

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

RESOLUCIÓN ADM/ARAP N°031
(De 20 de junio de 2019)

Por la cual se adopta el documento titulado “Plan de Investigación Pesquera 2019-2024”, en la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

LA ADMINISTRADORA GENERAL
en uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que mediante Ley 44 de 23 de noviembre de 2006, se crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, en adelante la Autoridad, como entidad rectora del Estado para asegurar el cumplimiento y la aplicación de las leyes y políticas nacionales de pesca y acuicultura.

Que de acuerdo al numeral 5 del artículo 4 de la Ley 44 de 2006, es función de la Autoridad, administrar, promover y velar por el aprovechamiento racional, sostenible y responsable de los recursos acuáticos y de la protección de los ecosistemas, favoreciendo su conservación, permanencia en el tiempo y, eventualmente, su aumento por repoblación.

Que el numeral 1 del artículo 36 de la Ley 44 de 2006, establece que es función de la Autoridad, a través de la Dirección General de Investigación y Desarrollo, fomentar, coordinar y/o ejecutar la investigación como elemento fundamental para la elaboración de los planes de ordenación pesquera, de generación de tecnología y de transformación de los productos y subproductos de origen acuático, así como para el establecimiento de normas y procedimientos técnicos y sanitarios, que garanticen el desarrollo sostenible de la pesca y la acuicultura.

Que para facilitar el manejo de datos científicos y técnicos de valor público para la administración, gestión y manejo sustentable de los recursos de la pesca y los ecosistemas marinos – costeros, se requiere del desarrollo de la investigación pesquera de manera conjunta en el país.

Que en atención a ello, la Dirección General de Investigación y Desarrollo de la Autoridad, ha elaborado un Plan que establece los lineamientos aprobados y necesarios para la generación de mecanismos y acciones coordinadas, que permiten disponer de la mejor información científica, en pro del desarrollo sustentable de las pesquerías, definiendo líneas estratégicas y acciones en los ámbitos de investigación científica y tecnológica, también para el desarrollo de capacidades y la institucionalidad; en consecuencia,

RESUELVE:

PRIMERO: Adoptar el documento titulado “Plan de Investigación Pesquera, 2019-2024”, con el objetivo de desarrollar las líneas prioritarias de investigación pesquera en ciencia y tecnología, con estrategias y lineamientos para el manejo adecuado de las actividades del sector de la pesca en Panamá.

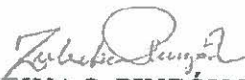
SEGUNDO: El “Plan de Investigación Pesquera, 2019-2024”, tiene como principios: El Desarrollo de un enfoque de investigación por pesquerías y subsectores; la ejecución de investigación sobre la base de la evaluación, avance y resultados de las actividades y las prioridades establecidas; pesquerías fundamentadas en la mejor información científica disponible, sin descuidar la dimensión social, económica, ambiental; producción pesquera diversificada creando mejoras tecnológicas que permitan incorporar valor agregado para la obtención de productos de alta calidad y garantizar la ampliación de los mercados.

TERCERO: La presente Resolución entrará a regir a partir de su promulgación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 44 de 23 de noviembre de 2006.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ
Fle copia de su original
Secretaría General Fecha: 4/6/19


