VIVITA HEMBRA OPHISTONEMA OGLINUM EN LAS COSTAS DE YUCATÁN MEXICO	IX FORO NACIONAL DE PESCA RIBEREÑA	16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018 MAZATLAN, SINALOA



URIBE CUEVAS				
9	LETICIA GONZALEZ OCARANZA, JORGE LUIS OVIEDO PEREZ, HEBER ZEA DE LA CRUZ, LUIS ENRIQUE MARTINEZ CRUZ, RAUL ENRIQUE LARA MENDOZA Y JAIME E. GARCIA ZUÑIGA	COMERCIALIZACIÓN DE TIBURONES Y RAYAS EN EL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, SINALOA DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018
10	JORGE L. OVIEDO-PÉREZ, HEBER ZEA-DE LA CRUZ, LETICIA GONZÁLEZ-OCARANZA, LUIS E. MARTÍNEZ-CRUZ	ELASMOBRANQUIOS ASOCIADOS A LA PESCA DE ARRASTRE DE CAMARON EN EL GOLFO DE MEXICO DURANTE 2015	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, SINALOA DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018
11	ARMANDO VEGA	ESTUDIO DEL ASENTAMIENTO DE LANGOSTA ROJA EN BAHÍA ASUNCIÓN PARA EXPOSICIÓN (MODALIDAD POSTER).	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	CRIAP MAZATLÁN; 16 AL 18 DE OCTUBRE
12	VULCANO LEÓN A., R. AGUILERA, J. SANTOSVALENCIA, C. FEBLES, E. COB, M.C. CAN, M. AGUIRRE, R. RAMÍREZ Y A. POOT-SALAZAR	EXPERIENCIAS EN EL CULTIVO DEL PEPINO DE MAR <i>HOLOTHURIA FLORIDANA</i> EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018 MAZATLÁN, SINALOA
13	MITZY TORRES-BLANCO, ANA G. DÍAZ-ALVAREZ, Y RODOLFO CASTRO-BARBOSA	IDENTIFICACIÓN Y CONTROL PREVENTIVO DE <i>ANISAKIS</i> SP. EN UN CULTIVO EXPERIMENTAL DE ROBALO BLANCO (<i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i>) EN CIUDAD DEL CARMEN.	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	CRIAP MAZATLÁN; 16 AL 18 DE OCTUBRE
14	ESTEBAN BADA SANCHEZ, JUAN CARLOS PEREZ JIMENEZ, LUIS ENRIQUE MARTINEZ CRUZ, IVAN MENDEZ LOEZA, ELOY SOZA CORDERO.	INDICADORES PESQUEROS APLICADOS EN EL STOCK DEL CAZÓN DE LEY (<i>RHIZOPRIONODON TERRAENOVAE</i>) EN EL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLAN, SINALOA DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DEL 2018.
15	MARÍA ISABEL GALLARDO BERUMEN, ALBERTO BORTOLEÑO SÁNCHEZ, MIGUEL ISRRAEL SANTIAGO ÁLVAREZ, ALEJANDRO PÉREZ MUÑOZ Y FRANCISCO HOYOS CHAIREZ	INDUCCIÓN AL DESOVE ARTIFICIAL DEL OSTIÓN DE ROCA <i>STRIOSTREA PRISMÁTICA</i>	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	CRIAP MAZATLÁN; 16 AL 18 DE OCTUBRE
16	HEBER ZEA DE LA CRUZ, JORGE LUIS OVIEDO PEREZ, LETICIA GONZALEZ OCARANZA, JUAN BALDERAS TELLES Y LUIS ALBERTO BALDERAS RAMIREZ	LA PESCA ARTESANAL MULTIESPECÍFICA DE TIBURONES Y RAYAS EN VERACRUZ, MÉXICO	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, SINALOA DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018
17	ROSA GUADALUPE MORALES MARTINEZ-VEQUI CABALLERO CHAVEZ	LA PESCA RIBEREÑA DE ESCAMA MARINA EN CAMPECHE	IX FORO CIENTIFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLAN, SINALOA DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DEL 2018.
18	VEQUI CABALLERO CHAVEZ Y ROSA GAUADALUPE	LA PESCA RIBEREÑA DE ESCAMA MARINA EN CAMPECHE (PONENCIA)	FORO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, 14 AL 19 DE OCTUBRE DE



MORALES MARTÍNEZ				2018
19	ARIEL LÓPEZ-SALAZAR ¹ , JORGE L. OVIEDO-PÉREZ ² , HEBER ZEA-DE LA CRUZ ³ , LETICIA GONZÁLEZ- OCARANZA ⁴ , LUIS A. BALDERAS-RAMÍREZ ⁵ , JUAN BALDERAS-TELLES ⁶ , GUILLERMO ACOSTA- BARBOSA ⁷ .	MOLUSCOS ASOCIADOS AL ARRASTRE CAMARONERO EN EL GOLFO DE MEXICO EN 2018	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN, SINALOA DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018
20	CARMEN MONROY, SILVIA SALAS, HUMBERTO MEDINA, MARIANA URIBE, DANIEL QUIJANO	RENDIMIENTO ECONÓMICO (CUASIRENTA) DE UNA PESQUERÍA MIXTA EN LA ZONA COSTERA DE YUCATÁN: FLOTA RIBEREÑA.	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN SINALOA, 16 AL 18 OCTUBRE 2018
21	RODRIGO MORENO MARTÍNEZ, ANDRÉS OLMEDO-VALDOVINOS, ALBERTO, BARTOLEÑO- SÁNCHEZ Y DAGOBERTO PUGA-LÓPEZ	TÉCNICAS PARA LA CAPTURA, TRANSPORTE Y MANEJO DE PECES MARINOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL PARA LA MARICULTURA EN MÉXICO	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	CRIAP MAZATLÁN; 16 AL 18 DE OCTUBRE
22	JUAN C. ESPINOZA, ALEJANDRA TORO- RAMÍREZ Y DAVID E. DE ANDA	USO DEL PALANGRE EN LA CAPTURA DE RAYA BALÁ <i>HYPANUS AMERICANUS</i> Y SITIOS DE CALADO EN LA ZONA DEL LITORAL DE YUCATÁN	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2018 MAZATLÁN, SINALOA
23	MARIANA URIBE, IVÁN VELÁZQUEZ, HUMBERTO MEDINA, CARMEN MONROY	VARIACIÓN DE LA CAPTURABILIDAD POR TALLAS Y ZONA DEL MERO ROJO (<i>EPINEPHELUS MORIO</i>): EL CASO DE LA PESCA RIBEREÑA CON PALANGRE EN YUCATÁN.	IX FORO CIENTÍFICO DE PESCA RIBEREÑA	MAZATLÁN SINALOA, 16 AL 18 OCTUBRE 2018
24	REBECA A. RUEDA-JASSO, ALEJANDRA DE LOS SANTOS- BAILÓN, ANTONIO TELLO BALLINAS Y ANTONIO CAMPOS-MENDOZA	DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN LETAL 50 DE LOS NITRATOS EN CRÍAS DEL PEZ ACÚMARA (<i>ALGANSEA LACUSTRIS</i> , STEINDACHNER 1895)	13° CONGRESO ESTATAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	CENTRO DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES DE MORELIA; 18 Y 19 DE OCTUBRE
25	GERARDO SANTANA HUICOCHEA, JUAN ANTONIO TELLO BALLINAS	EFFECTO DEL FOTOPERIODO EN EL CRECIMIENTO DE CRÍAS DE ACÚMARA (<i>ALGANSEA LACUSTRIS</i> STEINDACHNER, 1985)	13° CONGRESO ESTATAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	CENTRO DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES DE MORELIA; 18 Y 19 DE OCTUBRE.
26	JUAN CARLOS LAPUENTE LANDERO	INVESTIGACIÓN Y SUSTENTABILIDAD DE RECURSOS ACUÍCOLAS Y PESQUEROS	PANEL: SUSTENTABILIDAD UNA REALIDAD EN LA PESCA Y ACUACULTURA DE MÉXICO DENTRO DEL FORO ECONÓMICO DE PESCA Y ACUACULTURA 2018	CIUDAD DE MÉXICO, 19 Y 21 DE OCTUBRE
27	JOSÉ LUIS CRUZ SÁNCHEZ Y ARMANDO WAKIDA	INMIGRACIÓN Y ABUNDANCIA DE POSTLARVAS DE CAMARÓN DEL GÉNERO <i>FARFANTEPENAEUS</i> SPP. EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN	XI REUNIÓN NACIONAL ALEJANDRO VILLALOBOS	22 AL 26 DE OCTUBRE DEL 2018 MONTERREY, NUEVO LEÓN
28	ALEJANDRO GONZALEZ CRUZ	"ANÁLISIS DE LA TEMPORA DE PESCA DE CAMARON EN TAMAULIPAS Y VERACRUZ 2018-2019".	SEGUNDA REUNIÓN ORDINARIA DEL 2018 DEL COMITÉ CONSULTIVO PARA LA PESQUERÍA DE CAMARÓN EN TAMAULIPAS Y	EL 31 DE OCTUBRE, 2018. VERACRUZ, VER.



VERACRUZ.				
29	KARINA RAMIREZ LOPEZ	ANALISIS DE LA CAPTURA EMBODEGADA OBTENIDA EN LA PESCA DEL ATUN ALETA AMARILLA	XXXI REUNIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA FORESTAL Y AGROPECUARIA VERACRUZ 2018	BOCA DEL RIO, VERACRUZ DEL 24 AL 26 DE OCTUBRE DE 2018
30	JORGE LUIS OVIEDO PÉREZ *, HEBER ZEA DE LA CRUZ, LETICIA GONZÁLEZ OCARANZA, JUAN BALDERAS TELLES, GUILLERMO ACOSTA BARBOSA, LUIS ENRIQUE MARTÍNEZ CRUZ Y LUIS ILDEFONSO BALAN CHEI	FAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO ASOCIADA AL ARRASTRE CAMARONERO DEL GOLFO DE MEXICO DURANTE 2014.	XXXI REUNIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA FORESTAL Y AGROPECUARIA VERACRUZ 2018	BOCA DEL RIO, VERACRUZ DEL 24 AL 26 DE OCTUBRE DE 2018
31	BRENDA PRISCILA OVIEDO-VELÁZQUEZ, VÍCTOR MARTÍN ZÁRATE-NOBLE Y MARÍA DE LA LUZ JUÁREZ-VILLALOBOS	TENDENCIA HISTORICA DE LA PESQUERIA DE ALMEJA EN ALVARADO, VERACRUZ Y POTENCIAL DE CULTIVO	XXXI REUNIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA FORESTAL Y AGROPECUARIA VERACRUZ 2018	BOCA DEL RIO, VERACRUZ DEL 24 AL 26 DE OCTUBRE DE 2018
32	LORENZO ROSAS JUAN ANDRES, ROMERO HERNANDEZ ELIZABETH, REYNA-GONZALES PEDRO CESAR, GARCIA SOLORIO LEOBARDO	ANALISIS BIOLOGICO PESQUERO DE CUATRO ARTES DE PESCA EN LA COMUNIDAD DE ATNON LIZARDO, MPIO. ALVARADO, VER.	IV REUNION INTERNACIONAL CIENTIFICA Y TECNOLOGICA RICYT	XALAPA, VERACRUZ DEL 7 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2018.
33	KARINA RAMIREZ LOPEZ	CAPTURA INCIDENTAL EN LA PESCA DEL ATUN ALETA AMARILLA (THUNNUS ALBACARES) CON PALANGRE EN EL GOLFO DE MEXICO	XIX FORO NACIONAL SOBRE EL ATUN	MONTERREY, N.L., DEL 7 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2018.
34	KARINA RAMIREZ LOPEZ	ESFUERZO PESQUERO DEDICADO A LA CAPTURA DEL ATUN ALETA AMARILLA (THUNNUS ALBACARES) EN EL GOLFO DE MEXICO	XIX FORO NACIONAL SOBRE EL ATUN	MONTERREY, N.L., DEL 7 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2018.
35	RODOLFO MIRANDA SILVA, MARCELA A. FLORES GASPAR Y KARINA RAMIREZ LOPEZ	IMPORTANCIA DEL PROGRAMA DE OBSERVADORES A BORDO DE LA FLOTA ATUNERA EN EL GOLFO DE MEXICO	XIX FORO NACIONAL SOBRE EL ATUN	MONTERREY, N.L., DEL 7 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2018.
36	KARINA RAMIREZ LOPEZ	INDICADORES BIOLOGICOS-PESQUEROS DE PELAGICOS MAYORES EN EL GOLFO DE MEXICO	XIX FORO NACIONAL SOBRE EL ATUN	MONTERREY, N.L., DEL 7 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2018.
37	OROPEZA SANCHEZ JOSUE ARTURO, REYNA GONZALEZ PEDRO CESAR, ALVAREZ LOPEZ BRICEIDA	INFLUENCIA DEL CICLO LUNAR EN LA PRODUCCION DEL CAMARON CAFÉ (FARFANTEPENAEUS AZTECUS) DURANTE EL PERIODO DE VEDA DEL LITORAL VERACRUZANO	IV REUNION INTERNACIONAL CIENTIFICA Y TECNOLOGICA RICYT	XALAPA, VERACRUZ DEL 7 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2018.
38	ROMERO-LEYVA, T. G., S. M. ORTIZ-GALLARZA, J. M. PALOMARES-GARCÍA, T. PACHECO-QUEVEDO, D. CHÁVEZ-HERRERA, E. ROMERO-BELTRÁN, P. VALDÉZ-LEDÓN Y E. CRUZ- BORREGO	JAULAS DE MARICULTIVO OPERADAS POR PESCADORES DE LAGUNAS COSTERAS DE SINALOA: UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE	1ER SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MARICULTURA	ENSENADA B.C.; 8 Y 9 DE NOVIEMBRE



39	WAKIDA-KUSUNOKI, A. T., A. TORO-RAMÍREZ, J. L. CRUZ-SÁNCHEZ, L. RINCON-SANDOVAL, H. A. MEDINA-QUIJANO Y M. URIBE-CUEVAS	ASPECTOS BIOLÓGICO PESQUEROS Y CONTENIDO ESTOMACAL DEL PEZ LEÓN PTEROIS VOLITANS (LINNAEUS, 1758), CAPTURADO POR LA FLOTA ESCAMERA DE MEDIANA ALTURA EN EL BANCO DE CAMPECHE	XVI CONGRESO NACIONAL DE ICTIOLOGÍA Y VII SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE 2018	12 AL 16 DE NOVIEMBRE DEL 2018
40	PEDRO C. REYNA-GONZALEZ, ELIZABETH ROMERO HERNANDEZ Y JUAN LORENZO ROSAS	CARACTERIZACION ESPACIAL DE LA PESCA RIBEREÑA DE ESCAMA MARINA EN EL LITORAL VERACRUZANO, MEXICO	XVI CONGRESO NACIONAL DE ICTIOLOGIA Y VII SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE 2018	MÉRIDA, YUCATÁN, DEL 12 AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2018
41	GERARDO GARCÍA, CERVERA-PAUL, OJEDA-CÁMARA S, GALLARDO-ESPINOZA PEDRO, SÁNCHEZ. ZAMORA ADOLFO, ETC.	EFFECTO NUTRITIVO DE UNA DIETA PELETIZADA EN EL CRECIMIENTO, SOBREVIVENCIA Y CONVERSIÓN ALIMENTICIA DEL ROBALO BLANCO <i>CENTROPOMUS UNDECIMALIS</i>	XVI CONGRESO NACIONAL DE ICTIOLOGÍA Y VII SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE 2018	MÉRIDA, YUCATÁN; 12-16 DE NOVIEMBRE
42	DE LOS SANTOS-BAILÓN A., R. A. RUEDA-JASSO, J. A. VILLAFANÍA-FLORES, J. A. TELLO-BALLINAS, A. CAMPOS-MENDOZA	EFFECTO TÓXICO AGUDO DE LOS NITRATOS EN CRÍAS DEL PEZ NATIVO ACÚMARA (<i>ALGANSEA LACUSTRIS</i> (MODALIDAD ORAL)).	XVI CONGRESO NACIONAL DE ICTIOLOGÍA Y VII SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE 2018	MÉRIDA, YUCATÁN; 12-16 DE NOVIEMBRE
43	HINOJOSA-GONZÁLEZ A., R.A. RUEDA-JASSO, A. DE LOS SANTOS-BAILÓN, A. TELLO-BALLINAS Y A. CAMPOS-MENDOZA	EXPOSICIÓN SUBLETAL A LOS NITRATOS EN CRÍAS DEL PEZ ACÚMARA (<i>ALGANSEA LACUSTRIS</i> , STEINDACHNER 1895)" (MODALIDAD ORAL).	XVI CONGRESO NACIONAL DE ICTIOLOGÍA Y VII SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE 2018	MÉRIDA, YUCATÁN; 12-16 DE NOVIEMBRE
44	JOSEFINA SANTOS, MARICARMEN CAN, IVÁN VELAZQUEZ, OTILIO AVENDAÑO	FIRST ESTIMATES ABOUT REPRODUCTIVE ASPECTS OF COMMON OCTOPUS (<i>OCTOPUS VULGARIS</i>) AT NORTHEAST YUCATAN PENINSULA, MEXICO	CEPHALOPOD INTERNATIONAL ADVISORY COUNCIL CONFERENCE	12 AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2018 ST. PETERSBURG, FLORIDA, USA
45	TELLO BALLINAS, J.A.; MARTÍNEZ PALACIOS, C.A.; ARELLANO TORRES A.; DIEGO GUZMÁN, B.	EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE LA ACÚMARA (<i>ALGANSEA LACUSTRIS</i>)	VI CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE CULTIVO DE PECES NATIVOS	PIRIÁPOLIS, URUGUAY 19 AL 23 DE NOVIEMBRE
46	RAUL E. LARA MENDOZA, SEBASTIAN CAÑA-HERNÁNDEZ Y LUIS E. VERA CARDEL	ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS TIBURONES Y RAYAS DE IMPORTANCIA PESQUERA EN EL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO	XII CATEDRA NACIONAL DE BIOLOGÍA "JUAN LUIS CIFUENTES"	CIUDAD DEL CARMEN, 19 DE NOVIEMBRE DE 2018
47	TELLO BALLINAS, J.A.; MARTÍNEZ PALACIOS, C.A.; AGUILAR VALDEZ, M.C.; ARELLANOTORRES A.	ESTRUCTURAS BUCOFARINGEAS DE LA ACÚMARA (<i>ALGANSEA LACUSTRIS</i>) STEINDACHNER (1985)	VI CONFERENCIA LATINOAMERICANA SOBRE CULTIVO DE PECES NATIVOS	PIRIÁPOLIS, URUGUAY 19 AL 23 DE NOVIEMBRE
48	EDWIN G. MEDIA GUZMAN, RAUL E. LARA MENDOZA, SEBASTIAN CAÑA HERNANDEZ, SERGIO LOPEZ ROJAS	EVALUACIÓN DE RIESGO ECOLOGICO POR EFECTOS DE LA PESCA DEL CAZÓN TUTZUN RHIZOPRIONODON TERRANOVAE DEL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO	XII CATEDRA NACIONAL DE BIOLOGÍA "JUAN LUIS CIFUENTES"	CIUDAD DEL CARMEN, 19 DE NOVIEMBRE DE 2019
49	SEBASTIAN CAÑA HERNANDEZ, RAUL E. LARA MENDOZA, EDWIN G. MEDIA GUZMAN SERGIO LOPEZ ROJAS Y ALBERTO DE LA CRUZ IZQUIERDO	FECUNDIDAD Y MATERNIDAD DE LA RAYA BLANCA O BALÁ CAPTURADO EN EL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO	XII CATEDRA NACIONAL DE BIOLOGÍA "JUAN LUIS CIFUENTES"	CIUDAD DEL CARMEN, 19 DE NOVIEMBRE DE 2020



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.

En el periodo que comprende al cuarto trimestre 2018 el INAPESCA impartió 17 capacitaciones a través de diversos CRIAP, las cuales se enlistan en la siguiente tabla:

No	CRIAP	LUGAR	NOMBRE DE LA CAPACITACIÓN	FECHA DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN
1	Manzanillo	José María Morelos, Municipio de Tomatlán, Jalisco	1er curso-taller teórico-práctico sobre la elaboración de harina de pescado mediante la tecnología de ensilaje	6 de noviembre	José Armando Gutiérrez Méndia
2	Ciudad del Carmen	CRIAP Ciudad del Carmen	Curso básico sobre el cultivo de robalo en agua dulce	14 de diciembre	Ana Gabriela Díaz Álvarez, Mitzy Torres Blanco y Rodolfo Barbosa Castro
3	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas prácticas de higiene y sanidad, impartido en la empresa Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V.	04/10/2018	Martha Herrera Gómez
4	Ensenada	Ensenada, B.C.	Almacenamiento y uso de sustancias químicas, impartido en la empresa Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V.	04/10/2018	Martha Herrera Gómez
5	Ensenada	Ensenada, B.C.	Enfermedades Transmitidas por Alimentos, impartido en la empresa Algas y Bioderivados marinos, S.A. de C.V.	09/10/2018	Martha Herrera Gómez
4	Ensenada	Ensenada, B.C.	Prevención de la contaminación cruzada, impartido en la empresa Algas y Bioderivados marinos, S.A. de C.V.	09/10/2018	Martha Herrera Gómez
5	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas prácticas de higiene y sanidad, impartido en la empresa Kwon Sea Food Packing, S.A. de C.V.	12/10/2018	Martha Herrera Gómez
6	Ensenada	Ensenada, B.C.	Control de plagas, impartido en la empresa Kwon Sea Food Packing, S.A. de C.V.	12/10/2018	Martha Herrera Gómez
7	Ensenada	Ensenada, B.C.	Concepto de calidad e inocuidad, impartido en la empresa Zelect, S.A. de C.V.	25/10/2018	Martha Herrera Gómez
8	Ensenada	Ensenada, B.C.	Calidad de agua y hielo, impartido en la empresa Zelect, S.A. de C.V.	25/10/2018	Martha Herrera Gómez
9	Ensenada	Ensenada, B.C.	Concepto de calidad e inocuidad, impartido en la empresa Algas y Bioderivados marinos, S.A. de C.V.	12/11/2018	Martha Herrera Gómez
10	Ensenada	Ensenada, B.C.	Control de plagas, impartido en la empresa Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V.	27/11/2018	Martha Herrera Gómez
11	Ensenada	Ensenada, B.C.	Enfermedades Transmitidas por alimentos, impartido en la empresa Grupo Marítimo Miramar, S.A. de C.V.	27/11/2018	Martha Herrera Gómez
12	Ensenada	Ensenada, B.C.	Concepto de calidad e inocuidad, impartido en la empresa Algas y Bioderivados marinos, S.A. de C.V.	03/12/2018	Martha Herrera Gómez
13	Ensenada	Ensenada, B.C.	Almacenamiento y uso de sustancias químicas, impartido en la empresa Algas y Bioderivados marinos, S.A. de C.V.	03/12/2018	Martha Herrera Gómez
14	Ensenada	Ensenada, B.C.	Peligros en el procesamiento, impartido en la empresa Kwon Sea Food Packing, S.A. de C.V.	10/12/2018	Martha Herrera Gómez
15	Ensenada	Ensenada, B.C.	Medidas preventivas para evitar peligros,	10/12/2018	Martha Herrera Gómez



			impartido en la empresa Kwon Sea Food Packing, S.A. de C.V.		
16	Ensenada	Ensenada, B.C.	Buenas prácticas de higiene y sanidad, impartido en la empresa Mercantil de alimentos del mar, S.A. de C.V.	11/12/2018	Martha Herrera Gómez
17	Lerma	Lerma, Campeche	Curso de Observadores a Bordo para el monitoreo de La flota camaronera del altamar del Golfo de México	02/10/2018	Armando Wakida K.

A través de personal de investigación del CRIAP Puerto Morelos, se otorgó un Taller denominado “Cultivo de corales y restauración de arrecifes” en el Marco del 12º Congreso de Estudiante de Ingeniería, capacitación solicitada por la Universidad del Caribe.

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

CRIAP	ASISTENTE	CURSO	FECHA	INSTANCIA
La Paz	Víctor Martín Zarate Noble	Cultura del emprendimiento rural	8 de octubre de 2018	SAGARPA
Varios Oficinas Centrales/Bahía de Banderas/La Paz/Veracruz	Alma Salas/Ma. del Carmen Suárez/ Sofía B. Campis/ Dagoberto	Innovación y transferencia tecnológica	15 al 18 de octubre de 2018	CIBNOR
Oficinas Centrales	Juan Carlos Espinosa Guía	Programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria	22 de octubre de 2018	SAGARPA
Bahía de Banderas	Dagoberto Puga López	Bioseguridad agropecuaria, pesquera y acuícola, nivel básico	29 de octubre de 2018	SAGARPA
Bahía de Banderas	Dagoberto Puga López	Agricultura de traspatio: Cosecha a domicilio	30 de octubre de 2018	SAGARPA
Bahía de Banderas	Dagoberto Puga López	Biotechnología y la producción de alimentos	1 de noviembre de 2018	SAGARPA
Bahía de Banderas	Dagoberto Puga López	Administración de Proyectos	6 de noviembre de 2018	SAGARPA.
Puerto Morelos	Claudia Padilla Souza	Restauración de arrecifes como una estrategia de reducción de riesgo en la zona costera	7 y 8 de noviembre de 2018	The Nature Conservancy Cinvestav y el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología



Oficinas Centrales	Juan Carlos Espinosa Guía	Buenas Prácticas de Higiene	10 de diciembre de 2018	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios
Puerto Morelos	Claudia Padilla Souza, Eloy Ramírez Mata, Andrés Morales Guadarrama, David González Vázquez y Daniela Santana Cisneros	Techniques for restoration using the massive coral species.	15 al 18 de diciembre de 2018	MOTE Marine Laboratory and Aquarium, Florida, USA
Oficinas Centrales y CRIAP	Bioeconomía Pesquera y Acuícola Blindaje Electoral y Rendición De Cuentas Claves para la Igualdad entre Mujeres y Hombres Cultura del Emprendimiento Rural Curso Básico de Derechos Humanos Derechos Humanos y Violencia Derechos Humanos, Medio Ambiente y Sustentabilidad Estimación y Muestreo Ética Pública Evaluación y Manejo de Recursos Pesqueros Facilitación de Procesos de Innovación de Mejoras Competitivas con Personas, Grupos Sociales y Organizaciones Económicas Genero y Derechos Humanos Inducción a la APF Inducción al INAPESCA Innovación y Transferencia Tecnológica Inteligencia Emocional Introducción a la Programación en R Introducción a los Derechos Humanos Manejo Basado en Ecosistemas Manejo de Información Oceanográfica en Ocean Data View Prepárate para la Certificación en Atención del Hostigamiento y Acoso Sexual Curso para Personas Consejeras Prevención, Atención y Sanción del Acoso y Hostigamiento Sexual Programación R Aplicada al Manejo de Recursos Pesqueros Protección Civil Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos Sistemas de Información Geográfica con Arcgis Trabajo en Equipo Transversalidad de la Perspectiva de Género en la Administración Pública de la Cdmx			



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 Cuarto trimestre de 2018 se dio seguimiento a los proyectos ministrados, y se realizaron todas las visitas de verificación de avances, así como la ejecución de la verificación 5 “Visita de Supervisión de Campo” del Sistema Informático de Supervisión de SAGARPA, y la encuesta 5.1 “Encuesta de Opinión al Beneficiario” del mismo Sistema.

Se dio seguimiento de avances técnicos y financieros acorde a lo establecido en las Reglas de operación y a los Convenios, realizando las actas del Comité de Evaluación y Supervisión CES.

Al 31 de Diciembre los siguientes beneficiarios solicitaron extensión de su Convenio para el cumplimiento del aspecto técnico:

No.	FOLIO SOAP	PROMOVENTE	NOMBRE PROYECTO	VIGENCIA
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 pacífico norte	31 de marzo 2019
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	31 de enero 2019
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	31 de marzo 2019
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.	11 de febrero 2019
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	31 de marzo 2019
6	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.	28 de febrero 2019
7	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.	27 de febrero 2019

Los beneficiarios Laboratorios V.L. S.A. de C.V. y Ángel Ustodio Zambrano Chabaje se encuentran en proceso de cierre de sus respectivos convenios.

En cuanto a la carga del SIIPP-G, el día 2 de octubre se envió a la DGTIC el oficio RJL/INAPESCA/DGAIA/1957/2018 mediante el cual se proporciona la información referente a los proyectos ministrados, cumpliendo así los compromisos en tiempo y forma acordé a los requeridos por dicha dirección. Para el cumplimiento de los compromisos del cuarto trimestre, se entregará el reporte Trimestral, con la información necesaria para la carga a DGTIC en los



periodos establecidos. Cabe precisar que toda vez que se han reportado todos los proyectos ministrados dicho reporte se hará en ceros.

La última información cargada es la siguiente:

INFORMACIÓN DEL SIIPP-G (CONCENTRADO)

Clave	Nombre del programa	Intraprograma	Tipo de Beneficiario	Periodo de integración en SIIPP-G	Meses de integración
S261	Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola	Componente Paquetes Productivos Pesqueros y Acuícolas, subcomponente Recursos Genéticos Acuícolas	Personas físicas Personas Morales	Trimestral (solo tercer y Cuarto trimestre)	Octubre 2018 y Enero 2019

INFORMACIÓN DEL SIIPP-G (DETALLE)

	Nombre del programa	Intraprograma	Tipo de Beneficiario	Periodo de integración en SIIPP-G	Meses de integración	Compromiso 3er. Trimestre 2018	Enviado	Integrado	Total PM	Total Mujeres	Total Hombres	Cantidad de apoyo
S261	Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola	Componente Paquetes Productivos Pesqueros y Acuícolas, Subcomponente Recursos Genéticos Acuícolas	Personas físicas Personas Morales	Trimestral (solo tercer y Cuarto trimestre)	Octubre 2018 y Enero 2019	Si	Si	Si	8	0	1	37,817,122.11

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 cuarto trimestre del año, se continuó 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:



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



PROYECTO: Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre de América Latina y el Caribe” (REBYC-II LAC)- MÉXICO



REPORTE DE ACTIVIDADES DEL CUARTO TRIMESTRE DE 2018

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO PESQUERO DE CAMARON ROSADO EN LA SONDA DE CAMPECHE

Reuniones realizadas el 23 y 24 de Octubre y 15 de noviembre, con la participación del INAPESCA, la Subdelegación de CONAPESCA, la Secretaría de Pesca del Gobierno del Estado, EPOMEX, y esta Coordinación del REBYC-II LAC, con el objetivo de avanzar en el Programa Anual del Comité Consultivo; se revisó el Plan de Manejo Pesquero usando como base el Enfoque Ecosistémico, reestructurando las acciones utilizando como método el Árbol de Objetivos.

En diciembre. Se llevó a cabo la segunda Reunión Ordinaria del Comité Consultivo, en donde se definieron las acciones a corto, mediano y largo plazo del Plan de Manejo Pesquero, (Fig. 1).

PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTÍFICOS

Durante octubre, se realizó el “3^{er} Curso-taller de Observadores científicos para la flota arrastrera de camarón”, con instructores del INAPESCA, FAO, FIDEMAR y EPOMEX y 15 alumnos. (Fig. 2). Asimismo se realizó la integración de la Base de Datos del Programa de Observadores, con la Participación del Ing. Horacio Haro, Dr. Armando Wakida e Ing. Rogelio Estrada del INAPESCA y el Ing. Rafael Ramos y Cecilia Quiroga de FAO. (Fig. 3).

Durante el mes de noviembre, se reanudó el Programa de Observadores de



la temporada de pesca 2018-2019. Se monitorearon 2 viajes de pesca comercial entre noviembre y diciembre.

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

En octubre, el M.C. Daniel Aguilar Ramírez, responsable del proyecto, entregó el Informe Técnico de la segunda campaña de investigación tecnológica. Asimismo, con base en los compromisos de la Carta de Acuerdo correspondiente, el Presidente del *Sistema-Producto de Camarón de altamar del estado de Campeche*, hizo entrega del Informe técnico y financiero de la segunda campaña de investigación tecnológica.

En noviembre se realizaron diversas reuniones entre INAPESCA, sector productivo, Capitanes, y FAO, para la revisión de los lineamientos generales, cronograma de actividades y compromisos en preparación la tercera Campaña (Fig. 4). Asimismo se llevó a cabo la reconstrucción de los equipos de pesca experimental y del 29 de Noviembre al 9 de diciembre de 2018, se llevó a cabo la Tercer Campaña de investigación tecnológica, con la participación de las embarcaciones Kukulcan X y Kukulcan VII (Fig. 5).

En diciembre se realizó la revisión y evaluación de resultados de la tercera campaña con la participación de los capitanes, el presidente del Sistema Producto, el Subdirector de Tecnología del INAPESCA, y el jefe técnico del barco testigo (Fig. 6).

ESTUDIO: “VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA FAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO Y DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA REDUCCIÓN DE LA MISMA EN LA PESQUERÍA DE CAMARÓN DE LA FLOTA CAMARONERA DE CAMPECHE”

Al abrirse la temporada de pesca de camarón rosado en octubre, reinició el monitoreo de las descargas de producto, continuando en noviembre y diciembre. En noviembre se realizó una reunión con el responsable del proyecto y FAO para hacer un análisis comparativo entre la información de observadores a bordo y la información de encuestas. En proceso el informe final.

PROYECTO. INDICADORES DE BIODIVERSIDAD EN LAS CAPTURAS DE ARRASTRE DE CAMARÓN EN LA SONDA DE CAMPECHE

Durante el trimestre continuó el análisis de información y elaboración del reporte final. Personal de EPOMEX, participó como instructora en el curso de observadores impartido en octubre.

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

En octubre y diciembre se sostuvieron reuniones con el CETMAR 02 para precisar diversos puntos del proyecto, especialmente la necesidad de incluir



aspectos de mercado y plan de negocios. Se entregó la propuesta del proyecto modificado, mismo que se encuentra en revisión.

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

En Octubre y Noviembre se entregaron a la FAO-México, a la página del REBYC-II LAC y al INAPESCA, notas informativas sobre el curso de Observadores y sobre la tercera Campaña de pesca experimental. Asimismo se convocó a la prensa en Campeche para la difusión del inicio de la tercera campaña de la investigación sobre innovación tecnológica. En octubre se llevó a cabo el *“Foro de preguntas y respuestas sobre la tecnología de reducción de captura incidental”* Coordinado por el Ing. Daniel Foster de la NOAA y participación del sector productivo.

En noviembre se llevó a cabo la **V Reunión** del Grupo de Trabajo Nacional del proyecto REBYC-II LAC, con la participación de INAPESCA, CONAPESCA, SEPESCA, CANAINPESCA, EPOMEX, CETMAR y Universidad Marista, en donde se presentaron los avances del proyecto, generales y de cada estudio por cada uno de sus responsables; se propuso y discutió el programa de trabajo 2019.

CONTROL Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA

En octubre se realizó una reunión sobre los avances y pendientes en el ejercicio presupuestal y cumplimiento de metas de la Carta de Acuerdo FAO-INAPESCA para el segundo año, con la participación del Dr. Ramón Isaac Rojas, Ocean. Ramón Chávez, Lic. Renato Ramírez Cornejo, Lic. Gabriel Pérez del INAPESCA; y el personal del proyecto REBYC-II LAC-México.

En Noviembre, con base en la entrega de los productos comprometidos en la Carta de Acuerdo entre el INAPESCA y la FAO y en la Carta de Acuerdo FAO-SISTEMA-PRODUCTO Camarón, se gestionó y efectuó el tercer depósito en ambos casos.

En diciembre se firmó la Enmienda a la Carta de Acuerdo entre INAPESCA y FAO, para ampliar su vigencia al mes de abril de 2019. Asimismo, se entregó a la Coordinación Nacional del REBYC-II LAC el Project Progress Report (PPR) 2018.



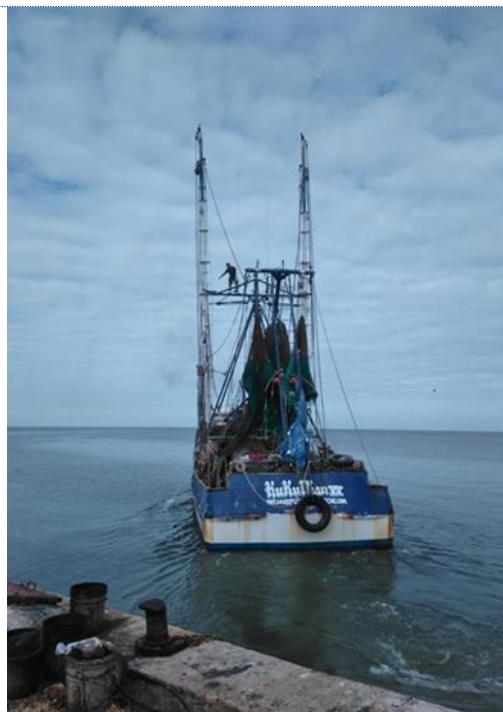
2ª Reunión Ordinaria del Comité Consultivo de Camaron Rosado. Participantes: CONANP, CANAINPESCA, SEPESCA, INAPESCA, FAO, CONAPESCA, Sistema-Producto-Camarón, Capitanía de Puerto, Secretaría de Marina, PROFEPA.



Taller de integración de la Base de Datos del programa de observadores... 29 al 31 de octubre de 2018, en el CRIAP de Veracruz.



Reunión de preparación de la tercera campaña tecnológica y Reunión entre INAPESCA y tripulación a fin de ultimar detalles y compromisos de cada participante.



Inicio de la tercer campaña de Pesca Experimental: Presencia de los medios de comunicación, preparativos en los barcos antes de zarpar e inicio del viaje.



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 elaboraron los siguientes oficios:

OFICIO RJL/INAPESCA/DGAIPA/299/2018

- En atención al oficio DGPPE.-08865/230818 con fecha 27 de agosto del 2018 con referencia al párrafo 8 de la Recomendación 17-08 sobre la Conservación del Stock de Marrajo Dientuso del Atlántico Norte Capturado en Asociación con Pesquerías de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA), que a la letra establece: “Las CPC que autoricen a sus buques capturar y retener a bordo, transbordar o desembarcar marrajo dientuso del Atlántico norte, facilitarán a la Secretaría, la cantidad de marrajo dientuso del Atlántico norte capturado y retenido a bordo, así como los descartes de ejemplares muertos durante los primeros seis meses en 2018”.



OFICIO RJL/INAPESCA/DGAIPA/501/2018

- En respuesta a su Oficio Núm. DGPPE.-10267/180918 con fecha 02 de octubre del 2018 en relación a los compromisos adquiridos por México en el marco de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA), particularmente al párrafo 5 de la Recomendación 16-01: “Para un Programa Plurianual de Conservación y Ordenación para los Túnidos Tropicales” que a la letra establece: “Las CPC comunicarán trimestralmente a la Secretaria, al final del trimestre siguiente, las capturas de patudo por los buques que enarbolan su pabellón. Cuando se supere el 80% del límite de captura o del umbral de una CPC, la Secretaria informará de ello a todas las CPC”.

Se asistió y participó activamente en la reunión del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) convocados por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) del 01 al 05 de octubre de 2018, en Madrid, España.

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

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

Durante el cuarto trimestre del 2018 se asistió al proceso de validación técnica del uso de artes y métodos alternativos para la pesca de langosta en el Caribe de Nicaragua en donde se cumplieron los siguientes objetivos:

El pescador de la Federación de Sociedades Cooperativas capacitó a 5 funcionarios técnicos de INAPESCA y pescadores nicaragüenses en la construcción de las nasas plegables, participó en un viaje de pesca exploratorio en el cual se probaron las nasas en zonas de pesca del Caribe nicaragüense, c) resolver problemas técnicos de pesca durante la prueba de las nasas plegables y



d) brindó recomendaciones técnicas sobre el proceso de validación del uso de nasas plegables para la pesca de langosta.

Se llevaron a cabo reuniones con los participantes en los viajes de pesca exploratorios, con docentes de la URACCAN, con funcionarios de INPESCA, FAO, comunicación social, Autoridades Regionales e INAPESCA. Se hizo la recopilación y análisis de los datos observados durante la validación de los refugios artificiales. El análisis de información obtenida durante la prueba de las nasas plegables, no fue posible debido a la falta de datos, sin embargo se hizo una evaluación del viaje de prueba para y se hicieron recomendaciones para ser consideradas en los siguientes pasos de la validación de las nasas.

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

El jueves 18 de octubre de 2018, se llevó a cabo el taller de integración del proyecto Golfo de México, asistieron representantes de las agencias implementadoras (ONU Medio Ambiente) ejecutoras (CONAGUA, IMTA, CONANP, CPML-IPN, CONABIO, CINVESTAV-IPN, UADY, INECOL A.C, FAA, INAPESCA) y puntos focales del proyecto (SEMARNAT Y NOAA)

Las acciones a seguir para la continuidad del proyecto son:

- ✓ Análisis de opciones sobre la agencia "administradora". Enero 2019. (opciones iniciales INECC, CONABIO, UNOPS).
- ✓ Conclusión de la transferencia del proyecto a ONU Medio Ambiente . Enero 2019.
- ✓ Contratación de agencia "administradora". Enero-Febrero.
- ✓ Análisis y contrato de la UCP/PMU. Febrero-Marzo. Al menos al coordinador.
- ✓ Inception phase-workshop. Iniciando en marzo, cuando estén cumplidos los puntos 3 y 4, incluyendo la discusión sobre contratos con agencias ejecutoras, a través de la agencia "administradora".
- ✓ Codificación del proyecto, incluyendo el reporte del "inception phase" (decisiones sobre contratos, roles, mecanismos de coordinación, cambios al proyecto, etc).

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 Acuicultura llevó a cabo los siguientes convenios en 2018:

CONVENIO	CONTRAPARTE	VIGENCIA	OBJETO
Convenio de	Gobierno del estado de Quintana Roo	26 de noviembre del	Llevar a cabo el proyecto



Colaboración	(Ejecutivo Estatal)	2016, al 31 de diciembre de 2018.	denominado: "Reproducción y siembra de corales en el Arrecife Mesoamericano"
Convenio Marco de Colaboración	Poder Ejecutivo del Gobierno del Estado de Baja California	6 de marzo al 31 de diciembre de 2018	Llevar a cabo Planes de Manejo Pesquero, dictámenes para la identificación preliminar para otorgar permisos de acuicultura, 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, relativos a la pesca y la acuicultura en el estado de Baja California.
Convenio Marco de Colaboración	Universidad Politécnica de Sinaloa	20 de abril del 2018 al 31 de diciembre de 2018	Fortalecer la investigación científica, Tecnológica y educativa en materia de Acuicultura
Convenio de Concertación	QENER S. A. de C. V.	25 de julio de 2018 al 31 de diciembre de 2018	Sistemas Integrales de Acuicultura enfocados al desarrollo de paquetes tecnológicos que incluyan producción de semillas para obtener aceite para elaborar biocombustibles

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 cuarto trimestre del 2018, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura continuo con la 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 contribuye con el fortalecimiento los lazos de **Proyecto de Prospección y Evaluación de Recursos Pesqueros: "Campaña América Central 2018"**.