ZULEIKA S. PINZÓN M.
Administradora General



www.arap.gob.pa



PLAN de INVESTIGACIÓN PESQUERA

ARAP
Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá


GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE
PANAMÁ



Plan de Investigación Pesquera

AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ

DESPACHO SUPERIOR

ZULEIKA PINZÓN

Administradora General

IVÁN FLORES

Subadministrador General

DALVA AROSEMENA

Secretaria General

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

ZEDNA GUERRA

Directora General

YARKELIA VERGARA

Jefa de Evaluación de los Recursos Acuáticos

OFICINA DE COOPERACIÓN TÉCNICA

EPIMÉNIDEZ DÍAZ

EQUIPO TÉCNICO

YARKELIA VERGARA

GÉNESIS MÉNDEZ

NELLY SERRANO

INGRID SAINZ

CONTENIDO

Introducción	2
Marco normativo y pesquero	3
Análisis pesquero	4
Cooperación nacional e internacional	8
Grupos prioritarios identificados	8
PLAN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA	11
Objetivo.....	11
Visión y misión	11
Principios del plan.....	11
Estrategias de investigación	11
1. Las líneas de investigación pesquera	12
2. Líneas de acción.....	12
3. Equipamiento, instrumentación y otros insumos científicos - tecnológicos.	13
4. Recurso humano.....	13
Demanda de investigación (cartera de proyecto)	13
Ejecución del plan de investigación pesquera.....	15
Objetivo.....	15
Componentes.....	15
Organización y procesos	15
Proyectos a corto plazo	15
Proyectos a mediano plazo.....	19
Otros Proyectos	21
REFERENCIAS	23
ANEXOS	24



PLAN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA

2019-2024



Introducción

El Plan de Investigación Pesquera da cumplimiento a la Ley 44 de 2006, enmarcado sobre la responsabilidad de proteger el patrimonio acuático nacional. El plan indica los lineamientos aprobados y necesarios para la generación de mecanismos y acciones coordinadas que permitan disponer de la mejor información científica, en pro del desarrollo sustentable de las pesquerías. En este sentido, se han definido líneas estratégicas y acciones en los ámbitos de investigación científica y tecnológica, también para el desarrollo de capacidades y la institucionalidad.

Se considera que la investigación científica pesquera debe ser utilizada en las políticas y objetivos de desarrollo e innovación tecnológica, para lo cual se requiere que exista una estrecha coordinación e integración de las diferentes visiones y enfoques de los sectores institucionales, productivos y académicos. En Panamá se reconoce la necesidad de contar con una base sólida de conocimiento científico para la toma de decisiones; sin embargo, se requiere que la planificación de la investigación y los fondos asignados consideren plazos mayores a los anuales, de manera tal que se puedan alcanzar objetivos de corto y mediano plazo.

Para potenciar las capacidades nacionales de investigación, se plantea adecuar y modernizar las infraestructuras junto con el fortalecimiento de los grupos de trabajo y el apoyo para consolidarlos en líneas de investigación que no han sido adecuadamente abordadas. Del mismo modo, las relaciones entre investigadores y administradores de estado para el intercambio de información científica es un elemento clave que contribuye a un mejoramiento continuo en el conocimiento para la ordenación y regulación de las pesquerías acorde a los tiempos presentes.

Para la elaboración de este documento se ha tomado en cuenta el Plan Nacional de Acción para la Sostenibilidad de la Pesca en Panamá, la Caracterización de la Pesca Artesanal del Pacífico de Panamá, la Caracterización de la Pesca Deportiva, los resultados del Diálogo de Políticas sobre “La contribución de la Ciencia, Tecnología e Innovación a la Sostenibilidad del Sector Pesquero en Panamá”, con líneas de investigación prioritarias consensuadas por el propio sector junto a la administración pública, para trazar la ruta y alcanzar la competitividad y la sostenibilidad del sector pesquero, Café Científico Biología de Peces Comerciales, Pesquerías y Sostenibilidad del Recursos y taller “Necesidades de Investigación en el Sector Pesquero y Acuícola”.

En vista de que la nueva política pesquera busca una mayor integración en el conocimiento científico para afrontar este reto, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), instituciones públicas responsables de la pesca y la investigación científica, han sumado esfuerzos a través del “Diálogo de Desarrollo Sostenible del Sector Pesquero”, para analizar y plantear necesidades en torno a la investigación de los diferentes recursos e identificar potencialidades para la



innovación y mejoramiento de la productividad generalizada de las actividades de la pesca en la República de Panamá.