Dentro de la reunión "Iniciativa Global del Crecimiento Azul para América Latina y el Caribe", organizada por México y la FAO los días 27 y 28 de noviembre de 2017, el Director del INAPESCA, Dr. Pablo Arenas Fuentes, ofreció colaborar con el B/I Dr. Jorge Carranza Fraser para llevar a cabo el proyecto de investigación **Prospección y Evaluación de Recursos Pesqueros en América Central** ("*Campaña América Central 2018*"), en coordinación con la FAO y con la participación de los países de la región, cuyos representantes recibieron con entusiasmo la propuesta. La investigación generada con la participación de científicos de México y de los países de América Central contribuirá a fortalecer los lazos de amistad y la cooperación Sur-Sur; pero especialmente contribuye a la sustentabilidad pesquera y al fortalecimiento de capacidades técnicas y científicas en la región.

La investigación pesquera se realizó en la Zona Económica Exclusiva de Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador y México, a partir de la isobata de 50 m y de 300 m en algunas zonas con un muestreo sistemático-estratificado, utilizando equipos hidroacústicos de última generación, pesca de arrastre de fondo, pelágica y maquinillas calamareras, entre otros. Con la información obtenida se identificaron 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 zarpó del puerto de Balboa, Panamá el 21 de octubre del año en curso cerca del mediodía. Luego de tres intentos se logró la calibración exitosa de la ecosonda científica de haz dividido Simrad EK60 a una profundidad media de 50 m en el Golfo de Panamá. La calibración se realizó para las frecuencias de 38, 70, 120 y 200 kHz con una esfera de carburo tungsteno de *fuerza de blanco estándar*.

Con el arribo del B/I “Dr. Jorge Carranza Fraser” a su puerto base en **Mazatlán, Sinaloa** el día **27 de noviembre finalizaron las actividades de investigación** del crucero en América Central, correspondiente a la segunda etapa en el Océano Pacífico, desde su salida del Puerto de Progreso, Yucatán México el pasado 17 de septiembre. La numeralia general final del crucero correspondió a un **recorrido total de 5,382 millas náuticas**, de las cuales **la prospección acústica abarcó 3,327 millas náuticas** en los transectos del derrotero, los cuales sumaron un total de 62: 20 de Panamá, 14 de Costa Rica, 6 de Nicaragua, 8 en El Salvador y 14 en México. Asimismo, se realizaron **64 estaciones de oceanografía**, en las que se obtuvieron **64 perfiles de sonda CTD**, **54 arrastres oblicuos de red bongo** (zooplankton) y **179 muestras de huevos y larvas** de peces mediante el filtrado continuo de agua superficial. En cuanto a las actividades pesqueras se realizaron 54 **lances de pesca (29 de media agua y 25 arrastres de fondo)**, en los cuales se capturó un **volumen total de 3,207.45 kg, equivalentes a un estimado de 127,453 individuos y 432 especies identificadas**. A continuación, se desglosan las actividades realizadas por país.

El pasado 28 de octubre finalizaron las actividades de investigación en la ruta planeada para territorio panameño, saliendo de aguas territoriales de dicho país alrededor de las 06:00 horas del 29 de octubre. La numeralia final en Panamá consistió en un recorrido total de 1010.5 millas náuticas, de las cuales se prospectaron 680 millas náuticas en términos de acústica pesquera. En el área de oceanografía se completaron un total de 13 estaciones, con el mismo número de lances de sonda CTD y 10 arrastres oblicuos de red bongo, así como la colecta de 38 muestras de huevos de peces. En materia pesquera se realizaron 12 lances de pesca, de los cuales 06 se realizaron como arrastres pelágicos en la columna de agua y 6 fueron de fondo. El volumen de captura total en Panamá fue de casi 1,022 kg, entre recursos pesqueros de importancia comercial y otros que pudieran ser potenciales de aprovechamiento, así como 144 especies identificadas.

Posteriormente el pasado 4 de noviembre concluyeron las actividades de investigación en la ruta planeada para territorio costarricense en el Pacífico. Al final, en Costa Rica la navegación consistió en un total de 975 millas náuticas, de las cuales se prospectaron 680 millas náuticas en términos de acústica pesquera. En el área de oceanografía se completaron un total de 13 estaciones, con el mismo número de lances de sonda CTD y de arrastres oblicuos de red bongo, así como 36 muestras de huevos de peces colectadas. En cuanto al área de pesca se realizaron 9 lances de media agua, logrando un volumen total de captura de 76.82 kg, equivalente a 6,746 individuos muestreados y 62 especies identificadas. También, en 13 estaciones de muestreo de calamar se capturaron un total de 193 individuos de la especie *Dosidicus gigas*, con un volumen total de 74.56 kg.



Asimismo, después de más de cinco días de trabajo el pasado 9 de noviembre se dieron por concluidas las actividades de investigación en Nicaragua, saliendo de aguas territoriales de dicho país cerca de las 00:52 horas del 10 de noviembre. La numeralia final consistió en un recorrido total de 684.35 millas náuticas, en las que se prospectaron 580 millas náuticas en términos de acústica pesquera. En el área de oceanografía se completaron un total de 13 estaciones, con el mismo número de lances de sonda CTD y 10 arrastres oblicuos de red bongo, así como la colecta de 33 muestras de huevos de peces. En materia pesquera se realizaron 11 lances, de los cuales 6 fueron arrastres pelágicos en la columna de agua y 5 fueron de fondo marino. El volumen de captura total en Nicaragua fue de 1,104.477 kg (57,141 individuos), así como 78 especies identificadas aproximadamente, entre recursos pesqueros de importancia comercial y otros que pudieran ser potenciales de aprovechamiento.

Después de alrededor de cinco días de trabajo el pasado 16 de noviembre finalizaron las actividades de investigación en territorio salvadoreño. El recuento final en El Salvador consistió en un recorrido total de 920.31 millas náuticas, de las cuales se prospectaron 699 millas náuticas en términos de acústica pesquera. En el área de oceanografía se completaron un total de 10 estaciones, con el mismo número de lances de sonda CTD y 8 arrastres oblicuos de red bongo, así como la colecta de 36 muestras de huevos de peces. La pesca se compuso de 13 lances, de los cuales 5 se realizaron como arrastres pelágicos en la columna de agua y 8 fueron arrastres de fondo marino. El volumen de captura total en El Salvador fue de 964.65 kg (45,507 individuos), así como 95 especies identificadas, entre recursos pesqueros de importancia comercial y otros que pudieran ser potenciales de aprovechamiento.

Finalmente, el buque se trasladó a territorio mexicano donde se realizaron actividades de investigación en los litorales de Oaxaca y Guerrero. En territorio mexicano se navegaron un total de 937.5 millas náuticas, entre travesías y transectos (14), de las cuales 687.5 millas náuticas corresponden a la prospección acústica. En el área de oceanografía se completaron 15 estaciones con el mismo número de lances de sonda CTD y 13 arrastres oblicuos de red bongo, así como la colecta de 28 muestras de huevos de peces filtrados de la superficie marina. En materia pesquera se realizaron 9 lances de identificación en aguas territoriales mexicanas, de los cuales 7 fueron arrastres pelágicos de media agua y 2 de fondo marino, con un volumen total de 65.73 (3,592 individuos) y 54 especies identificadas. Al finalizar las actividades en México el pasado 23 de noviembre, se dieron por concluidas las actividades de investigación de la segunda etapa de la Campaña en América Central, con un tiempo estimado de llegada de tres días de navegación al puerto de Mazatlán, Sinaloa.

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

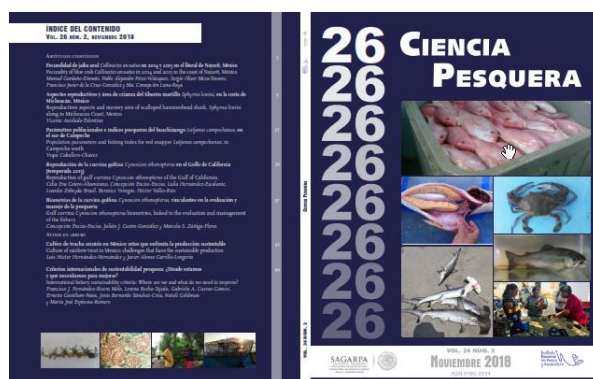
2.4.1.2.1 Publicación de la Revista Ciencia Pesquera

Durante el cuarto trimestre de 2018 se integró el volumen 26, número 2, su contenido es cinco artículos científicos, tres Avisos de arribo y una reseña bibliográfica:



Contenido del volumen 26, número 2 de la Revista Ciencia Pesquera

Título manuscrito	Autores
Fecundidad de jaiba azul <i>Callinectes arcuatus</i> en 2014 y 2015 en el litoral de Nayarit, México	Manuel Garduño-Dionate, Pablo Alejandro Pérez-Velázquez, Sergio Oliver Meza-Tavares, Francisco Javier de la Cruz-González y Ma. Concepción Luna-Raya
Aspectos reproductivos y área de crianza del tiburón martillo <i>Sphyrna lewini</i> , en la costa de Michoacán, México	Vicente Anislado-Tolentino
Parámetros poblacionales e índices pesqueros del huachinango <i>Lutjanus campechanus</i> , en el sur de Campeche	Vequi Caballero-Chávez
Reproducción de la curvina golfina <i>Cynoscion othonopterus</i> en el Golfo de California (temporada 2015)	Celia Eva Cotero-Altamirano, Concepción Enciso-Enciso, Laila Hernández-Escalante, Lourdes Zobeyda Brasil, Héctor Valles-Ríos, Berenice Venegas
Biometrías de la curvina golfina <i>Cynoscion othonopterus</i> , vinculantes en la evaluación y manejo de la pesquería	Concepción Enciso-Enciso, Julián J. Castro-González y Marcela S. Zúñiga-Flores
Cultivo de trucha arco iris en México: retos que enfrenta la producción sustentable	Luis Héctor Hernández-Hernández y Javier Alonso Carrillo-Longoria
Criterios internacionales de sustentabilidad pesquera: ¿Dónde estamos y qué necesitamos para mejorar?	Francisco J. Fernández-Rivera Melo, Lorena Rocha-Tejeda, Gabriela A. Cuevas-Gómez, Ernesto Gastélum-Nava, Jesús Bernardo Sánchez-Cota, Natali Goldman y María José Espinosa-Romero
Sistema automatizado para el análisis de ovocitos a través de imágenes digitales	Carolina Salas-Singh, Vicente Hernández-Covarrubias, Enrique Morales-Bojórquez, Hugo Aguirre-Villaseñor
Autogobierno para el manejo de recursos de uso común: midiendo los determinantes para su adopción en la pesca.	Alejandro Espinoza-Tenorio, María Azahara Mesa-Jurado y José Alberto Zepeda-Domínguez



Portada del volumen 26 número 2 de la Revista Ciencia Pesquera en 2018.

Durante este trimestre también se trabajó en la revisión de la galera del vol. 26 núm. 2; además se recibieron tres manuscritos que fueron revisados por el Comité Editorial para considerar su envío a revisión por pares, posteriormente se seleccionaron los árbitros y se elaboraron los oficios de solicitud de arbitraje y les fueron enviados. Estos manuscritos se consideran para iniciar la integración del volumen 27, números 1 y 2, que serán publicados en 2019.

2.4.1.2.2 Otras publicaciones científicas

Durante el cuarto trimestre se trabajó en la revisión de los manuscritos de dos libros de divulgación que serán publicados en 2019:

1) La pesca de escama de la flota ribereña en el estado de Tamaulipas

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

2) 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

También durante el cuarto trimestre 2018 personal del INAPESCA en colaboración con investigadores de otras instituciones sometieron a última revisión el artículo científico titulado: **Impact of "The Blob" and "El Niño" in the SW Baja California peninsula: plankton and environmental variability of Bahía Magdalena**, en la revista Journal Frontiers in Marine Science; Tópico de Investigación: El Niño-Southern Oscillation on a Changing Planet: Consequences for Coastal Ecosystems.



No.	Nombre del artículo científico	Autores	Nombre de la revista o libro de publicación
1	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
2	Impact of the use of different hooks in the grouper fishery (<i>Epinephelus morio</i>), in the coastal zone of Yucatán: through a size-based approach.	Carmen Monroy, Humberto MedinaGabriela Galindo, Mariana Uribe	MEMORIAS del GCFI
3	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
4	Boletín Informativo: Comité de Manejo de Mero	Comité Consultivo de Manejo Pesquero de Mero (CONAPESCA, INAPESCA, FAO, EDF, CeDePESCA)	Boletín de divulgación
5	Presence of rougthead stingray <i>Bathytoshia centroura</i> (Elasmobranchii: Myliobatiformes: Dasyatidae) in the Southeastern Gulf of Mexico	Wakida-Kusunoki, A. T., C. Hernandez-Lazo y M. Mendoza-Carranza	Revista de Biología Marina y Oceanografía Vol. 53, N°2: 261-264, 2018 DOI: http://dx.doi.org/10.22370/rbm-o.2018.53.2.1298
6	Vulnerabilidad de tiburones y rayas a la pesca artesanal en el litoral de Veracruz	Jorge Luis Oviedo Pérez, Leticia González Ocaranza y Javier Tovar Ávila	Avances e Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuicola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos Naturales y Cambio climático. Veracruz. 2018. ISSN: 2594-14X
7	FAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO ASOCIADA AL ARRASTRE CAMARONERO DEL GOLFO DE MEXICO DURANTE 2014.	Jorge Luis Oviedo Pérez, Leticia González Ocaranza y Javier Tovar Ávila	Avances e Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal, Acuicola, Pesquería, Desarrollo rural, Transferencia de tecnología, Biotecnología, Ambiente, Recursos Naturales y Cambio climático. Veracruz. 2018. ISSN: 2594-14X
8	First record of albinism in smooth butterfly ray <i>Gymnura micrura</i> (Rajiformes: Gymnuridae) from the southeastern Gulf of Mexico	Raul E. Lara Mendoza	Journal of Fish Biology
9	Seasonal Variation in the Length-Weight Relationships and Condition Factor of Four Commercially Important Sea Cucumbers Species from Karachi Coast-Northern Arabian Sea.	Ahmed Q., A. Poot-Salazar, QMohammad Ali y L. Bat.	NESciences 3(3): 265-281

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 para la 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.

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



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 Guaymas

Pelágicos menores
Calamar gigante
Jaiba del Pacífico

CRIP Mazatlán

Camarón
Pelágicos Mayores
Cruceros

CRIP Bahía de Banderas

Estudios Socioeconómicos

CRIP Patzcuaro

Pesquerías Continentales
Of. Centrales

Cambio climático
Monitoreo y seguimiento de
pesquerías

CRIP Manzanillo

Escama marina Pacífico Sur

CRIP Salina Cruz

Tecnología de capturas alternativas



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 SILVA RAYGOSA	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	
1.6		ALEJANDRO PEREZ MUÑOZ	COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR COLIMA	MANZANILLO
		ESTHER GUADALUPE	EVALUACIÓN BIOLÓGICA	



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



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO					
NO.	COORDINACIÓN/PROGRAMA	COORDINADOR / RESPONSABLE		PROYECTO LOCAL	SEDE
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		EVILIN FÉLIX	RAMÍREZ	LANGOSTA SINALOA	MAZATLÁN
6.4		JESÚS CASTILLO DURÁN	ARIANNA	LANGOSTA SONORA	GUAYMAS
6.5		MAURICIO MALDONADO	SALAS	LANGOSTA MANZANILLO	MANZANILLO
6.6		VÍCTOR MARTÍNEZ MAGAÑA	HUGO	LANGOSTA JALISCO, COLIMA Y MICHOACÁN	MANZANILLO
6.7		EDUARDO SANTIAGO	RAMOS	LANGOSTAS OAXACA.	SALINA CRUZ
6.8		CARLOS GALICIA	MELÉNDEZ	LANGOSTA MICHOACÁN	PÁTZCUARO
6.9		JOSÉ LUIS VALENCIA	PATÍÑO	LANGOSTA NAYARIT	BAHÍA DE BANDERAS
6.10		ESTEBAN MANCILLA ROSA	CABRERA MA. GUTIÉRREZ ZAVALA	PESQUERÍA DE LANGOSTA	OFICINAS CENTRALES
7	PELÁGICOS MENORES	MANUEL MARTÍNEZ	NEVÁREZ		GUAYMAS
7.1		MANUEL MARTÍNEZ	NEVÁREZ	PELÁGICOS SONORA	GUAYMAS
7.2		MERCEDES CERVANTES	JACOB	PELÁGICOS SINALOA	MAZATLÁN
7.3		MARIANNE WILLERER	MORENO	PELÁGICOS BAJA CALIFORNIA	ENSENADA
7.4		CARLOS ROJO	GÓMEZ	PELÁGICOS BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ
8	CALAMAR GIGANTE	MANUEL MARTÍNEZ	NEVÁREZ		GUAYMAS
8.1		MANUEL MARTÍNEZ	NEVÁREZ	CALAMAR SONORA	GUAYMAS
8.2		GABRIEL RIVERA PARRA	IVÁN	CALAMAR SINALOA	MAZATLÁN
8.3		MARIANNE WILLERER	MORENO	CALAMAR GIGANTE BAJA CALIFORNIA	ENSENADA
8.4		MARCELA ZÚÑIGA FLORES	SELENE	CALAMAR GIGANTE BAJA CALIFORNIA SUR	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
9.5		VERONICA CASTAÑEDA FERNÁNDEZ LARA	DE	JAIBA BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ



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



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO							
NO.	COORDINACIÓN/PROGRAMA		COORDINADOR / RESPONSABLE		PROYECTO LOCAL		SEDE
					NAYARIT		
14	ESCAMA MARINA PACÍFICO SUR		ELAINE BARR	ESPINO			MANZANILLO
14.1			ELAINE BARR	ESPINO	ESCAMA PACÍFICO SUR COLIMA	MARINA	MANZANILLO
14.2			ALDRIN CHE	LABASTIDA	ESCAMA PACÍFICO SUR OAXACA	MARINA	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 BARRERA	MARÍA	PESQUERÍAS CONTINENTALES COLIMA		MANZANILLO
PROGRAMAS TRANSVERSALES							
16	TECNOLOGÍA DE CAPTURAS ALTERNATIVAS		SAÚL NÁFATE	SARMIENTO			SALINA CRUZ
16.1			SAÚL NÁFATE	SARMIENTO	TECNOLOGÍAS DE CAPTURAS ALTERNATIVAS RECURSOS PRIORITARIOS		SALINA CRUZ
16.2			SERGIO PADILLA	PAÚL	TECNOLOGÍAS DE CAPTURAS ALTERNATIVAS SINALOA		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
17.3			MARTÍN SALGADO	BENIGNO MEJÍA	ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS BAJA CALIFORNIA SUR		LA PAZ
18	LABORATORIO DE BIOLOGÍA REPRODUCTIVA		CELIA ALTAMIRANO	EVA COTERO			ENSENADA



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL PACÍFICO					
NO.	COORDINACIÓN/PROGRAMA	COORDINADOR / RESPONSABLE		PROYECTO LOCAL	SEDE
18.1		CELIA EVA COTERO ALTAMIRANO		LABORATORIO DE BIOLOGÍA REPRODUCTIVA CALIFORNIA	ENSENADA BAJA
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	LA PAZ BAJA
19	CRUCEROS			OPERACIÓN DE BUQUES DE INVESTIGACIÓN PESQUERA BIP XI, INAPESCA I Y UNICAP XVI	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 RÍOS	VALLES		ENSENADA
21.1		HÉCTOR RÍOS	VALLES	APROVECHAMIENTO INTEGRAL, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN SANITARIA CALIFORNIA	ENSENADA BAJA
21.2		MAGDA TORRES	ROSALÍA HERRERA	APROVECHAMIENTO INTEGRAL, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN SANITARIA NAYARIT	BAHÍA DE BANDERAS
21.2		TEODOSIO QUEVEDO	PACHECO	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. brevirostris* (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 2. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación camarón del Pacífico, al cuarto trimestre 2018

MESTAS/PRODUCUTOS 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	0	0
Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera	Informe técnico	1		2	1			1		4
Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales mexicanas*	Informe técnico	1						1	0	1
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos*	Opinión/Dictamen/ Informe técnico	1	6	13	1	5	1	4		28
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio							1	0	0
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres, simposio y/o boletines	1	1	3	1			1	1	5
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación							1	0	0
Elaborar informe de investigación final	Informe de investigación							1	1	1
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero	Plan de Manejo Pesquero				1			1		1
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria	1	5	5	1	4	1	1		15
Promover el desarrollo tecnológicos, innovación y transferencia de tecnología	Documento probatorio							1	0	0
Promover vinculación	Convenio				1			0		0
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento probatorio							1		1
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido para publicación				1	1	1	1		2
Sistematizar y organizar datos	Base de datos		1					1	1	2
TOTAL		4	16	24	8	11	12	13		64

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 Curvina golfina



La pesca de Curvina golfina para las comunidades pesqueras en el Alto Golfo de California asentadas en la franja costera son relativamente de reciente creación y desarrollo, excepto para la comunidad CUCAPA, la cual se ha dedicado a la captura la curvina golfina desde el inicio del asentamiento de la comunidad en el delta del Río Colorado. Las comunidades de San Felipe y Golfo de Santa Clara tradicionalmente han capturado curvina golfina, además de otros recursos pesqueros de importancia comercial.

Tabla 3. Metas y productos institucionales del programa de investigación Curvina golfina, al cuarto trimestre 2018

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES								
		I	II	III	IV					
		P	R	P	R	P	R	P	R	TOTAL
Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México	Capítulo de libro				1					0
Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera	Informe técnico				1					0
Aportar elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales mexicanas	Opinión/Dictamen				1					0
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/Dictamen/ Informe técnico						1			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, simposio y/o boletines		1							0
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación									0
Elaborar informe de investigación final	Informe de investigación						1			0
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1			4
Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero	Plan de Manejo Pesquero	1								0
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									0
Sistematizar y organizar datos	Base de datos						1	1		1
TOTAL		2	2	4	1	4	2			5

Impacto social

Las organizaciones pesqueras que se dedican a la captura de curvina golfina incluyen a sociedades cooperativas de producción pesquera (SCPP), uniones de producción pesquera (UPP), sociedades de producción rural (SPR) y permisionarios. Desde el 2012, se tienen registradas cerca de 80 SCPP en el Golfo de Santa Clara. 2 SCPP, una UPP y 4 SPR en el Bajo Río y la comunidad Cucapá. En el Golfo de Santa Clara se encuentran cuatro Federaciones de cooperativas registradas: Alianza de Pescadores, Norte de Sonora, Pescadores del Golfo de Santa Clara y Pescadores de la Reserva de la Biosfera; y una más en San Felipe. Los sitios de desembarque

autorizados en los permisos para pesca ribereña en la reserva incluyen al Golfo de Santa Clara, San Felipe, La Bocana y El Zanjón.

La pesquería de curvina golfina en el Alto Golfo de California es considerada una pesquería de tipo social, debido a que existe involucramiento y la participación de toda la comunidad de los poblados del Golfo de Santa Clara en Sonora, y en las comunidades Cucapa en el valle de Mexicali, Baja California. Parte de los impactos sociales se desbordan en la Feria de la Curvina, que año con año realiza la comunidad del Golfo de Santa Clara en Sonora y la Feria de fin de temporada que realizan la comunidad Cucapa.

Impacto Económico

El principal impacto económico de esta pesquería radica en que su continuidad depende de la emisión de cuota, previo dictamen técnico, y a que esta especie es la única permitida para su captura comercial (al menos en los años 2016 y 2017), según el acuerdo (DOF: 10/04/2015) en el que se suspende temporalmente la pesca comercial mediante el uso de redes de enmalle, cimbras y/o palangres operadas con embarcaciones menores, en el Norte del Golfo de California, con la excepción que su temporada de captura ha estado restringido del 01 de febrero al 30 de abril del mismo año.

Sin embargo con la participación de todas las edades en el desarrollo de la pesca, desde niños, jóvenes y adultos mayores, así como los pescadores quienes realizan la captura en el mar de Curvina Golfina, la derrama económica se disemina local y regionalmente.

Impacto Tecnológico y Científico

En abril de 2015 se publica en el DOF el “Acuerdo por el que se suspende temporalmente la pesca comercial mediante el uso de redes de enmalle, cimbras y/o palangres operadas con embarcaciones menores, en el Norte del Golfo de California” (DOF, 10/04/2015), donde también se establece: “ Se exceptúa de la disposición anterior a la pesquería de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), durante el periodo del 01 de febrero al 30 de abril de cada año, ...”, Dicho acuerdo permite la captura de curvina golfina en el periodo señalado anteriormente, con las “redes de enmalle usadas al cerco”, construidas de hilo monofilamento de 14.6 cm (5 ³/₄ pulgadas) de luz de malla y un máximo de 293 metros (160 brazas), por lo que mantener un pesquería sustentable de curvina golfina en las comunidades de San Felipe, Bajo Rio en B.C. y en el Golfo de Santa Clara, Son., y a través del seguimiento pesquero al actualizar el diagnóstico (estado) de la población del recurso curvina golfina, y con ello la recomendación de cuota de captura anual.



2.4.2.2.1.3 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.

Tabla 4. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación para Almejas en 2018

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES							
		I		II		III		IV	
		P	R	P	R	P	R	P	R
Actualizar el libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en	Capítulo del libro							2	0
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Informe técnico					4		6	0
Aportar los elementos para Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen			1					0
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico	14	14	16	13	24	9	55	5
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio							3	0
Diffundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines							1	0
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación							1	0
Elaborar informe final del proyecto investigación	Informe de investigación							1	0
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	1	3
Elaborar planes de manejo pesquero	Plan de manejo pesquero			1				2	1
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	0
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos							1	0
TOTAL		15	15	19	14	29	10	74	45

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.

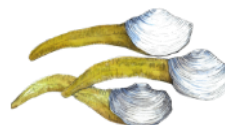


Impactos Económicos

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.

2.4.2.2.1.4 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.

Tabla 5. Metas y productos institucionales del Programa de Investigación Almeja generosa al cuarto trimestre 2018

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES							
		I		II		III		IV	
		P	R	P	R	P	R	P	R
Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México	Capítulo del libro	0	0	0	0	0	0	0	0
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Informe técnico	0	0	0	0	0	1	1	1
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico	9	11	7	20	7	18	7	22
Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen	0	0	0	0	1	1	0	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	0	0	1	1	1	1	0	0
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación	0	0	0	0	1	1	0	0
Elaborar Informe final del proyecto investigación	Informe de investigación	0	0	0	0	1	1	0	0
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	1	4
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria	0	0	0	0	0	0	0	0
Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología	Documento comprobatorio	0	0	0	0	0	0	0	0
Promover vinculación	Convenio	0	0	0	0	0	0	0	0
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio	0	0	0	0	0	0	0	0
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido para publicación	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos	0	0	0	0	1	1	1	1
TOTAL		10	12	8	21	9	19	13	25
									77



Impacto Económico y Social

Durante el trimestre correspondiente a los meses de octubre –diciembre se generaron 22 dictámenes de los cuales 13 de ellos corresponde a la recomendación de cuotas de captura que ascienden a una recomendación de 95, 896 kilogramos de almeja generosa entera viva, lo que permite que se continúe la actividad de pesca de manera continua de 14 permisionarios los cuales dan empleo directo a 201 familias de las comunidades de San Felipe, Puertecitos, San Quintín, el Rosario y Punta Canoas , B.C.

Impactos Biológicos y Científicos

Realizar evaluaciones de manera continua de las poblaciones de almeja generosa *P. generosa* y *P. panopea* ha permitido conocer el estado actual de dichas poblaciones favoreciendo que se establezcan los lineamientos para el manejo sustentable de esta pesquería en la región de la península de Baja California.

2.4.2.2.1.5 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.

Tabla 5. 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					0
Actualizar la Carta Nacional pesquera	Informe técnico			1						0
Aportar los Elementos Técnicos para la Elaboración y/o Actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen					2				0
Atender Solicitudes de Opiniones y Dictámenes Técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico					2				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
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación									0
Elaborar Informe Final del Proyecto Investigación	Informe de investigación								1	3
Elaborar Informes Trimestrales	Informe de investigación	1	1		1	1	1	1		4
Elaborar Planes de Manejo Pesquero	Plan de manejo pesquero					2				0
Organizar Foros, Talleres y Congresos	Memoria			2		2		2		2
Promover el Desarrollo tecnológico, Innovación y Transferencia de Tecnología	Documento probatorio					2				0
Promover Vinculación	Convenio									0
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio						3			0
Publicar en Revistas Científicas	Manuscrito sometido para publicación			1		1		1		1
Sistematizar y Organizar Datos	Base de datos							1	1	1
TOTAL		1	6	16	1	5	3			12

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES						
		I	II	III	IV	TOTAL		
		P	R	P	R		P	R
Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México	Capítulo de libro					1		0
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				0
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos*	Opinión/Dictamen/ Informe técnico					1		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, simposio y/o boletines							0
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación							0
Elaborar informe de investigación final	Informe de investigación					1		0
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	4
Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero	Plan de Manejo Pesquero					1		0
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 acuicolas	Documento probatorio							0
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido para publicación					1		0
Sistematizar y organizar datos	Base de datos						1	1
TOTAL		1	1	1	1	3	1	7

2.4.2.2.1.7 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.

Tabla 6. 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					2	1	0			2	
Actualizar la Carta Nacional pesquera	Informe técnico					2	2	2			4	
Aportar los 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/informe técnico	1	1	1	2	1	6	1	0		9	
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio						1	1	1		2	
Diffundir y Divulgar los Resultados de Investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines			1	2	1	3	1	5		10	
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación							1	0		0	
Elaborar Informe Final del Proyecto Investigación	Informe de investigación							1	1		1	
Elaborar Informes Trimestrales	Informe de investigación	1	1	1	1	1	1	1	1		4	
Elaborar Planes de Manejo Pesquero	Plan de manejo pesquero	1			1					1	2	
Organizar Foros, Talleres y Congresos	Memoria			1		1	3	1	2		5	
Promover el Desarrollo tecnológico, Innovación y Transferencia de Tecnología	Documento probatorio					1		0			1	
Promover Vinculación	Convenio							1	0		0	
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio						1	0			1	
Publicar en Revistas Científicas	Manuscrito sometido para publicación							1	0		0	
Sistematizar y Organizar Datos	Base de datos		1		1		3	1	1		6	
TOTAL		3	3	4	7	4	23	13	15		48	

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 camaroneros organizado 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 cuál 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.



2.4.2.2.1.8 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 desarrolló con proyectos locales en coordinación con los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola en La Paz, Mazatlán, Guaymas y Bahía Banderas.

Tabla 7. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Norte, al cuarto trimestre 2018

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES							
		I		II		III		IV	
		P	R	P	R	P	R	P	R
Actualizar el libro Sustentabilidad y pesca responsable en México	Capítulo del libro	0	0		2	1	1	1	2
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Informe técnico	0	0		3	3	1	1	4
Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen/informe técnico	0	0		0		1		0
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico	2	2		2	1	2	1	2
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio	0	0		0		3	2	2
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines	0	0		4		0	15	15
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación	0	0		0		1	1	1
Elaborar Informe final de investigación	Informe de investigación	0	0		0		7	7	7
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	4	4		4	4	4	4	8
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria	0	2		0		0		0
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	2
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos	0	0		0		2	2	2
TOTAL		6	0	8	0	15	9	24	36

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.

2.4.2.2.1.9 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 8. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación escama marina Pacífico Sur al cuarto trimestre 2018

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES							
		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	
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Informe técnico				11	2	4	5	
Atender solicitudes de opiniones y Dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico				1	1	2	2	
Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen					1		3	
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio				4		1	2	
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines				1	1	4	3	6
Elaborar Informe final del proyecto investigación	Informe de investigación							1	1
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	1	1
Elaborar planes de manejo pesquero	Plan de manejo pesquero							1	
Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología	Documento comprobatorio								
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria		1			1	1	1	
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido para publicación	1	1	1	4		3	4	2
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación								
Promover vinculación	Convenio								
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos	2	4	2	4	3	4	5	4
TOTAL		4	7	4	27	11	22	31	14
		70							

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 es importante 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.

2.4.2.2.1.10 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 9. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación Pelágicos menores, cuarto trimestre 2018

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES							
		I		II		III		IV	
		F	R	F	R	F	R	F	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				
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos*	Opinión/Dictamen/ Informe técnico			1	4	2	2	1	1
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	1
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación								
Elaborar informe de investigación final	Informe de investigación							1	1
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	1	1
Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero	Plan de Manejo Pesquero							1	1
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria			1	1				
Promover el desarrollo tecnológicos, innovación y transferencia de tecnología	Documento probatorio								
Promover vinculación	Convenio								
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuicolas	Documento probatorio								
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	9
		22							

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 ecointegración. 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.

2.4.2.2.1.11 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 10. Metas y productos institucionales del programa de investigación Calamar gigante al cuarto trimestre 2018

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES								TOTAL
		I	II	III	IV					
		P	R	P	R	P	P	R	P	
Actualizar Libro Sustentabilidad y Pesca responsable en México	Capítulo de libro						1	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								0	
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos*	Opinión/Dictamen/ Informe técnico	1	2	1	1	2			2	
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio						1		0	
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres, simposio y/o boletines		1						1	
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación								0	
Elaborar informe de investigación final	Informe de investigación					1	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						0	
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			0	
Sistematizar y organizar datos	Base de datos					1	1		1	
TOTAL		2	6	2	2	8	4		11	

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.

2.4.2.2.1.12 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 11. Metas y productos institucionales del programa de investigación Jaiba del Pacífico al cuarto trimestre 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				0	
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Informe técnico							1	1	1	
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen			2	3			1	1	4	
Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen			1	0			1		0	
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio					1	1	2	2	3	
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines							3	3	3	
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación							1		0	
Elaborar Informe final del proyecto investigación	Informe de investigación							1	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	
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria							1		0	
Promover vinculación	Convenio									0	
Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología	Documento comprobatorio									0	
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido para publicación			1	1			7		1	
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos							1	1	1	
TOTAL		1	1	5	5	3	2	20	10	18	

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, particularmente en el Estado de Sonora, y se han realizado estudios del cual refleja un aumento en el flujo monetario.

2.4.2.2.1.13 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 12. Metas y productos institucionales del programa de investigación bentónicos de la Península de Baja California al cuarto trimestre 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				1
Actualizar Ficha Técnica de Carta Nacional Pesquera	Informe técnico					3	3				3
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	6	10	6	17	6	5	6	1		33
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			0
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	1	1		4
Actualizar/elaborar Plan de Manejo Pesquero	Plan de Manejo Pesquero					1			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										0
Sistematizar y organizar datos	Base de datos							1	1		1
TOTAL		7	11	7	18	12	10	9	4		43

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.



2.4.2.2.1.14 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.

Tabla 13. Avance en las metas y productos institucionales del programa de investigación Pesquerías continentales al cuarto trimestres 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	1	11
Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen	1	0					1	1	1
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/Dictamen técnico	1	4	1	7	3	6	1	8	25
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio	1	1	1				3		2
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines		3			3	3	1	6	12
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación					1	0	2		0
Elaborar Informe final del proyecto investigación	Informe de investigación							1		0
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	1	1	1	1	1		3
Elaborar planes de manejo pesquero	Plan de manejo pesquero			2	1	1		1		1
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria	1		1	1		1	1		2
Promover el desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología	Documento comprobatorio							1		0
Promover vinculación	Convenio	1	0	1	0					0
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio	1						1		0
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido para publicación			1	0			2		0
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos							1	1	1
TOTAL		6	9	13	23	10	11	20	17	60

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.

2.4.2.2.1.15 Programas transversales: Estudios de impacto socioeconómicos en pesquerías

La actividad pesquera está integrada de manera intrasectorial e intersectorial. Las diferentes etapas y procesos vinculados a la actividad pesquera generan empleos directos e indirectos (temporales y permanentes) en diferentes sectores de la economía. La incorporación de las diferentes etapas de la pesquería al análisis económico permite dimensionar la aportación económica del sector en su conjunto, con lo que se puede determinar el valor aproximado del flujo monetario que se genera y su importancia relativa en términos de la aportación de otros sectores de la economía.

Las estimaciones realizadas para determinar el impacto económico en pesquerías industriales y ribereñas permiten identificar a la pesca como una actividad estratégica para la economía regional. Pesquerías como la de camarón de altura en Mazatlán o la pesca ribereña en Nayarit



presentan diferentes grados de integración y eslabonamientos hacia adelante; contribuyen con el crecimiento económico y la seguridad alimentaria de la población.

Tabla 14. Metas y productos institucionales del programa de investigación transversal de Estudios Socioeconómicos al cuarto trimestre 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
Aportar los elementos técnicos para la elaboración y/o actualización de Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen									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	1	5	7
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación		2			1	1	1	1	2
Elaborar Informe final del proyecto investigación	Informe de investigación							1	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
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	0	0
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación									0
Promover vinculación	Convenio									0
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos									0
TOTAL		1	3	2		3	3	5	8	16

Impactos en el ámbito económico, social y ambiental

Con la continuidad al estudio de la pesquería de camarón de altura de Mazatlán, como parte de las actividades realizadas en 2018 se ha logrado estimar 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

En el caso de la pesquería de jaiba en Nayarit durante los últimos cinco años se ha incrementado la importancia de esta pesquería. Uno de cada cinco pescadores se ha incorporado al aprovechamiento de este recurso en ese período. Una embarcación debe obtener una captura superior a tres toneladas por temporada para cubrir costos de operación y generar ganancias para el pescador. El crecimiento que ha tenido esta pesquería en los últimos años, plantea retos



para la aplicación de estrategias de manejo orientados al aprovechamiento ordenado de este recurso.

Se tiene información actualizada sobre la situación actual de los pescadores y del aprovechamiento de tilapia en la presa Aguamilpa. Con base en los Talleres de Planeación Pesquera Participativa realizados, se identificó que entre los pescadores existe una percepción clara de la problemática pesquera, así como de las acciones y alternativas de solución que podrían implementarse. La mayor parte considera que sería benéfico para el pescador participar en acciones orientadas al manejo pesquero.

El Boletín de Precios de Productos Pesqueros es un instrumento de divulgación establecido por el Programa Transversal de Estudios de Impacto Socioeconómico para tener una referencia sobre la comercialización de productos pesqueros. Se conoce que la comercialización de productos pesqueros se realiza a diferentes escalas a lo largo del territorio nacional. En este contexto, los precios de mercado de productos pesqueros permiten dimensionar la importancia de la pesca como una actividad económica.

2.4.2.2.1.16 Programas transversales: Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad evaluación sanitaria

Tabla 15. Metas y productos institucionales del programa de investigación transversal Aprovechamiento integral, aseguramiento de la calidad y evaluación sanitaria al cuarto trimestre 2018

META PROPUESTA/ACCIONES	UNIDAD DE MEDIDA/PRODUCTO MEDIBLE	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									0
Actualizar la Carta Nacional Pesquera	Informe técnico							1	3	3
Aportar los elementos para Normas Oficiales Mexicanas	Opinión/dictamen									0
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico					6		2		8
Coadyuvar en la formación de recursos humanos	Documento comprobatorio	0	5	0	13			2		20
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines					1	1	1		2
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Informe de investigación									0
Elaborar informe final del proyecto investigación	Informe de investigación							1		0
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	1	1	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		0
Promover vinculación	Convenio									0
Proporcionar asesorías a productores pesqueros y acuícolas	Documento comprobatorio					14		16		30
Publicar en revistas científicas	Manuscrito sometido para publicación							1	1	1
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos							1	1	1
TOTAL		1	6	1	14	1	22	7	27	69



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 RAMÍREZ LÓPEZ		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 SANTOS VALENCIA		COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR QUINTANA ROO			YUCALPETEN
1.6				MANUEL PUERTO MOCOROA		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 (FARFANTEPENAEUS AZTECUS) 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 (FARFANTEPENAEUS DUORARUM), 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.		OSTIÓN DEL ATLÁNTICO			VERACRUZ



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL ATLÁNTICO

ZÁRATE NOBLE

4.1	INDICADORES PARA EL ESTADO DE SALUD Y FUNCIONALIDAD DE POBLACIONES OSTRÍCOLAS.	M.C. VÍCTOR M. ZÁRATE NOBLE	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 GARCIA SOLORIO	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 OCTOPUS OCTOPUS MAYA Y OCTOPUS VULGARIS 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 PANULIRUS ARGUS EN LA COSTA DE YUCATÁN	DRA. GLORIA VERÓNICA RÍOS LARA	LANGOSTA YUCATÁN	YUCALPETEN
6.2	INVESTIGACION BIO-ECOLÓGICA PESQUERA DE LA LANGOSTA PANULIRUS ARGUS 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. ABDON REINALDO JIMENEZ	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	BIOL. 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 PESQUERÍA 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 RIBERENA 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



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA EN EL ATLÁNTICO							
10	PULPO Y CARACOLES			JOEFINA SANTOS VALENCIA		PULPO Y CARACOL ATLÁNTICO	YUCALPETEN
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 LAS 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	Yucalpetén
Camarón del Atlántico	Yucalpetén
Pepino de mar	Yucalpetén
Langosta del Atlántico	Yucalpetén

2.4.2.2.1.17 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 16. 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	5
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen	1	1	1	1	1	1			6
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines			1	1	1	1	4	4	5
Elaborar estudios de impacto socioeconómico	Manuscrito sometido para publicación							4	4	4
Elaborar informe final de proyecto de investigación	Capítulo del libro							6	6	6
Elaborar informes trimestrales	Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros	6	6	6	6	6	6	6	6	24
Organizar foros, talleres y congresos	Informe trimestral							1	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	1	2
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos					1		3	3	4

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

- Impacto social. Con el trabajo de campo realizado para emitir los Dictámenes y las Opinión Técnicas se asegura que las pesquería de camarón sea Sustentable para el aprovechamiento ordenado y responsable, asegurando la alimentación en las comunidades ribereñas y en los mercados que lo comercializan.
- Impacto económico. Con los monitoreos realizados durante la época de veda se desea conocer el proceso de migración de los organismos de la laguna hacia el mar, así como el crecimiento de la especie en Altamar para obtener beneficios económicos a la población que vive de la pesca de este recurso.
- Impacto tecnológico. Con la publicación en el Diario Oficial de la Federación de las recomendaciones que se hacen para el manejo pesquero del recurso, se cumple con la instrucción que se da en el aviso de la veda en el mes de abril, donde se establece que la fecha de la Apertura de la Temporada comercial se determinara con los estudios biológicos que la Secretaria realizara.



2.4.2.2.1.18 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 17. 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	
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 cuarto trimestre se presentaron los siguientes resultados:

El presente estudio aportó bases científicas para el adecuado manejo del recurso pulpo, generando indicadores biológicos, poblacionales y ecológicos en el litoral de Campeche para contribuir así el aprovechamiento sustentable del Octopus maya en la península de Yucatán.

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

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

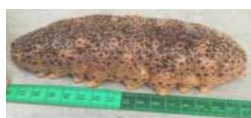


Caracol Busyon perversum.



Monitoreo de caracol rosado en Banco Chinchorro.

2.4.2.2.1.19 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 18. 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	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	1	
Elaborar informe final de proyecto de investigación	Capítulo del libro							2	2	2	
Elaborar informes trimestrales	Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros	2	2	2	2	2	2	2	2	8	



METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	Trimestre									
		I		II		III		IV		Total	
		P	R	P	R	P	R	P	R		
Publicar en revistas científicas	Documento comprobatorio							1	1	1	

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

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. El monitoreo nocturno para analizar la actividad nocturna del *H. floridana* y la ponencia o participación en foro, no se han podido realizar debido a la participación de un servidor en las campañas de investigación del B/I Dr. Jorge Carranza Fraser en el Golfo de México y en América Central. Por complicaciones con el ROV y falta de equipo para realizar buceos nocturnos con equipo autónomo (SCUBA) no se pudo realizar el monitoreo para ver la actividad nocturna del pepino de mar.