Marco normativo y pesquero

La política de ordenación es el patrón que determina las decisiones y el marco de actuación del gobierno, es aquel en donde se vinculan las acciones de aprovechamiento con las acciones de investigación, fomento y los mecanismos de control y vigilancia en Panamá, ante las diferentes normativas de pesca como:

- Los lineamientos de la Constitución Política de la República de Panamá de 1972, establece disposiciones que relacionan directamente a los recursos pesqueros existentes en el territorio de la República de Panamá.
- Decreto Ley N°17 de 9 de julio 1959 (G.O. 13909 de 18/08/59), reglamenta la pesca y aprueba la exportación de productos pesqueros en la República de Panamá.
- Ley N°41 de 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá, establece los principios y normas para la recuperación y manejo de los recursos naturales y ordena la integración del mismo en la gestión ambiental y los objetivos económicos y sociales para lograr el desarrollo sostenible del país.
- Ley N°44 de 23 de noviembre 2006 (G.O. 25680 de 27 de noviembre de 2006), la Comisión Nacional de Pesca Responsable insta a recomendar programas y proyectos científico-tecnológicos que fomenten la investigación y la explotación ordenada y racional de los recursos pesqueros.
- Decreto Ejecutivo N°97-A de 16 de noviembre de 2009 (G.O.26449-A de 18 de enero de 2010). Por el cual se adopta la Política de Estado sobre los Recursos Acuáticos de la República de Panamá para pesca y acuicultura.
- Ley N°8 del 25 de marzo de 2015, por medio de la cual se crea el Ministerio de Ambiente, modifica las disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Resolución N°10 del 25 de marzo 2015, por la cual se aprueba la Política de Integración de la Pesca y Acuicultura de los Países del Sistema de la Integración Centroamericana (2015-2025).
- Resolución de Gabinete 29, de 17 de marzo de 2015 (G. O. 27749-A de 27 de marzo de 2015). “Que aprueba la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá a 2040 y del Plan Nacional 2015-2019” para enfrentar los desafíos de la ciencia, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Se adopta una Política que provee el marco de acción del Estado en los próximos 22 años.
- El Código de Conducta para la Pesca Responsable, de la FAO, 1995, contiene las normas y principios internacionales para la aplicación de prácticas responsables con miras a asegurar la conservación de la gestión y el desarrollo de los recursos acuáticos vivos con el debido respeto del ecosistema y la biodiversidad.



- El Código de Ética para la Pesca y Acuicultura Responsable en los Estados del Istmo Centroamericano, vigente desde 1 de julio de 2011, tiene como objetivo establecer, promover, inculcar y divulgar, valores, conductas y principios éticos y morales que propicien el manejo, aprovechamiento y utilización sostenible de los recursos pesqueros y acuícolas.
- La Resolución de Gabinete N°175 del martes 20 de diciembre de 2016, mediante la cual se adopta el Plan Nacional de Acción para la Pesca Sostenible en Panamá, (G.O: N°28196-A, ARAP 2017).
- El Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2017-2021, Ministerio de Desarrollo Social (2017), tiene el propósito de promover la seguridad alimentaria y nutricional mediante la coordinación intersectorial e interinstitucional de las acciones programáticas que se desarrollan en el país en materia de alimentación y nutrición para el disfrute del derecho a la alimentación de toda la población panameña, especialmente a los grupos en situación de vulnerabilidad.
- La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una oportunidad para América Latina y el Caribe (2018). Es una agenda transformadora que pone a la igualdad y dignidad de las personas en el centro y llama a cambiar nuestro estilo de desarrollo, respetando el medio ambiente.

Análisis pesquero

Desde los años 50 la actividad pesquera en Panamá ofrece oportunidades para la obtención de un sinnúmero de beneficios en la producción, procesamiento y comercialización de los productos resultado de la pesca, la cual fue reglamentada y clasificada desde 1959 en cinco categorías y se establece la pesca de gran altura, altura, bajura y embarcaciones menores en base al tonelaje de registro bruto.