2.4.2.2.1.20 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 19. 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	1	2
Elaborar informe final de proyecto de investigación	Capítulo del libro							1	1	1
Elaborar informes trimestrales	Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros	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	1

Las actividades relevantes realizadas durante el cuarto 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.



2.4.2.2.1.21 Escama Marina



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

Tabla 20. 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	1	
Actualizar la carta nacional pesquera	Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros					3	3	9	9	12	
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			1	1	2	2	3	3	6	
Difundir y divulgar los resultados de investigación	Constancias de participación en foros, congresos, talleres y/o boletines	1	1	1	1			6	6	6	
Elaborar informe final de proyecto de investigación	Capítulo del libro							7	7	7	
Elaborar informes trimestrales	Informe técnico/ informe de investigación/ publicación/ otros	5	5	5	5	5	5	5	5	20	
Organizar foros, talleres y congresos	Memoria						1	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 cuarto trimestre del año destacan:

a) Impacto social. Al atender reuniones para la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas, en este caso de Robalo en el Golfo de México y Caribe, así como la elaboración del documento técnico de respaldo, se busca establecer y planear acciones tendientes al mantenimiento de las pesquerías fomentando su sustentabilidad y asimismo mejorar la pesca y el sustento familiar en el sector.

b) Impacto económico. Con los monitoreos de selectividad del arte de pesca para la lisa y la lebrancha, además de establecer acciones tendientes al mantenimiento de las pesquerías fomentando su sustentabilidad, se busca además beneficios económicos en la población que vive de la pesca de esos recursos, al mejorar la calidad del producto.

c) Impacto tecnológico. Con la publicación del libro del Diagnóstico de la pesca ribereña de escama marina en Tamaulipas, se podrá conocer la situación actual de los principales recursos de interés comercial en la pesquería ribereña de escama marina y relacionar algunos aspectos en base al desarrollo tecnológico de sus capturas.

En Campeche, Para el cuarto 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).

2.4.2.2.1.22 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 encuentren 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 21. Metas y productos institucionales del Programa de Elasmobranquios 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	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 cuarto trimestre del año destacan:

a) Impacto económico.

Se está recabando información para realizar los análisis de evaluación económica de la pesca artesanal de tiburones, rayas y especies asociadas contribuirá a fortalecer estrategias de aprovechamiento y manejo, asegurando la rentabilidad de esta pesquería artesanal

b) Impacto tecnológico.

El análisis de la pesquería artesanal de tiburones y rayas, con líneas de investigación dirigidas al esfuerzo pesquero, factores biológicos y condiciones económicas de las principales especies de importancia comercial en Veracruz permitirá contar con información actualizada para desarrollar elementos científicos que permitan fortalecer las actuales medidas y estrategias de manejo para el aprovechamiento sustentable.

2.4.2.2.1.23 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 22. 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	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	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	2	
Elaborar informe final de proyecto de investigación	Capítulo del libro							2	2	2	



METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	Trimestre									
		I		II		III		IV		Total	
		P	R	P	R	P	R	P	R		
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	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	1	
Sistematizar y organizar datos	Bases de Datos				1	1	1	2	2	4	

a) Impacto social. El ostión es importante para gran parte del sector pesquero y restaurantero, ya que es un producto con gran demanda por la población en general, por ello se busca ayudar a mejorar el manejo de la pesquería, dando el sustento técnico para contribuir al desarrollo económico del sector pesquero que depende de este recurso. El impacto será directamente a las familias de los aproximadamente 8000 pescadores

b) Impacto económico. El ostión es importante para gran parte del sector pesquero y restaurantero, ya que es un producto con gran demanda por la población en general, por ello se busca ayudar a mejorar el manejo de la pesquería, dando el sustento técnico para contribuir al desarrollo económico del sector pesquero que depende de este recurso. El impacto será directamente a las familias de los aproximadamente 8000 pescadores.

c) Impacto tecnológico. El trabajar con imágenes satelitales de alta definición con rastreo de calor, es una alternativa para la ubicación y dimensionamiento de los bancos ostrícolas, los cuales se validarán en campo. Es sin duda, una herramienta tecnológica importante que dejara las bases técnicas y científicas para tener mejores datos para tomar decisiones para el manejo de las pesquerías.



2.4.2.2.1.24 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

a) Impacto social. Se está desarrollando ya que el impacto es a largo plazo. Este estudio pretende generar los puntos de referencia base para definir medidas de manejo adecuadas a las necesidades actuales de la pesquería y así empezar a generar el Plan de Manejo de Jaiba. El tener éstos insumos mejorará la calidad de la pesquería al volverla sustentable y tendrá un impacto en Campeche donde se identificaron 24 Cooperativas y 17 Permisionarios, de las cuales 3 cooperativas y 2 permisionarios son los que tienen la mayor captura. En Tabasco se tienen identificados 35 Cooperativas y 10 permisionarios de los cuales el mayor porcentaje de captura recae en ocho cooperativas y dos permisionarios. En Tabasco los pescadores libres son más de la mitad de los que tienen permiso.

b) Impacto económico. Se está desarrollando ya que el impacto es a mediano plazo. La pesca es la base económica de los pescadores, es por ello que un buen análisis involucrando a todos los actores, sería un detonante económico, ya que se podrá proponer un manejo donde se dé oportunidad a la especie de recuperarse y mantener el stock para los pescadores y así mantener su economía. En este trabajo uno de los objetivos es hacer una estimación preliminar de la cuasirenta.

c) Impacto tecnológico. Se está desarrollando ya que el impacto es a corto plazo. Se realiza una caracterización de las artes de pesca y su eficiencia. Esta información servirá para definir un arte de pesca óptimo para la captura de jaiba en Campeche y Tabasco

2.4.2.2.1.25 Langosta del Atlántico

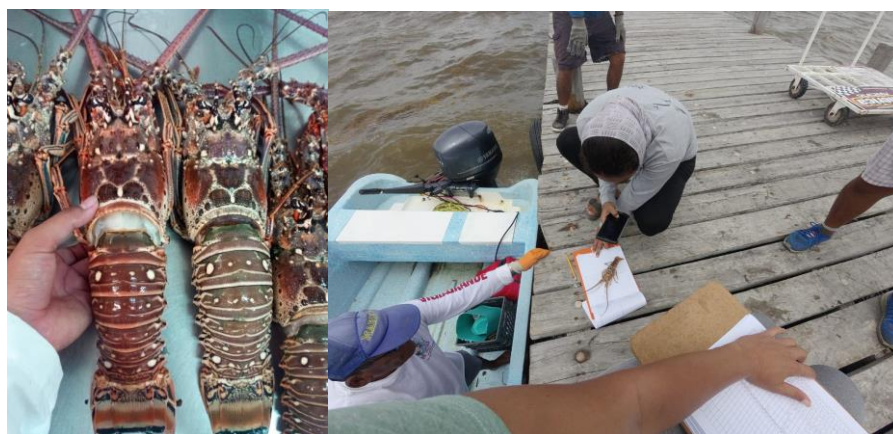


La pesquería de langosta *Panulirus argus* es una de las más importantes en las costas de la Península de Yucatán, debido principalmente a que es una especie con alto valor comercial y con gran demanda en el mercado internacional, aun cuando han surgido otras pesquerías en las costas del estado de Yucatán 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	
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	8	



Los monitoreos de langosta que son llevados a cabo periódicamente en el estado de Quintana Roo, permiten la creación de series de tiempo y con ello la generación de resultados con base a una estadística robusta que propicia un mejor entendimiento sobre la variabilidad de la biomasa y su disponibilidad, así como el estado de la producción a nivel estatal de la langosta espinosa.



Detección de virus PaV1 en las zonas de muestreo y comercializadora de Puerto Morelos.



Acuacultura

Coordinaciones de Programas de Investigación





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 <i>EXSITU</i> .	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 UNDECIMALLIS</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 CAUTIVERO DE <i>CENTROPOMUS SP</i> PARA FINES ACUÍCOLAS EN EL PACIFICO NORTE.	VICTOR LAURENCES	PECES MARINOS	LA PAZ
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



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA				
NO.	COORDINACIÓN/PROGRAMA	COORDINADOR / RESPONSABLE	PROYECTO LOCAL	SEDE
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 PACÍFICO <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 OCEANO PACIFICO Y GOLFO DE MÉXICO, EN 2018.	CASIMIRO RAMÍREZ CAMARENA (DGAIPP)	SANIDAD ACUÍCOLA.	OFICINAS CENTRALES
3.5	EVALUACIÓN DE LA PARASITOFUNA 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	OFICINAS CENTRALES



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA				
NO.	COORDINACIÓN/PROGRAMA	COORDINADOR / RESPONSABLE	PROYECTO LOCAL	SEDE
			SECTOR. CAPACIDAD DE CARGA.	DE
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
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	CLAUDIA PADILLA SOUZA	INVERTEBRADOS	PUERTO MORELOS



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA				
NO.	COORDINACIÓN/PROGRAMA	COORDINADOR / RESPONSABLE	PROYECTO LOCAL	SEDE
	SU EFECTO EN EL RECLUTAMIENTO DE ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL.			
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
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



DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN EN ACUACULTURA				
NO.	COORDINACIÓN/PROGRAMA	COORDINADOR / RESPONSABLE	PROYECTO LOCAL	SEDE
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
6.8	CULTIVO DE ACHOQUE (<i>AMBYSTOMA DUMERILII</i>).	ANDRES 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.	SOFIA BARÓN CAMPIS	PECES AGUA DULCE	OFICINAS CENTRALES



2.4.2.2.1.26 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								
		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			2	1	3		6	1	11
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	14	14	14	14	14	13	14	9	56
Promover vinculación	Convenio			2	1	1	1	1	0	4
Sistematizar y organizar datos	Bases de datos	2	2	3	3	3		5	4	13
	TOTAL	16	16	21	19	21	14	26	14	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 cuarto trimestre:

Durante el presente trimestre, con respecto al proyecto “Evaluación de alimento para juveniles de robalo”, en el estero de Boca de Camichín, se capturaron dos especies de robalo, el de la especie robalo y el viridis, una vez que se contó con los organismos se les acondiciono al laboratorio, iniciando su alimentación a base de alimento para peces marinos y pescado crudo.

Durante dicho período se logró Estabilizar el sistema, obteniendo en este mes rangos promedio, aptos para el cultivo robalo en cautiverio: temperatura 23.6°C, oxígeno disuelto 6.21 mg/l, salinidad 32 ppm, ph 8.0 y amonio 0.5 mg/l.

Por otra parte, se colecto una muestra de 5,355 kg de fauna de acompañamiento de camarón (FAC), la cual se procedió a procesamiento para obtener la harina, que junto con harina de soya, se elaboró el alimento peletizado en proporción de 50%-50%, el cual se le suministro a los robalos. El alimento así elaborado, se suministró seco y humedecido y de igual manera lo rechazaron. Dado a este rechazo se le siguió suministrando pescado fresco *Peprilus Snyderi* cortado en



cuadros pequeños y mezclado con alimento balanceado 55 % de proteína, con esta mezcla de alimento se pretende que los organismos se adecuen a las dietas experimentales que se encuentran en proceso de elaboración.

La alimentación se proporcionó de acuerdo a la densidad y el gramaje de los organismos, alimentando dos veces al día. Las heces y alimento no consumido fueron retiradas por sifoneo, y los recambios de agua se realizaron cada tercer día con el 50 %, para tener condiciones adecuadas.

Finalmente, se analizó una muestra de 14 organismos, doce *Centropomus robalito* con un aumento de peso de 1.47 gramos y dos *Centropomus viridis* con 2.05 gramos de peso adquirido en quince días, se tomaron datos de longitud total (L.T), longitud patrón (L.P), longitud furcal (L.F), altura y peso.



Proceso de la elaboración de alimento proveniente de la FAC



Alimento balanceado molido Squireting 55 % proteína mezclado con cortes de pescado fresco.

Con respecto al proyecto “Juveniles y reproductores de robalo (*Centropomus undecimalis*) alimentados a base de la fauna incidental del camarón siete barbas, y elaboración del Proceso Operacional Estandarizado de Saneamiento (POES) en un cultivo de robalo”, se obtuvieron del Centro Acuícola el Bellote, reproductores de tilapia, 30 hembras y 10 machos, los cuales fueron instalados en el laboratorio de acuicultura Ciudad del Carmen, en el que se acondiciono un

estanque para los reproductores, se habilito una incubadora, y una área de alevines. Esto con la finalidad de producir juveniles de tilapia para alimentar a los reproductores de robalo.

Por otra parte, de acuerdo al manual de procedimientos de operaciones estandarizadas de saneamiento (POES), para el área de laboratorio 1 y 2, del CRIAP-Ciudad del Carmen, se realizó limpieza de paredes y pisos, limpieza de superficies de contacto, del sistema de recirculación de agua, limpieza de estanques, limpieza de utensilios.

En otras actividades, se dio un curso para al sector llamado "Curso básico sobre el cultivo de robalo en agua dulce" que se presentó el 14 de diciembre y donde se tomaron acuerdos, respecto a las solicitudes de los participantes.



Elaboración de alimento a base de la fauna incidental camarón siete barbas

En referencia al proyecto "Evaluación de gametos de Robalo *Centropomus* sp para la fecundación ex-situ.", se realizó la captura de 5 organismos de robalo del medio, así como su traslado de la bahía de la Gloria en el Municipio de Arriaga a la Estación Biológica en Puerto Madero, Chiapas, donde se dio seguimiento y alimentación, a los organismos de robalo ubicados en los estanques de geomembrana. Finalmente se realizó el marcaje de los robalos con un anillo de acero inoxidable.



En la bahía de Paredón, Tonalá, se realizó la colecta de muestras de gónada de Robalo y se realizaron diagnósticos de calidad espermática a las muestras colectadas.

Para el presente trimestre, el reporte del “Proyecto ejecutivo de un laboratorio para producción de semilla de robalo *C. undecimalis*”, hace mención de que se cuenta con 09 planos arquitectónicos los cuales son: 1) plano en conjunto, 2) arquitectónico, 3) corte y fachada, 4) cimentación, 5) aguas negras y recirculación, 6) instalación de aereación, 7) Instalación Hidráulica (agua marina), 8) Instalación Hidráulica (agua Dulce), 9) Instalación eléctrica.

Aunado a lo anterior, se tiene el oficio de la DRO Arq. Rocio Lorena Alonso Silva donde sometió el proyecto ante la Secretaría de Desarrollo Urbano, e igualmente se cuenta con el Estudio Bioeconómico el cual va implícito en el informe final 2018.

En el proyecto “Mantenimiento de un banco de Reproductores de Robalo blanco (*Centropomus undecimalis*) y evaluación del desempeño de crecimiento en un Sistema de Recirculación de Agua en las instalaciones del CRIP Yucalpetén Yucatán”, durante el 4º trimestre del año, se compró un alimento comercial el cual proporcionaba los requerimientos nutricionales al organismo, además de acostumbrarlo al nuevo alimento lo cual llevó bastante tiempo y a pesar de ello no consumía lo que debía.

Únicamente se realizó 1 biometría y fue en el mes de noviembre, para ello un día antes de llevar a cabo la medición de los organismos se dejó de alimentar con la finalidad de evitar incluir errores en la medición (peso) debido al alimento ingerido, además de que a causa del manejo que se le da al lote puede resultar riesgoso, ya que debido al estrés causado por la manipulación se puede ocasionar la muerte a los organismos.

Los organismos se midieron con ayuda de un ictiómetro y se registraron la longitud furcal (medición que va de la cabeza a la horquilla de la cola), longitud patrón o total (de la cabeza al final de la cola), una vez medido se colocaron en una balanza digital con capacidad de hasta 3kg y una precisión de 0.1g para registrar el peso. Los datos obtenidos se anotaron en los formatos correspondientes. Este procedimiento se realizó para un total de 48 organismos.

Los resultados obtenidos en el mes de noviembre fueron: talla promedio en el estanque 1, 497 mm con un peso promedio de 926.7 gr. Mientras que para el estanque 2 fue de 554 mm y un peso de 1126.2 gr

Durante el mes de noviembre de 2018, en Mérida, Yucatán, en el marco del XVI Congreso Nacional de Ictiología y VII Simposio Latinoamericano de Ictiología, se realizó la presentación de la ponencia “Efecto nutritivo de una dieta peletizada en el crecimiento, sobrevivencia y conversión alimenticia del robalo blanco *Centropomus undecimalis*”.



Biometrías



“Evaluación del crecimiento del robalo blanco (*Centropomus undecimallis*), en tres sistemas de cultivo en el Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica en Acuacultura”, durante el cuarto trimestre el módulo de investigación con el que se cuenta, ha permitido alojar peces de las especies robalo, tilapia y mojarra castarrica, por lo que se han adecuado dicha infraestructura para mantener a los organismos y evaluar su crecimiento, y se procede a la generación de datos básicos, dentro de los parámetros fisicoquímicos, se registra temperatura y oxígeno, dentro de lo biométricos el peso y longitud total, son las variables registradas.

En el trimestre se mantuvieron en operación 4 de 10 estanques de geomembrana y 3 estanques de concreto. Con la población de reproductores de tilapia gris y roja, así como de castarrica para la obtención de lotes de reproductores, los cuales están adaptados a condiciones salobres, de igual manera se mantuvieron los reproductores de robalo provenientes de la UNAM (sisal).

En todos los organismos se han realizado biometrías, a través de las cuales se han estimado las raciones alimenticias, en el caso de los robalos la reproducción obtenida de uno de los lotes de tilapia adaptada a agua salobre, ha sido de donde se ha obtenido el alimento vivo que se les ha suministrado.

En total se cuenta con una población de 350 reproductores de tilapia gris adaptados al agua salobre, con peso promedio de 325 gr, 70 reproductores tilapia roja (pargo UNAM) con un peso promedio de 472 gr, 260 juveniles de castarrica con un peso promedio de 234 gr, y 19 robalos reproductores de 1,950 gr en promedio.



Alimentación de reproductores de robalo con alimento vivo



Manejo de crías de tilapia en tanques de geomembrana



Sexado y biometría de tilapias rojas



Colecta de crías de los estanques de reproducción



Durante este trimestre, en el proyecto “Plan Nacional para el Desarrollo del Cultivo de Robalo en México”, se realizó una captura de organismos del medio natural, en el sitio conocido como el cárcamo de bombeo de agua marina, de la termoeléctrica de Manzanillo, ubicado en el vaso uno de la laguna de Cuyutlán Colima. La captura se realizó durante 5 días a partir de las 17 a 21 horas aproximadamente. Al término de la jornada, los robalos fueron trasladados a un tanque de geomembrana de 4 metros de diámetro en donde fueron mantenidos vivos hasta la revisión correspondiente.

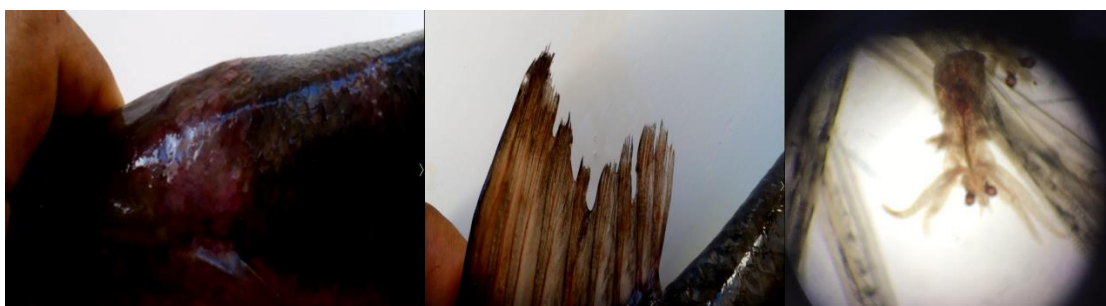
El equipo de Sanidad Acuícola del INAPESCA, revisó 21 ejemplares silvestres, y 30 organismos de cultivo con el fin de recabar información de parásitos externos e internos, la cual se encuentra dentro del marco del desarrollo de biotecnología de cultivo prioritaria.

Se realizaron tratamientos profilácticos a los organismos en cautiverio, debido a que se retiró un organismo muerto del lote de reproductores A1, el cual presentó en piel y aletas lesiones características de afectación por protozoarios. El tratamiento se aplicó utilizando formalina al 37 %. Las pruebas profilácticas que se han realizado mantienen a los peces en buen estado, considerando las infestaciones en meses anteriores solo se han perdido dos organismos en los últimos dos meses, con lo cual inferimos que tanto los baños de agua dulce, como los baños con formalina y quelato de cobre han contralado la presencia de parásitos y protozoarios en el sistema; sin embargo es necesario realizar pruebas para identificar el efecto real de estos tratamientos en los organismos, sobre todo con el quelato de cobre, el cual no se ha utilizado en peces bajo este sistema.

Por otra parte, en el lote de reproductores de robalo A2, se retiró un organismo muerto que presentó características de infección parasitaria en las branquias para lo cual se decidió realizar un cambio de agua salada a agua dulce y mantenerlos durante 10 días consecutivos, para controlar y romper el ciclo biológico de los parásitos.

Por otro lado, se observó una disminución en el consumo de alimento en los juveniles de robalo F1, mantenidos en el tanque P1. Consecutivamente se realizó un desdoble en tres lotes, con organismos grandes, medianos y chicos, los cuales se distribuyeron en los tanques P1, P2 y P3 respectivamente.

Durante el mes de noviembre se ha observado una disminución en el consumo de alimento en los lotes de robalo que se mantienen en las instalaciones, a pesar de realizar cambios en la dieta y de disminuir la biomasa por tanque a un tercio. Los resultados del análisis de los datos, indican un decremento en peso de manera general en todos los lotes, sin embargo hay un ligero incremento en longitud en todos los organismos.



Parásitos en Piel y Aletas de Peces



Evaluación y acompañamiento técnico a productores de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) variedad Steelhead, en Ensenada, Baja California. Durante el trimestre se continuó con las visitas técnicas a las instalaciones de los productores asesorando y ajustando los sistemas de cultivo, para que se encuentren en óptimas condiciones para el desarrollo de los organismos. Debido a una mortalidad presentada el trimestre anterior en el laboratorio de eclosión y cuarentena de trucha steelhead, en la zona del Estero de Punta Banda, se llevaron a cabo reuniones y análisis del SRA para desarrollar mejoras al sistema.

Se continuó con el apoyo al productor de Maneadero en pre-cosechas de organismos de talla comercial (alrededor de 500 gramos), el productor realizó algunas pruebas con diferentes presentaciones, para ver cuál es la presentación con más aceptación en el mercado local y rendimientos del producto. Además se capacitó al productor y técnico en el almacenamiento, distribución y ración de alimento.

Se continuó trabajando en colaboración con el productor de Ojos Negros, apoyando en el armado de los bolsos (redes) para las jaulas flotantes, apoyando con cotizaciones de materiales para la estructura de las jaulas flotantes y se dio capacitación sobre almacenamiento, distribución y ración de alimento.

Se realizaron capacitaciones informales directamente a productores y técnicos, enfocadas al modo de operación y diseño de cada sistema.

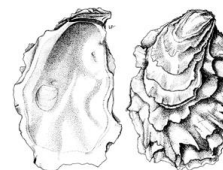
Como fomento al desarrollo biotecnológico de bajo costo al sector Acuícola con enfoque en el cultivo de trucha steelhead, en Ensenada, Baja California, se impartió un seminario de posgrado en ciencias en Acuicultura, en el aula de clases del departamento de Acuicultura del CICESE.



Presentaciones de trucha para mercado local en Ensenada, Baja California



2.4.2.2.1.27 Invertebrados



Objetivos del programa:

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

Son 17 los proyectos que se encuentran dentro del programa de Invertebrados y Algas Marinas, los cuales atienden a especies de ostión japonés (*Crassostrea gigas*), ostión de roca (*Striostrea prismática*), ostión del placer (*C. corteziensis*), ostión del Este (*C. virginica*), almeja de sifón (*Panopea* sp.), almeja chocolata (*Megapitaria squalida*), almeja arenera (*Chione* sp.), pulpo verde (*Octopus hubbsorum*), Camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), Langosta espinosa (*Panulirus* sp.), Langosta espinosa del Caribe, (*Panulirus argus*), Caracol rosado (*Lobatus gigas*) y Corales.

El programa atiende el desarrollo de proyectos para la validación de sistemas de cultivo para el cultivo de almejas y ostiones, así como la biotecnología para la reproducción de corales, la evaluación del cultivo de caracol rosado y pulpo, además considera la evaluación del cultivo de langosta.

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES								
		I		II		III		IV		TOTAL
		P	R	P	R	P	R	P	R	
Atender solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos	Opinión/dictamen/informe técnico	14	14	3	24	3	8	3	17	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	3	13
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	14	9	17	16	17	16	17	16	65
Elaborar informe final	Informe Final	0	0	0	0	0	0	17	11	17
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	7	3
Promover vinculación	Convenio	2	2	0	1	0	0	1	1	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	2	1	2	5
Sistematizar y organizar datos	Bases de datos	2	2	2	3	1	2	4	4	9
Actualizar la carta nacional acuícola	Informe de avance	2	2	1	2	0	0	2	2	5
	TOTAL	37	30	29	52	31	28	49	63	146

Avances en el cuarto trimestre:



Langostas colectadas de *P. argus*.



Evaluación biométrica del ostión
(*C. corteziensis*).



Reproductores de almeja de
sifón

Pese a que no se concretó la compra de insumos para el cultivo de ostión, como las canastas ostrícolas tipo australianas, los investigadores se dieron a la tarea de monitorear el crecimiento del ostión; en Michoacán, realizaron el monitoreo de los parámetros fisicoquímicos del agua y del crecimiento del ostión en los sitios de cultivo. Aunque se instalaron colectores para semilla de ostión, debido a condiciones climáticas, estas no permanecieron en el sitio de cultivo. En Baja California Sur en colaboración con la Cooperativa Mar de las Californias, personal del CRIAP Guaymas se realizaron campañas de campo para la revisión del cultivo de almeja de sifón (*Panopea* spp) en las artes de cultivo de control así como las siembras realizadas en fondo.

Personal investigador del CRIAP participó en reuniones del Comité Sistema Producto Ostión, en la ciudad de la Paz se presentó el proyecto como participación de la investigación que realiza INAPESCA con el recurso Ostión y en campo con la participación del sector sobre sus experiencias y avances en este 2018.

Con la finalidad de contribuir al proyecto CONACYT, se colectaron reproductores de almeja de sifón, los cuáles fueron llevados al IIO de la UABCA, para su inducción al desove. En el CRIAP Guaymas, se instaló un módulo para la preengorda de ostión japonés (*C. gigas*), con la finalidad de evaluar su crecimiento en condiciones controladas.

En Nayarit, se continuó con la evaluación del crecimiento del ostión del placer (*C. corteziensis*), así como de los parámetros fisicoquímicos de calidad del agua. En el Centro Acuícola El Bellote (CITTAC), se evalúa el crecimiento del ostión del este (*C. Virginica*) a partir de semillas colectadas de la Laguna de Mecoaacán.

En Baja California Sur, se continúa con el monitoreo del asentamiento de postlarvas de langosta roja (*P. interruptus*), de factores ambientales en Bahía Asunción e Isla Margarita, así como el seguimiento de engorda de juveniles de *P. interruptus* en laboratorio de S.C.P.P. California de San

Ignacio en Bahía Asunción, aunque este ya casi termina debido a que se tuvieron fallas en los servicios de agua y electricidad por las recientes tormentas tropicales. Actualmente solo queda un grupo en engorda con 1674 días (4.6 años) de cultivo, el grupo que ya pereció se mantuvo 2120 días (5.8 años). Se actualizaron bases de datos y se estiman parámetros de supervivencia y crecimiento.

El investigador responsable atiende las observaciones hechas al borrador de un artículo científico para publicarse en la revista Ciencia Pesquera del INAPESCA sobre el asentamiento de postlarvas de *P. interruptus* en Bahía Asunción, BCS, y su relación con el ambiente.

Respecto al proyecto Efecto de la dieta en el crecimiento de juveniles de *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en condiciones semicontroladas, se recolectaron 300 organismos de 20 a 50 mm de longitud cefalotorácica (LC), de los cuales se registró una supervivencia del 72%, se realiza la preparación de alimento para las langostas para la evaluación de dietas.

En el Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica en Acuacultura, ubicado en Paraíso, Tabasco, la empresa QENER S. A. de C. V., realiza las obras para la preparación del módulo de cultivo de peces, que forma parte del proyecto integral para el cultivo de *Salicornia* sp.. En el mismo centro se realiza la evaluación del cultivo de tilapia y mojarra castarrica.

De los convenios concretados en el 2018, el realizado con la Secretaria de Pesca de Baja California, con el objeto de llevar a cabo programas de capacitación, tales como el 9° taller de cultivo de conchas y eventos de promoción acuícola en Ensenada, México, el cual se cubrió en su totalidad y se realizan las gestiones para el finiquito del mismo, el convenio firmado con QENER S. A. de C. V., con el objeto de desarrollar el proyecto “Sistemas integrales de acuacultura enfocados al desarrollo de paquetes tecnológicos que incluyan producción de semillas para obtener aceite para elaborar biocombustibles”, se realiza la gestión para la firma de las actas correspondientes, aunque este proyecto debido a su duración que es de 4 años, se ampliará el convenio correspondiente. Para el caso del convenio suscrito con el Gobierno del estado de Quintana Roo, con el objetivo de llevar a cabo el proyecto “Reproducción y siembra de corales en el arrecife Mesoamericano”, se realizan las gestiones para la ampliación del mismo al 2022, con la finalidad de cumplir con la meta propuesta que es de 260 mil colonias de coral. Dicha meta cuenta con un avance del 82% de las colonias producidas al presente año.



2.4.2.2.1.28 Peces de agua dulce



Objetivos: Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación enfocados en la generación, validación y transferencia tecnológica orientadas al incremento de la producción y a mejorar la competitividad de la producción de peces de agua dulce.

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	1		2	6	3
Elaborar informes trimestrales	Informe trimestral	11	7	11	10	11	10	11	10	44
Elaborar informe final del proyecto de investigación	Informe final							4		4
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		1
Sistematizar y organizar datos	Bases de datos	2	2	2	4	2	1	2	3	8
	TOTAL	13	9	13	16	14	11	21	19	61

Avances en el Trimestre:

Desarrollo tecnológico de la Acumara (*Algansea lacustris*) del lago de Pátzcuaro. Durante el trimestre se realizó un desove que suma un total generado durante el presente año de 10,700 crías y un lote de 400 reproductores, producto de la selección de juveniles que presentan mejor vigor.

Se realizó el procesamiento histológico de las gónadas obtenidas del ensayo “efecto del fotoperiodo en el crecimiento y supervivencia de crías de acúmara”, para determinar el desarrollo gonádico entre tratamientos evaluados.

Durante este trimestre se realizaron las formulaciones, preparación de dietas y análisis bromatológicos para cada una de las dietas elaboradas con diferentes porcentajes de proteína, las cuales se habrán de evaluar el siguiente año. No obstante, el trimestre pasado se trabajó en colaboración con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en un ensayo experimental extraordinario no contemplado al inicio del proyecto para determinar el efecto tóxico causado por nitratos para el cultivo de Acúmara, con el objetivo de determinar los niveles tolerables, importante para el cultivo de la especie.



Se participó en la difusión de avances en el desarrollo tecnológico de la especie en foros como el 13° Congreso Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación y Séptimo encuentro de jóvenes investigadores del estado de Michoacán del 18 y 19 de octubre de 2018 realizado en Morelia, Michoacán; XVI Congreso Nacional y VII Simposio Latinoamericano de Ictiología del 12 al 16 de noviembre de 2018 y VI Conferencia Latinoamericana Sobre Cultivo de Peces Nativos el 19 y 23 noviembre en Uruguay.

Se participó en la formación de recursos humanos como asesor, y mesa revisora de Alumna del Instituto Tecnológico del Valle de Morelia para la defensa de la tesis “Efecto del Fotoperiodo en crías de Acúmara (*Algansea lacustris* Steindachner 1995).



Preparación y formulación de dietas con diferentes porcentajes de proteína

Durante el cuarto trimestre, en cuanto al proyecto “Cultivo de Achoque (*Ambystoma dumerilii*)”, se participó en la Décimo cuarta reunión mensual del grupo de trabajo denominado como “La Red Achoque” el cual surge a partir del interés de distintas organizaciones que decidieron conjuntar esfuerzos para recuperar, salvaguardar y garantizar la permanencia útil del Achoque (*A. dumerilii*), especie emblemática y prioritaria del Lago de Pátzcuaro. Con fecha de 15 noviembre de 2018, en las instalaciones del CRIAP Pátzcuaro.

La cual tuvo como meta, difundir información relevante sobre la Red Achoque, estimular la comunicación entre las organizaciones que la conforman, vincular las actividades que contribuyen a la conservación y uso sostenible del Achoque (*Ambystoma dumerilii*). Reuniones atendidas mensualmente.

También se asistió al evento denominado “ Primera Feria Purepecha de las islas de Pátzcuaro” la cual se llevó acabo del 17, 18 y 19 de noviembre de 2018, en el patio de las instalaciones del Ex colegio Jesuita en la ciudad de Pátzcuaro, en la cual el CRIAP asistió con la exposición de achoques (*Ambystoma dumerilii*), pescado blanco (*Chirostoma estor*) y Acumara (*Algansea lacustris*), asistiendo los tres días de dicho evento, dando pláticas sobre el cultivo y las experiencias de las tres especies de alta importancia en la región y que se cultivan dentro del CRIAP Pátzcuaro.

Fortalecimiento de la competitividad del cultivo de tilapia mediante el sistema biofloc en el Centro de Reproducción e innovación Acuícola de Michoacán. Dentro de las actividades reportadas durante el cuarto trimestre, está la transferencia de temperatura, al estanque 1, mediante termo calentadores solares, caldera de leña y de un boiler de gas, para conservar y



mantener más estable la temperatura, que en este período se promedió en 21.3 °C. El estanque # 2 cuenta con 11.7 m³ de agua, al ser un volumen considerable se complica elevar la temperatura con los medios que se cuenta, por lo que se decide cambiar a los organismos de róbalo a una tina con capacidad de 1700L, teniendo resultados considerables ya que en tan solo 3 días se logró mantener una temperatura de 26.5 °C y posteriormente 27 °C. Los valores de oxígeno disuelto registrados en el periodo estuvieron por encima de los 5mg/L, niveles óptimos para el desarrollo de los peces.

Al cierre del cuarto trimestre en el área de biofloc se tienen en existencia en el estanque #1 528 organismos de tilapia con una biomasa total de 115.90 Kg., durante este período se realizaron en total 5 muestreos biométricos, en los cuales se alcanzó un peso promedio final de 219.8 g, longitud total de 21.8 cm y L. estándar de 17.7cm. En los últimos 3 meses, septiembre, octubre y noviembre el factor de condición se promedió en 2.07. Al analizar los datos se puede determinar que la mayoría de los organismos se encuentran entre 175 y 250g.

Al cierre del tercer trimestre, los robalos del estanque 2, se encontraban en 217.09 gramos de peso y una biomasa de 4.99 kilogramos. Para el cuatro trimestre, (20/11/18) se registró un peso promedio de 223.40 gramos de peso, gracias a ello se puede calcular una ganancia de peso de 6.31 gramos y una ganancia diaria en peso de 0.08 gramos /día. Se tienen en existencia 18 organismos de róbalo y una biomasa total de 4.02 Kg.

Se registró una mortalidad de 5 organismos, por lo que se realizó una disección para identificar el agente causal, sin embargo, no se identificaron lesiones externas o internas. Durante este trimestre, en total se realizaron 5 muestreos de crecimiento, no se obtuvo el desarrollo esperado del lote, debido a factores como la temperatura y poca aceptación de alimento. Al notar esta falta de apetito se les proporcionó alimento vivo, por medio de crías de tilapia para intentar incentivar su alimentación.



Muestreo biométrico de organismos de tilapia estanque #1



Reacomodo de róbalos en tina de 1700L

Durante el cuarto trimestre se realizaron las siguientes actividades inherentes al POA, “Fortalecimiento de capacidades técnicas de productores de peces de ornato en Morelos”. Se elaboraron y sometieron ante el GEF los términos de referencia para solicitud del presupuesto para el proyecto mediante la entrega de cuatro anexos. En colaboración con el área Jurídica del INAPESCA se elaboró un Contrato de Comodato para cesión de 1,127.98 m² de la parcela de Oaxtepec, Mor., situada en el ejido de El Bosque, mismo que fue aprobado el 12 de octubre de 2018 mediante asamblea ejidal en el poblado de Oaxtepec.

Se participó en dos reuniones de trabajo con la Unidad Coordinadora de Proyectos GEF (UCP-GEF) e involucrados en el proyecto INAPESCA, para abordar diferentes temáticas inherentes al mismo. Se elaboró un informe trimestral de actividades del INAPESCA periodo julio-septiembre 2018 para el Comité Técnico del GEF-CONABIO para ser integrada a su informe ejecutivo. Con la participación de colaboradores del POA, se trabajó un avance de la propuesta de proyecto de Peces de Ornato 2019 en seguimiento al mismo y se entregó un presupuesto tentativo para el POA 2019.



Terreno en zona ejidal en Morelos obtenido en contrato de comodato el 9 de octubre de 2018



Desarrollo tecnológico del Pescado Blanco (*Chirostoma estor*). Dentro de los objetivos del proyecto se culminó un ensayo experimental para la evaluación de densidades en un sistema de recirculación, integrado por contenedores circulares con terminación cónica de 500 litros de capacidad para crecimiento larvario. Se analizan los datos obtenidos.

Durante este trimestre derivado de la solicitud el Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Michoacán realizó un reconocimiento de las instalaciones del laboratorio de producción de crías de pescado blanco para establecer los avances para certificación sanitaria. Contando actualmente con un avance del 90%, dentro de la visita nos otorgaron las recomendaciones pertinentes respecto a los procedimientos, condiciones, controles y demás actividades relacionadas, que nos permita ser reconocidos.

Dentro de otras actividades se mantiene en operación el cepario de alimento vivo con dos especies de microalgas y 4 especies de rotíferos, así como cultivos a mayor escala (microalgas, rotíferos y *Artemia*), requeridos continuamente para alimentación en la etapa larvaria en pescado blanco. Se seleccionó un nuevo lote de 100 reproductores de 2 años de edad con la finalidad de integrarlos al Stock reproductivo en el laboratorio de producción de crías. Así mismo se realizó seguimiento de juveniles sembrados en estanquería de 6 metros de diámetro.

Durante este período se otorgaron cepas de zooplancton y Microalgas al Centro de Estudios Tecnológicos de Aguas Continentales # 9 de Pátzcuaro y al Centro de Estudios Tecnológicos del Mar #16 Cd. y Pto. Lázaro Cárdenas y se concluyó el servicio social de una estudiante de la Universidad Virtual del Estado de Michoacán (UNIVIM), de la Licenciatura Ingeniería en Desarrollo Agroindustrial, quien realizó su servicio en el laboratorio de pescado blanco dentro del periodo del 20 de abril al 20 de octubre del 2018.

Durante el cuarto trimestre del proyecto “Adaptación y validación de técnicas de preservación a corto, mediano y largo plazo para esperma de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). 3a Estandarización de protocolos de preservación”, se realizó la visita a las tres granjas en las que se realizó la biometría mensual a 140 organismos de trucha arcoíris, a los cuales se les está dando seguimiento para la evaluación de gametos una vez maduros y se realizó el marcaje a 35 organismos machos de trucha arcoíris en las granjas “El Manantial” y “La Cañada”.

Por otra parte, se dio un seguimiento individual de organismos reproductores de trucha arcoíris para evaluación de calidad de gametos, mediante colecta de muestras de esperma, a las cuales se les realizaron técnicas de viabilidad utilizando varios tratamientos con antioxidantes agregados a las muestras de esperma para un seguimiento de movilidad a lo largo del tiempo y finalmente, se realizaron 3 ensayos de criopreservación de esperma.

Como actividades complementarias, se hizo la captura y actualización de las bases de datos de los datos biométricos y el catálogo de identificación, así como del marcaje de los organismos; se realizó la limpieza a estanques de la granja “El Manantial”; y; la limpieza y desinfección del



material utilizado en las biometrías, marcaje y colectas de muestras de esperma realizadas, así como del equipo de laboratorio.



Selección de organismos reproductores de trucha para colecta de esperma



Colocación de un anillo de acero inoxidable en aleta ventral para seguimiento individual



Colecta de muestras de esperma de un macho marcado con anillo



Frotis de muestras de esperma para revisar viabilidad



Tratamientos realizados a las muestras de esperma para criopreservar



Tanque de nitrógeno líquido donde se almacenan las muestras de esperma

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. Gilmar 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 (*Chiostoma estor*) (Laboratorio Húmedo)



Aclimatación de organismos de róbalo



Róbalos sometidos a baño con Cloramina T



Lesiones externas en mortalidad de róbalo, se observa desprendimiento de epitelio

2.4.2.1.29 Capacidad de Carga

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

El Programa de Capacidad de carga como programa transversal aporta elementos para la toma de decisiones para el cultivo de diferentes especies de interés comercial en sitios de interés para el país, tomando en consideración las características físicas, ecológicas, sociales y de producción de los sistemas donde se requiera cultivar, asegurando que se mantenga su dinámica y equilibrio natural y que permitan a futuro sostener de manera continua una producción que



atienda a las necesidades del sector y genere un impacto económico y de desarrollo a nivel local y regional.

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 Investigación		Informe de investigación	0	0	0	0	0	0	4	3	4
Elaborar informes trimestrales		Informe trimestral	4	4	4	4	4	4	4	4	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
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	1	4
Publicar en revistas científicas		Manuscrito sometido para publicación o publicación.	0	0	1	1	0	0	2	1	3
Sistematizar y organizar datos		Bases de datos	4	4	4	1	4	1	4	3	16
Actualizar la CNA		Informe de avance	1	1	1	0	1	1	1	0	4
		TOTAL	23	23	13	7	11	5	14	12	45

JICA: Se llevó a cabo una reunión entre JICA e INAPESCA, el día 30 de enero del 2019.

Convenio Montenegro: No se ha tenido ningún avance posterior a la respuesta del INAPESCA, en el que se informa que está de acuerdo en participar conjuntamente con la Universidad de Montenegro, Serbia, para participar conjuntamente en el desarrollo del convenio.

Convenio Hungría: Se cuenta con el Memorándum de Entendimiento, el cual ya cuenta con el Vo.Bo. del Jurídico de INAPESCA. Se espera que SADER y Relaciones exteriores le den el Vo.Bo. SADER definirá la fecha para la firma de dicho documento.



Con respecto a los proyectos: “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”, y “Estudio para la estimación de las variables físico-químicas, de productividad biológico-pesqueras de la presa hidroeléctrica Ing. Fernando Hiriart Balderrama Zimapan”, Qro.-Hgo. Parte I”. En noviembre se realizó el último muestreo del año de ambos proyectos (embalse Bacurato y Zimapan), registrándose un total de 419 variables físico-químicas de: temperatura, pH, oxígeno % de saturación, concentración de oxígeno disuelto y la conductividad eléctrica del agua. Así mismo se tomaron un total de 79 muestras de agua para realizar los análisis: de nitrógeno total, fósforo total, nitrito, nitrato, amonio total, orto-fosfato, clorofila a, dureza total, sólidos suspendidos totales y materia orgánica, datos integrados a la base de datos que servirán para la determinación de capacidad de carga. Estas variables hidrológicas determinarán también, la calidad de agua y el aspectos temporal y espacial del embalse, definiendo un perfil ecológico de la zona, factores que en la segunda parte de este proyecto, serán aprovechados para calcular la capacidad de carga del embalse y la selección de los sitios apropiados para realizar acuacultura en su modalidad de jaulas para el cultivo de tilapia.

Este trimestre se realizaron los muestreos del proyecto “Evaluación de la productividad biológica y las variaciones ambientales en Bahía Magdalena en 2018”, para mantener la serie de tiempo sin interrupciones e integrar la información de los últimos tres años y realizar los estudios de sedimentos e hidrodinámica. Así mismo se atendieron las observaciones de los revisores del artículo sometido denominado: “Impact of “The Blob” and “El Niño” in the SW Baja California península: plankton and environmental variability of Bahía Magdalena” y fue publicado el 7 de febrero de 2019. También se dio seguimiento al convenio de colaboración INAPESCA-CICIMAR, el cual aún no se ha firmado.

Los resultados obtenidos del análisis de muestras recolocadas desde 2015, permiten concluir que las condiciones hidrológicas y la biomasa del fitoplancton en la Bahía se han recuperado en alguna medida después de los eventos del Niño y la Niña que se han presentado desde 2015 y que afectaron la productividad de la Bahía. Asimismo, se concluye que la biomasa del



zooplancton ha empezado a recuperarse en esta primavera, y con ello probablemente la producción pesquera y acuícola que se desarrolla en esta Bahía.

En cuanto al proyecto denominado “Determinación de la estructura de la comunidad fitoplanctónica de Bahía Magdalena en 2018”, se tuvo retrasos debido a que la transportación de las muestras del CRIP La Paz a oficinas centrales fue sumamente extemporánea, por lo que hasta este trimestre se pudo analizar aproximadamente el 70% del material colectado durante el año, quedando pendiente las muestras de 4to trimestre 2018 (septiembre -diciembre 2018).

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

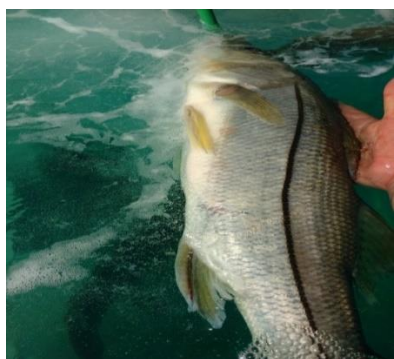
El Programa de Sanidad Acuícola comprende 7 proyectos que cuales atienden a especies como el robalo, el abulón, moluscos bivalvos, camarón, y corales.

METAS/PRODUCTOS INSTITUCIONALES	UNIDAD DE MEDIDA	TRIMESTRES								
		I		II		III		IV		TOTAL
		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 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

El día 29 de noviembre se participó en el Grupo de trabajo proyecto de Norma Oficial Mexicana sobre avisos de Utilización confinada de Organismos Genéticamente Modificados, en las instalaciones del SENASICA.

Se dan por cancelados a petición de la investigadora Norma Angélica López Téllez los proyectos a su cargo: "Estatus Sanitario viral del camarón blanco *Penaeus vannamei* cultivado en cinco estados que colindan con el Golfo de México y en poblaciones silvestres de la sonda de Campeche", "Análisis de riesgo del camarón blanco de pacífico *P. vannamei*." de acuerdo al oficio emitido RJL/INAPESCA/DGAIA/2115/2018 y RJL/INAPESCA/DGAIA/2116/2018.

Se obtuvo capacitación en los temas: Programa de sanidad e inocuidad agroalimentaria, Buenas Prácticas de Higiene y Presupuesto basado en Resultados.



Se está en espera de la notificación oficial sobre el estatus de los POA Desarrollo de técnicas clínicas y hematológicas en el estudio sanitario de especies y Desarrollo de estrategias de control biológico de parásitos en el cultivo de corales, a la fecha de entrega de este informe, aún no se tiene repuesta por parte del Biol. Manuel Puerto Mocoroa, quien es el responsable técnico de dichos proyectos.

Se elaboró la Guía de recomendaciones de bioseguridad para el laboratorio y granja de producción de abulón de la SCPP Progreso, ubicado en La Bocana Baja California Sur. La Guía fue aprobada y será turnada a la SCPP Progreso, para estar en posibilidades de plantear una capacitación y dar seguimiento a las adecuaciones necesarias que se sugieren.

Se concluyó el manual sobre la parasitofauna encontrados en robalos *Centropomus viridis* en épocas diferentes del año (lluvias y secas), así como protocolos de identificación y tratamiento de parasitofauna.

Referente a la identificación de parasitofauna, se encontraron dos posibles nuevas especies de helmintos monogéneos, por lo que se realizará la publicación de dicha información.



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.

Al cuarto trimestre, la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico y la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico, a través de los Centros Regionales de Investigación Acuícola y Pesquera, registraron su participación en **64** reuniones.



Reunión para integrar el Subcomité de escama marina del estado de Nayarit, Tepic Nay., 30 de octubre de 2018



Decimotercera reunión de la Red Achoque, Pátzcuaro, Mich., 18 de octubre 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 periodo enero – diciembre de 2018, el INAPESCA atendió **1097** solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos en materia de pesca, **1007** del Pacífico mexicano y **90** 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.

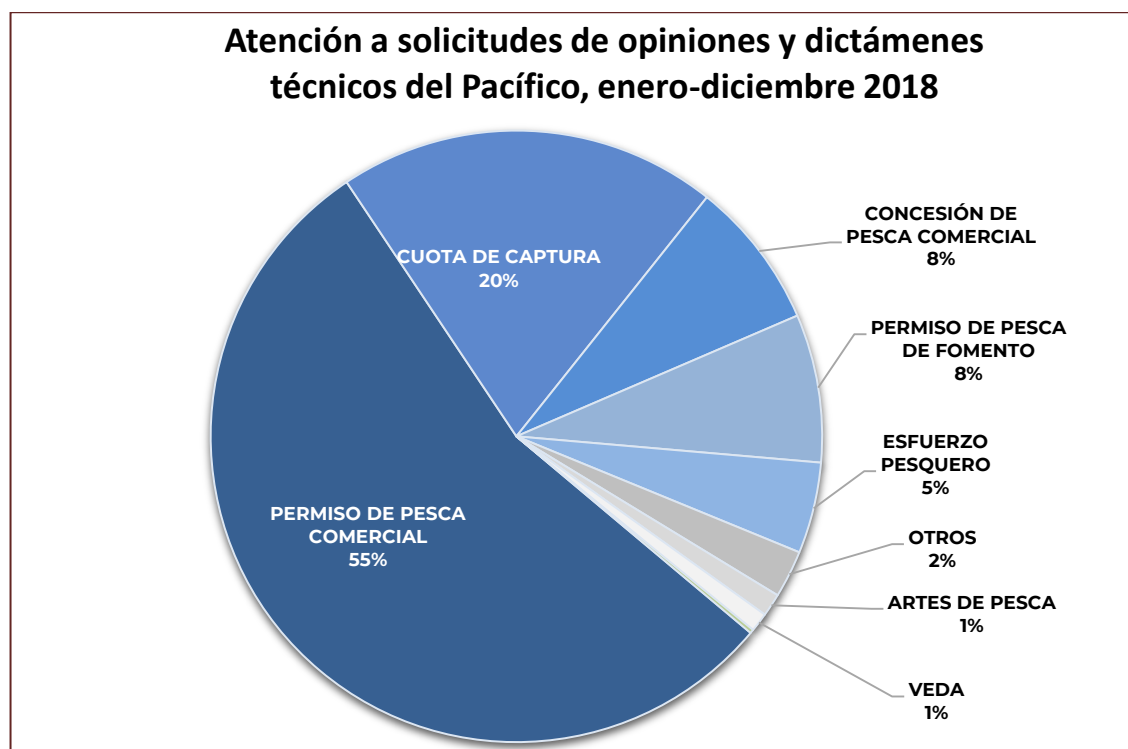
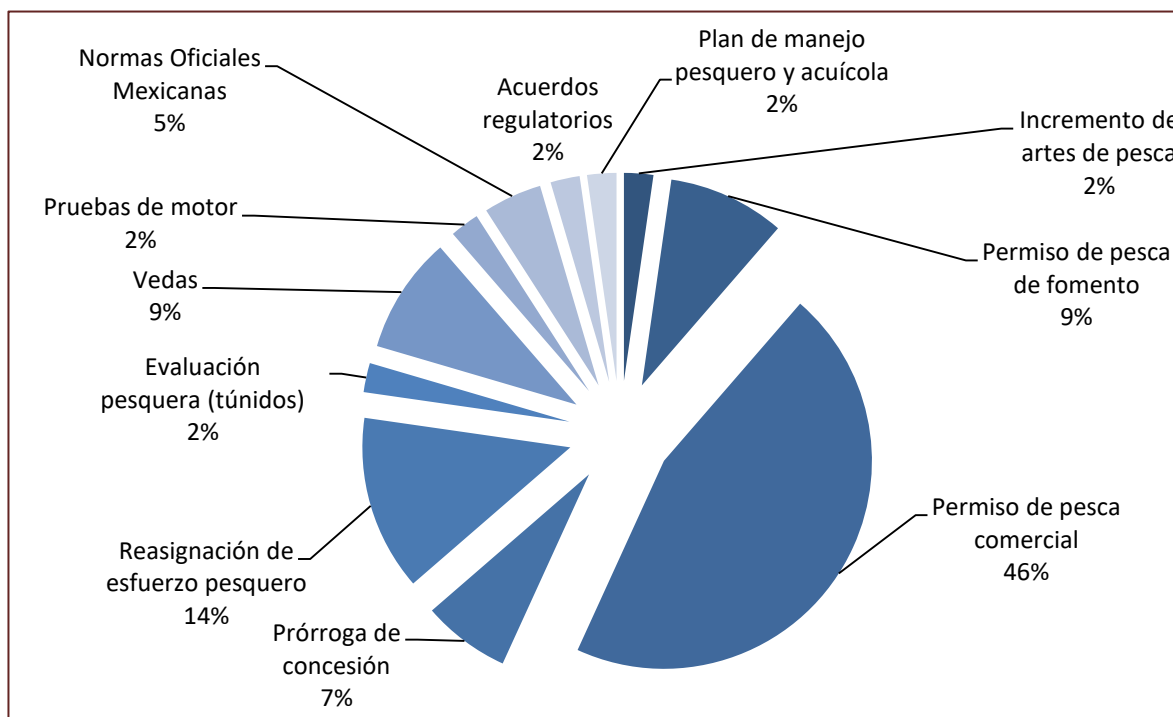


Figura 2. Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPP de Enero - Diciembre de 2018.



Distribución de opiniones y dictámenes técnicos por tipo de asunto, emitidos por la DGAIPA en el cuarto trimestre (Octubre-Noviembre-Diciembre de 2018).

ATENDIDAS 4TO TRIM 2018	
CUOTA	1
PERMISO DE PESCA DE FOMENTO	1
PERMISO DE PESCA COMERCIAL	11
NORMATIVIDAD	1
ZONA DE REFUGIO	2
TALLA MÍNIMA DE CAPTURA	1





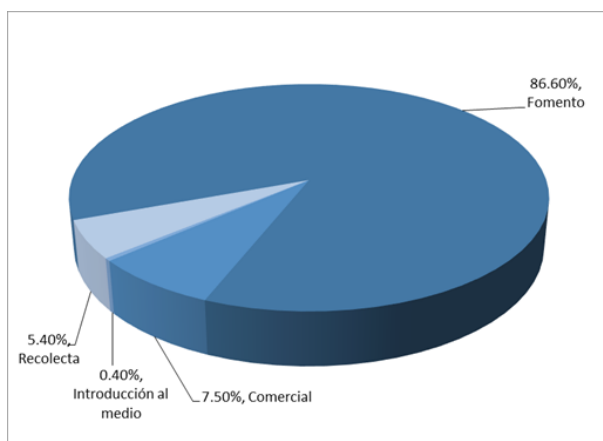
2.4.2.6 Opiniones Técnicas en Acuacultura

La diversidad biológica de México incluye recursos naturales que son aprovechadas en la pesca y acuacultura, ya que cuenta con cerca de 10,000 km de litoral y 3 millones de km² de zona económica exclusiva, 358,000 km² de plataforma continental y más de 2.9 millones de hectáreas de aguas interiores. Considerando que este aprovechamiento es una de las principales fuentes de alimento para la población así como una vasta aportación de insumos para la industria y divisas por venta del producto de alto valor comercial, las actividades acuícolas se han convertido en un elemento fundamental de ingresos de segmentos importantes de la población y de impulso al desarrollo económico regional, y por lo tanto permitir la ampliación de la oferta de alimentos en el país.

Uno de los problemas más recurrentes a los que se enfrenta la gente que quiere iniciarse en la acuacultura, se debe a que anteriormente se dedicaban a alguna otra actividad no relacionada y que en busca de nuevas opciones productivas y ocupacionales se involucra con ésta, y desconoce los procesos, aspectos y demandas que la rigen, por lo que su incorporación a esta nueva actividad requiere de capacitación e integración en un proceso de aprendizaje. La voluntad de cambio y asimilación de las nuevas tecnologías varía mucho, así como sus intereses, lo que hace necesario buscar mecanismos para organizarlos como empresarios y promover en ellos nuevas capacidades para un exitoso manejo.

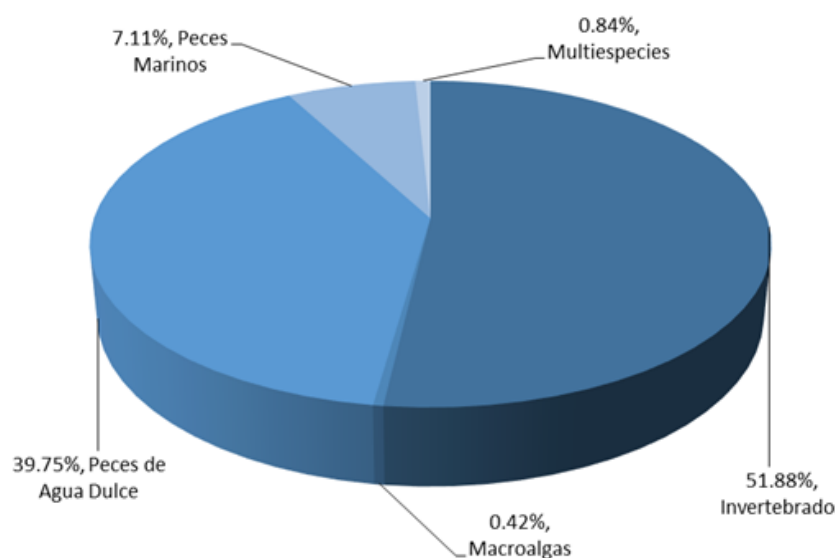
Como parte de los compromisos de INAPESCA es brindar la asesoría técnica y la capacitación continua para aplicarse a corto plazo, y con fundamento en la Fracción XII del Artículo 29 de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable Vigente, el INAPESCA a través de la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuacultura, emite opiniones y dictámenes técnicos en las áreas de su competencia, tales como la emisión de Permisos de Acuacultura de Fomento y concesiones con fines comerciales, el aprovechamiento sustentable y/o conservación de diversas especies marinas y de agua dulce, así como nuevos proyectos de innovación en el equipamiento tecnológico que se pretenda establecer sobre proyectos de acuacultura principalmente; realizando un análisis tanto de los beneficios y problemáticas que impacten en las poblaciones de peces con el fin de regular el aprovechamiento y administración de los recursos.

Para este ejercicio fiscal se atendieron opiniones técnicas referentes a permisos Acuacultura de Fomento, Concesión de Acuacultura Comercial, Recolecta del medio natural y de Repoblación (Figura 1).

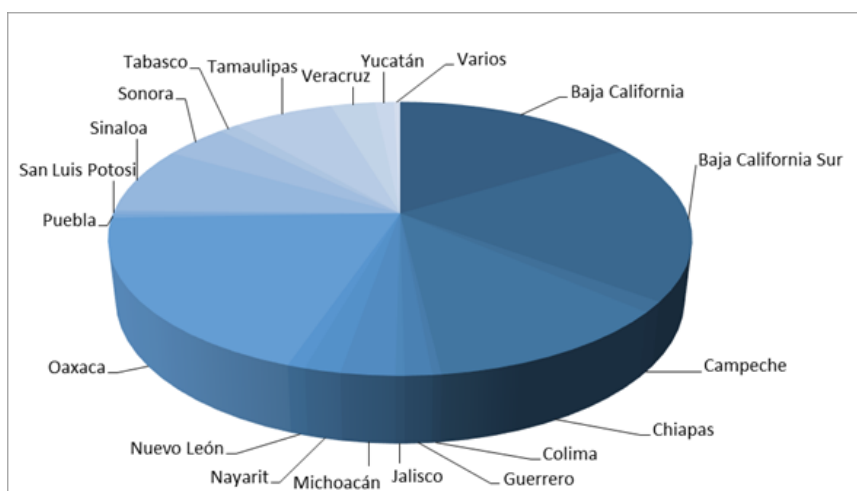




Derivado de esto se reportan para el cuarto trimestre 41 opiniones técnicas, lo cual hace un total de 239 opiniones técnicas en el año 2018, de las cuales el 51.88% son relacionadas al cultivo de invertebrados.



Las solicitudes entran directamente de la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, y provienen principalmente de permisos solicitados de los siguientes estados:





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

Al cuarto trimestre, el promedio total de avance en la elaboración y actualización de 63 fichas de la Carta Nacional Pesquera de recursos pesqueros del Pacífico es del 91% .

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



36	Pez espada	La Paz	80%
37	Pez vela (pesca deportivo-recreativa)	LA PAZ	80%
38	Pulpo del Pacífico	La Paz	100%
39	Robalo	Manzanillo	100%
40	Sierra del Pacífico	Mazatlán	100%
41	Tiburones del Pacífico	Mazatlán	100%
42	Túridos del Pacífico	Ensenada	80%
43	Verdillo	La Paz	100%
44	Lago Coatetelco	Pátzcuaro	100%
45	Laguna Cajititlán	Pátzcuaro	100%
46	Presa Adolfo López Mateos (Michoacán y Guerrero)	Pátzcuaro	100%
47	Presa Adolfo López Mateos (Sinaloa)	Mazatlán	60%
48	Presa Aguamilpa	Bahía de Banderas	100%
49	Presa Aurelio Benassini Vizcaíno	Mazatlán	60%
50	Presa Belisario Domínguez	Salina Cruz	60%
51	Presa El Cajón	Bahía de Banderas	100%
52	Presa El Rodeo	Pátzcuaro	100%
53	Presa Emiliano Zapata	Pátzcuaro	100%
54	Presa Gustavo Díaz Ordaz	Mazatlán	60%
55	Presa Ing. Fernando Hiriart Balderrama	Pátzcuaro	100%
56	Presa José López Portillo (Sinaloa)	Mazatlán	70%
57	Presa Josefa Ortiz de Domínguez	Mazatlán	70%
58	Presa Luis Donaldo Colosio Murrieta	Mazatlán	70%
59	Presa Miguel Alemán	Salina Cruz	70%
60	Presa Miguel Hidalgo y Costilla	Mazatlán	70%
61	Presa Sanalona	Mazatlán	70%
62	Presa Picachos	Mazatlán	70%
63	Presa La Yesca	Pátzcuaro	100%
		Promedio total de avance (63 fichas)	91%

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

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

El Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura 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 acuacultura, 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.

Para el cuarto trimestre, se enviaron invitaciones a expertos para elaborar fichas técnicas. En la actualidad se cuenta con 16 ya elaboradas y 4 más en proceso de elaboración por los especialistas, abarcando así el total de fichas comprometidas para la Carta Nacional Acuícola 2018.

Adicionalmente se envió la invitación a dos especialistas para la elaboración de 4 fichas más a las comprometidas.

Para el cuarto trimestre, se enviaron invitaciones a expertos para elaborar fichas técnicas. En la actualidad se cuenta con 16 ya elaboradas y 4 más en proceso de elaboración por los especialistas, abarcando así el total de fichas comprometidas para la Carta Nacional Acuícola 2018.

Adicionalmente se envió la invitación a dos especialistas para la elaboración de 4 fichas más a las comprometidas.



CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA LA CARTA NACIONAL ACUÍCOLA 2018 Y AVANCES

Carta Nacional Acuicola	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 acuicola. 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 seleccionaron 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%		
Cuarta etapa.- Durante esta etapa se eligieron fichas técnicas de nueva creación y se contactaron a especialistas en el tema para colaborar con su creación.							15%	15%

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

Al cuarto trimestre se tienen 16 fichas nuevas de las 20 comprometidas:

No	FICHA	ESTADO
1	Pez payaso (<i>Amphiprion ocellaris</i>)	Creada
2	Camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>)	Creada
3	Robalo blanco (<i>Centropomus undecimalis</i>)	Creada
4	Trucha nelsoni (<i>Oncorhynchus mykiss nelsoni</i>)	Creada
5	Ulva (<i>Ulva clathrata</i>)	Creada
6	Laguna de Pueblo Viejo	Creada
7	Sistema Lagunar de Alvarado	Creada
8	Totoaba (<i>Totoaba macdonaldi</i>)	Creada



9	Ajolote mexicano (<i>Ambystoma mexicanum</i>)	Creada
10	Medusa (<i>Stomolophus meleagris</i>)	Creada
11	Caballito de mar (<i>Hippocampus erectus</i>)	Creada
12	Palma de mar (<i>Elsenia arborea</i>)	Creada
13	Espaguetti de mar (<i>Gracilaria pacifica</i>)	Creada
14	Sargazo gigante (<i>Macrocystis pyrifera</i>)	Creada
15	Jaiba (<i>Callinectes sapidus</i> , <i>C. bellicosus</i>)	Creada
16	Jurel "Medregal Limón" (<i>Seriola rivoliana</i>)	Creada
17	Lobina rayada (<i>Morone saxatilis</i>)	En proceso
18	Corales	En proceso
19	Almeja chione (<i>Chione spp.</i>)	En proceso
20	Almeja manila (<i>Tapes philippinarum</i>)	En proceso

Actualmente se continúa con el proceso de publicación de la Carta Nacional Acuícola en el Diario Oficial de la Federación y se dará inicio a la selección de las especies que serán incluidas en las fichas de la CNA 2018, así como de los investigadores que colaborarán en su ejecución.

2.4.2.9 Elaborar Planes de Manejo Pesquero

Planes de Manejo Pesquero: Actualización al cuarto trimestre 2018

Los Planes de Manejo Pesquero Programados por la DGAIPP para el 2018 fueron 6, los cuales corresponden a 5 programas regionales (Tabla I).

Los 6 planes de manejo pesquero, se encuentran en revisión por la DGAIPP.



Tabla 23. Relación de planes de manejo pesquero nuevos, proyectados en los programas de investigación de la DGAIPP para el 2018.

PROGRAMAS	PLANES DE MANEJO PESQUERO	TRIMESTRE			
		I	II	III	IV
Almejas	Almeja chocolate en Loreto, B.C.S.				*
Bentónicos Península BC	Abulón				*
Escama marina Pacífico Norte	Verdillo en B.C.S.				*
Atención al Sector	Ecosistema Lagunar Estuarino Altata - Pabellones				*
Escama marina	Robalo garabato (<i>Centropomus viridis</i>), Pargo colorado (<i>Lutjanus colorado</i>) y curvinas en Marismas Nacionales, Nayarit y Sur de Sinaloa.				*
Atención al Sector	Sistema Lagunar Mar Muerto (Golfo de Tehuantepec).				*

Tabla 24. Porcentaje de avance durante el cuarto trimestre (octubre-diciembre) de 2018.

No	PLANES DE MANEJO PESQUERO	TRIMESTRE				ESTATUS	NUEVO/ACTUALIZACIÓN	COMENTARIOS
		I	II	III	IV			
1	Almeja chocolate en Loreto			x		100%	Nuevo	Para envío a Jurídico de INAPESCA
2	Verdillo en B.C.S.			x		100%	Nuevo	Para envío a Jurídico de INAPESCA
3	Abulón			x		100%	Nuevo	En revisión con CONAPESCA
4	Ecosistema Lagunar Estuarino Altata - Pabellones			x		100%	Nuevo	Para envío a Jurídico de INAPESCA
5	Sistema Lagunar Mar Muerto (Golfo de Tehuantepec).			x		100%	Nuevo	En revisión con CONAPESCA
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	Para envío a Jurídico de INAPESCA



La DGAIPA planeó 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 cuarto trimestre, el plan de manejo de Ostión Atlántico se encuentra en su última revisión.

RESUMEN EJECUTIVO

El ostión es un recurso de alta importancia social en el Golfo de México, su extracción está soportada por el ostión del este, una sola especie *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791) que aporta el 70% de la producción nacional en México en términos de volumen. La complejidad para abordar el manejo del ostión no solo contempla catalogarlo como un componente valioso para el ecosistema, sino considerar su manejo desde una perspectiva más amplia, ya que se trata de un organismo que crea su propio hábitat. El ostión no solo presenta ventajas complejas en los servicios ambientales que presta como la filtración de la columna de agua, alimento, refugio y hábitat para diversas especies acuáticas, sino que su propia historia de vida, en cuanto a capacidad reproductiva y resiliencia le han permitido adaptarse y distribuirse en las lagunas costeras mexicanas. El recurso ha sido relegado de muchas maneras, primero enfocándolo como especie sacrificable de aprovechamiento indiscriminado para moderar el impacto social y económico de las vedas de camarón, robalo y otras de importancia económica, así como restándole jerarquía a su evaluación, ya que por décadas se abandonó como tema de estudio. La especie como recurso pesquero, franquea varias dificultades, de acuerdo a varios autores, ya que se trata de una especie introducida en México, por lo que su adaptación posiblemente no esté debidamente completada y se ha visto afectada por su sobreexplotación. Al ser un organismo complejo que crea su propio hábitat, pero tiene una importancia y valor que no se ha estimado con la amplitud debida, precisa condiciones de manejo ecosistémicas, un replanteamiento en la forma en la que habrá que tratar los estudios poblacionales, así como los datos precisos que la pesquería tiene que generar para su autoevaluación, así como una eficaz y metódica serie de actividades para contrarrestar las tendencias negativas. El peor de los escenarios plantea el continuo colapso de las poblaciones silvestres, las inevitables fluctuaciones en la producción de otras especies que dependen de la presencia del ostión (como la jaiba, camarón, robalo entre otros) y su eventual extinción en algunas lagunas costeras, que no solo provocarán empobrecimiento en la diversidad de especies, sino en las propias poblaciones humanas que



dependen directa o indirectamente del ostión. La propuesta de manejo integra la coordinación de 17 acciones concebidas y articuladas en 10 programas, 2 Sistemas y 5 Acciones Transversales.

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.

RESUMEN EJECUTIVO

Los tiburones y rayas son importantes recursos para la actividad del sector pesquero desde el punto de vista económico, alimentario y social. La pesca de tiburones y rayas en el Golfo de México y Mar Caribe puede realizarse de forma dirigida o incidental por distintas flotas pesqueras. La pesca dirigida se realiza en las pesquerías ribereñas artesanales de tiburones y rayas con embarcaciones menores y de mediana altura que operan sobre la plataforma continental con palangres y redes de enmalle. La pesca incidental se realiza en las pesquerías de escama ribereña, mero, atún y camarón, desde embarcaciones menores, de mediana altura y de altura que operan en la Zona Económica Exclusiva con palangres redes de enmalle y redes de arrastre. Las especies objetivo del presente Plan de Manejo Pesquero son las contempladas en la “NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento”. En la pesca ribereña artesanal las principales especies de tiburones son: *Rhizoprionodon terraenovae*, *Carcharhinus acronotus*, *Sphyrna lewini*, *S. tiburo*, *C. limbatus* y *C. leucas*; y de rayas: *Hypanus americanus*, *Aetobatus narinari*, *Rhinoptera bonasus* y *Gymnura micrura*. El Plan de Manejo Pesquero de Tiburones y Rayas del Golfo de México y Mar Caribe está integrado por objetivos jerarquizados y acciones que fueron construidos con el Método FODA a partir de un procesos estratégico participativo durante diez Talleres de Planeación Participativa y Validación, que fueron organizados en el 2012 por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura con la participación de Organizaciones pesqueras, Cámara Nacional de Industria Pesquera y Acuícola, permisionarios, Sociedades Cooperativas, investigadores académicos, autoridades pesqueras federales y estatales, Organizaciones de la Sociedad Civil. El Plan de Manejo Pesquero tiene como propósito único y objetivo central alcanzar la sustentabilidad de la pesca de tiburones y rayas en el Golfo de México y Mar Caribe, para lo cual contiene 113 Acciones agrupadas en 24 Líneas de Acción y en 4 Componentes: 1) Contar con una administración pesquera eficiente; 2) Concientizar a productores y todos los sectores de la sociedad para el aprovechamiento y conservación de tiburones y rayas; 3) Establecer un programa de investigación continuo de tiburones y rayas en el Golfo de México y Mar Caribe; 4) Establecer programas estratégicos de gestión y apoyo para mejorar la actividad pesquera. El efecto de los componentes y acciones está direccionado a alcanzar la sustentabilidad de la pesquería, que debe ser socialmente aceptable, económicamente viable, ambientalmente amigable, políticamente factible y en un contexto de equidad para el presente y futuras generaciones.



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”.

En 2018 se programó la elaboración de 24 capítulos para la actualización del libro de “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México”, de los cuales al cuarto trimestre 2018 se cuenta con un promedio total de avance del 68%.

No.	CAPÍTULO	CRIP sede	Avance
1	Curvina	Ensenada	85%
2	Almeja generosa	Ensenada	64%
3	Abulón	La Paz	65%
4	Almeja chocolata	La Paz	65%
5	Callo de hacha	La Paz	50%
6	Langosta	La Paz	65%
7	Huachinango	La Paz	65%
8	Verdillo	La Paz	65%
9	Pesca Deportiva	La Paz	65%
10	Pulpo	La Paz	65%
11	Caracol panocha	La Paz	65%
12	Pelágicos menores	Guaymas	80%
13	Calamar gigante	Guaymas	80%
14	Jaiba	Guaymas	75%
15	Medusa	Guaymas	80%
16	Merluza	Guaymas	30%
17	Camarón	Mazatlán	60%
18	Tiburones oceánicos	Mazatlán	60%
19	Sierra	Bahía de Banderas	60%
20	Lisa	Manzanillo	75%
21	Robalo y Pargo	Manzanillo	60%
22	Marlín (Pesca Deportiva)	Manzanillo	80%
23	Presa Elías González Chavez "Calderón"	Pátzcuaro	80%
24	Presa La Yesca	Pátzcuaro	85%
		Promedio total de avance (24 capítulos)	68%



3 Anexos

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

Al cierre del cuarto 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 pacífico 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	Acuicola 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

3.2 Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras.

Relación de reuniones con el sector y organizaciones pesqueras, octubre – diciembre de 2018

CRIAP	FECHA Y LUGAR	RECURSO	ASUNTO
Oficinas Centrales,	4 de octubre, Ciudad de México	Recursos acuícolas y pesqueros	Reunión con CONABIO
Puerto Morelos	6 de noviembre, Auditorio de la UNAM. Q. Roo	Corales	Reunión de resultados del Seguro de daños por huracanes en los arrecifes del Caribe y en la Región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (MAR-FUND)



Oficinas Centrales	9 de octubre, Ciudad de México	Recursos acuícolas y pesqueros	Reunión SEMARNAT Taller ODS
Tampico	10 de octubre, Tampico	Ostión	Reunión de Trabajo. Convocatoria 2018 CONACYT: Demandas en el sector acuícola y pesquero.
Oficinas Centrales	11 de octubre, Ciudad de México	Recursos acuícolas	Reunión Embajada Hungría
Puerto Morelos	11 de octubre, Playa del Carmen, Q. Roo.	Corales	Taller de arranque del proyecto ADAPTUR en la Riviera Maya
Oficinas Centrales	16 de octubre SENASICA, Ciudad de México.	Sanidad	2da Sesión Ordinaria del Subcomité de Bioseguridad, Producción Orgánica y Bioenergéticos
Oficinas Centrales	17 de octubre, Ciudad de México	Recursos pesqueros y acuícolas	Expo Earth México
Oficinas Centrales	18 de octubre SENASICA, Ciudad de México.	Sanidad	3ra Reunión Ordinaria del Subcomité de Protección Zoosanitaria dependiente del Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria Subcomité de Protección Zoosanitaria
Puerto Morelos	18 de octubre, Planetario de Cancún, Q. Roo.	Corales	Taller identificación de medidas de adaptación ante el cambio climático (CONANP)
Oficinas Centrales	20 y 21 de octubre, Ciudad de México.	Recursos pesqueros y acuícolas	Foro Económico de Pesca y Acuicultura 2018
Ensenada	23 de octubre, Gobierno del Estado de Baja California	Ostión	Problemática del ordenamiento de Concesionarios y Permisionarios ubicados dentro de Bahía Falsa y Bahía San Quintín. Se dio a conocer el estatus de las Actas Administrativas levantadas a los ostricultores en Bahía San Quintín, por parte de PROFEPA.
Oficinas Centrales	26 de octubre, Ciudad de México.	Algas marinas	Reunión Microalgas Funcionales
Ensenada	5 al 9 de noviembre, Ensenada.	Recursos acuícolas	1er. Simposio Internacional de Maricultura, Ensenada, B.C., Blue Tec Week,
Puerto Morelos	6 de noviembre, Auditorio UNAM, Puerto Morelos.	Corales	1ra Reunión Iniciativa Mesoamericana para el Rescate de Arrecifes.



La Paz	9 de noviembre, La Paz, BCS.	Ostión	Reunión de Trabajo del Comité Sistema Producto Ostión, Baja California Sur. Participación con una presentación breve sobre el proyecto Desarrollo y Validación de Tecnologías para El Cultivo de Moluscos Bivalvos en Zonas Productoras de México
La Paz	11 de noviembre, Estero San Vicente, Mpio. Comondú, BCS.	Ostión	Asistencia como INAPESCA al Segundo Intercambio de Experiencias Ostrícolas 2018 (Sistema Producto Ostión).
Pátzcuaro	15 de noviembre, CRIAP-Pátzcuaro	Achoque	14° Reunión mensual del grupo de trabajo "La Red Achoque"
Tampico	17 de noviembre, Puerto de Mezquitil, Matamoros, Tamaulipas	Ostión	Apoyo técnico
Pátzcuaro	17, 18 y 19 de noviembre, Ex-colegio Jesuita en la ciudad de Pátzcuaro	Achoque	1ra Feria Purepecha de las Islas de Pátzcuaro
Puerto Morelos	22 de noviembre, Auditorio de la UNAM, Ciudad de México.	Corales	Reunión de expertos para definir acciones sobre la nueva enfermedad de corales masivos del síndrome blanco
Oficinas Centrales	29 de noviembre SENASICA, Ciudad de México	Sanidad	Grupo de Trabajo Proyecto de NOM Sobre Avisos de utilización confinada de OGM
Oficinas Centrales	30 de noviembre, Ciudad de México	Recursos pesqueros y acuícolas	Reunión con CONABIO
Oficinas Centrales	4 de diciembre, Ciudad de México	Recursos acuícolas	Reunión con la Embajada de Hungría, JICA.
Oficinas Centrales	6 de diciembre, Ciudad de México	Recursos pesqueros y acuícolas	Reunión COMEPESCA
Oficinas Centrales	14 de diciembre, Ciudad de México	Recursos pesqueros y acuícolas	Reunión GEF con CONABIO

No.	CRIP	FECHA	LUGAR	RECURSO	ASUNTO/TEMA
1	Guaymas	09/10/2018	Guaymas, Sonora	Pelágicos menores	Reunión técnica



2	Guaymas	12/10/2018	Guaymas, Sonora	Calamar	Mesa de trabajo para la elaboración de una plataforma de predicción de zonas de captura de calamar".
3	Guaymas	15-18/10/2018	Mazatlán, Sinaloa	Varios	IX Foro científico de pesca ribereña
4	Guaymas	14/12/2018	Hermosillo, Sonora	Varios	Reunión de trabajo con autoridades de la Subdelegación de Pesca de Sonora , en materia de ordenamiento pesquero
5	Salina Cruz	19/10/2018	Tonalá, Chis.	Todas las pesquerías para ordenamiento	Integración de los comités de ordenamiento pesquero de Chiapas
6	Salina Cruz	14/11/2018	Tapachula, Chis.	Pesca en áreas naturales protegidas	Alianzas estratégicas, certificación de pesquerías, apoyo técnico, asesoría y cadena de valor
7	Salina Cruz	15/11/2018	Tonalá, Chis.	Camarón, Escama marina y jaiba	Integrar los subcomités consultivos de la pesquería de escama marina de la costa de Chiapas.
8	La Paz	09/10/2018	La Paz, B.C.S	Callo de hacha, pulpo y camarón	Reunión con el sector pesquero de Guerrero Negro
9	La Paz	26/10/18	Guerrero B.C.S.	Negro Varios	Reunión con el Subcomité de Pesca y Acuicultura de zona Guerrero Negro
10	La Paz	07-09/11/2018	Municipio Mulegé B.C.S	de S/R	Reunión de instalación del subcomité de pesca y acuicultura en la Laguna de san Ignacio
11	La Paz	13/11/2018	Cd. Constitución	Varios	Reunión informativa
12	La Paz	05/12/2018	La Paz, B.C.S.	Callo de hacha	Reunión para revisar resultados de muestreo de callo de hacha media luna en Guerrero Negro, B.C.S.



13	Bahía de Banderas	09/10/2018	Aguamilpa y Tilapia Aguapan, Nay.	Reunión para comunicar el estatus que al momento guarda el recurso tilapia
14	Bahía de Banderas	30/10/2018	Tepic, Nay.	Escama marina Integrar el subcomité de escama marina del estado de Nayarit
15	Bahía de Banderas	13/11/2018	La Cruz De Huanacastle, Nay.	Sector pesquero Entablar la sinergia, para la colaboración en apoyo al sector pesquero
16	Bahía de Banderas	16/11/2018	Nuevo Vallarta, Nay.	Sector pesquero y acuícola Continuar con la colaboración entre ambos entes; presentación por parte del INAPESCA sobre propuestas de trabajo
17	Bahía de Banderas	21/11/2018	La Cruz De Huanacastle, Nay.	Sector pesca, turismo e investigación Reunión para el inicio de trabajo de las líneas directrices de los subconsejos del PNIM-CONANP
18	Bahía de Banderas	22/11/2018	La Cruz De Huanacastle, Nay.	Sector pesquero y acuícola Colaboración en la evaluación de los puntos a trabajar en el presupuesto del H.X Ayuntamiento, feria de pescados y mariscos
19	Bahía de Banderas	06-07/12/2018	San Blas, Nay.	Parque Nacional Isla Isabel Validación del reglamento interno, estatus de la solicitud del permiso de pesca de fomento del recurso langosta, diversos puntos sobre pesca alternativa
20	Bahía de Banderas	18/12/2018	Tepic, Nay.	Refugios pesqueros Atender reunión en el congreso del estado de Nayarit,, sobre el tema de propuestas de Refugios Pesqueros
21	Bahía de Banderas	18/12/2018	San Blas, Nay.	Langosta Platica a la cooperativa de la Isla Isabel sobre permisos de pesca de fomento, acciones y responsabilidades
22	Patzcuaro	18/10/2018	Pátzcuaro, Mich.	Achoque <i>Ambystoma dumerilii</i> Decimotercera reunión, presentación avances grupos de trabajo, se otorgaron reconocimientos a los integrantes de la red.
23	Pátzcuaro	15-nov-18	Pátzcuaro, Mich.	Achoque <i>Ambystoma dumerilii</i> Recapitulación de los principales grupos de trabajo que integran la red achoque
24	Pátzcuaro	06-dic-18	Morelia, Mich.	Achoque <i>Ambystoma dumerilii</i> Inauguración de la exposición el maravilloso mundo del achoque



INSTITUCIONES PARTICIPANTES	FECHA	LUGAR	REUNIÓN
25 CONAPESCA. GOBIERNOS DE LOS ESTADOS. DGIPA-INAPESCA	31/10/2018	Veracruz, Ver.	Segunda Reunión Ordinaria 2018 del Comité Consultivo para la Pesquería de Camarón en Tamaulipas y Veracruz.
26 INAPESCA, CINVESTAV	07 de diciembre de 2018	CINVESTAV	Reunión Red de mero y especies asociadas
27 Universidad Autónoma de Yucatán, INAPESCA	06 de noviembre de 2018	Yucalpetén, Yucatán	Platicas Educativas, UADY-INAPESCA: Ponencia La pesca de escama en Yucatán
28 Universidad Autónoma de Yucatán, INAPESCA	21 de noviembre de 2018	Yucalpetén, Yucatán	Platicas Educativas, UADY-INAPESCA: Ponencia La pesca de escama en Yucatán
29 INAPESCA, CANAIPESCA, CET MAR LERMA, U. Marista	13 de noviembre de 2018	Campeche, Campeche	Reunión para la presentación de los resultados del proyecto REBYC-FAO
30 INAPESCA, CANAIPESCA, CET MAR LERMA, Gob del estado de Campeche	13 de noviembre de 2018	Campeche, Campeche	Reunión para la discusión del plan de trabajo del PMP del Camaron rosado en la Sonda de Campeche en Campeche
31 SAGARPA, SEDARPA, INIFAP, COLPOS, CONACYT, SENASICA, UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FIRA, CONAFOR, INAPESCA, INECOL, ITBOCA, INEGI, INCA RURAL	DEL 24 AL 26 DE OCTUBRE DE 2018	BOCA DEL RIO, VERACRUZ	XXXI REUNION CIENTIFICA-TECNOLOGICA, FORESTAL Y AGROPECUARIA
32 ICMYL, UNAM, CRIAP Puerto Morelos	14 de enero de 2019	Puerto Morelos, Quintana Roo	Coordinación entre investigadores para proyecto robalo
33 Dirección General del INAPESCA, Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera del Atlantico, CRIAP Pto. Morelos	21 de enero de 2019	Puerto Morelos, Q. Roo. (Sala juntas)	Evaluación de proyectos de investigación del CRIAP
34 Universidad Autónoma de Yucatán	06 de noviembre de 2018	CRIAP Yucalpetén	Reunión con estudiantes de la UADY, para explicar los aspectos biológico-pesqueros de la raya
35 SAGARPA, SEDARPA, INIFAP, COLPOS, CONACYT, SENASICA, UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FIRA, CONAFOR, INAPESCA, INECOL, ITBOCA, INEGI, INCA RURAL	DEL 24 AL 26 DE OCTUBRE DE 2018	BOCA DEL RIO, VERACRUZ	XXXI REUNION CIENTIFICA-TECNOLOGICA, FORESTAL Y AGROPECUARIA
36 Universidad Autónoma de Yucatán	06 de noviembre de 2018	CRIAP Yucalpetén	Reunión con estudiantes de la UADY, para explicar cómo se aplica la biología pesquera para el manejo de los recursos pesqueros de México, particularmente en la pesquería de pepino de mar.
37 Universidad Autónoma de Yucatán	21 de noviembre de 2018	CRIAP Yucalpetén	Reunión con estudiantes de la UADY, para explicar cómo se aplica la biología pesquera para el manejo de los recursos pesqueros de México, particularmente en la pesquería de pepino de mar.
38 Universidad Autónoma de Yucatán	06 de noviembre de 2018	CRIAP Yucalpetén	Reunión con estudiantes de la UADY, para explicar la histología aplicada a periodos de veda