En 1990, para el ordenamiento de la pesca del camarón se define la pesca ribereña o artesanal, a la cual se le otorgó un permiso denominado pesca ribereña y se describió las artes permitidas, vedas de áreas y especies, así como las prohibiciones relacionadas a esta captura. Por otro lado, se establece para la pesca industrial licencias de peces demersales y pelágicos con palangre, redes de arrastre para la captura de camarón, doncella y pajarita; como también el uso de redes de cerco para pequeños pelágicos.

Según los datos de la última Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y la Acuicultura en Centroamérica (2009 – 2011), la producción en Panamá se estimó en 20,600 TM lo que manifiesta una reducción de las capturas con relación a los años 90 y se identificaron unos 240 sitios de desembarque formales e informales, lo que dificulta el monitoreo y vigilancia efectiva.

En la actualidad, la administración pesquera cuenta con una Ley de pesca antigua y desfasada para un sector dinámico y cambiante como lo es la pesca. Sin embargo, en los diálogos



desarrollados por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, se planteó un anteproyecto para ser propuesto como una nueva ley consensuada con todos los subsectores, con la finalidad de que la propuesta contemple y considere los mecanismos y técnicas desarrolladas por el sector. Como resultado de esa gestión, a inicios de 2019 se entregó a la Asamblea Nacional el Proyecto de Ley N°042-2018, que regula la pesca, la acuicultura y las actividades conexas en la República de Panamá y dicta otras disposiciones.

En el Diálogo Nacional por la Pesca se identifica la falta de información biológica y comercial, los cuales se dejó de recolectar y evaluar en forma sistemática y centralizada. Gran parte de esta tarea quedó en otras entidades que recolectaron esta información, en su mayoría, para sus propios fines y criterios que no necesariamente tienen que ver con temas del seguimiento y manejo del sector pesquero y acuícola.

En general, el desarrollo de la pesca ha puesto como objetivo principal el avance económico, dejando atrás la importancia biológica y el cuidado de los ecosistemas para preservar el recurso; esto bajo una administración carente de recurso humano, tecnológico y económico para el cumplimiento de las regulaciones.

La Autoridad ante la necesidad de establecer mecanismos de gestión y fortalecimiento, desarrolla acciones aisladas de ordenamiento. Tales como la emisión en el 2015 de una veda de nuevos permisos para la flota más numerosa en el país, la que pesca bajo los permisos de pesca ribereña, con la finalidad de establecer controles sobre esta pesquería. Siendo esto reforzado por los resultados obtenidos en el Diálogo Nacional por la Pesca, donde se identifica la necesidad de contar con información actualizada de dicha flota, por lo que se ordena una caracterización de embarcaciones dedicadas a la pesca artesanal a través de una encuesta a pescadores.

La encuesta fue aplicada en las provincias con costas en el Pacífico panameño desde finales de 2017 hasta 2019. En la misma se identificó el número de embarcaciones con permiso de pesca, se describen las características de los sitios y puertos de desembarque, y se identifica embarcaciones que desarrollan pesca sin los permisos correspondientes; incluyendo de igual forma, los ámbitos sociales, económicos y ambientales. En virtud de los resultados obtenidos y para el cumplimiento de ellos, se considera necesario tomar otras medidas para actualizar los registros pesqueros de la flota, dando apertura a los registros con el objetivo de desalentar la pesca ilegal.

En miras del fortalecimiento en la gestión administrativa actualizada, acorde con las pesquerías existentes y las nuevas pesquerías, la Autoridad adopta números de registros únicos y controles de los permisos y licencias, por lo cual reglamenta la nomenclatura y procedimientos de asignación numérica a las embarcaciones de pesca artesanal a nivel nacional, separando los tipos de pesca por recurso peces, camarones, langostas, organismos dulceacuícolas y sus combinaciones. También, se regula la licencia de pesca de servicio

interior que utiliza palangre y establece la implementación de monitoreo satelital para todas las embarcaciones que utilizan este arte de pesca.

En el caso de la pesca industrial, en su inicio dedicaba los esfuerzos a la captura de camarón con redes de arrastre y pequeños pelágicos con redes de cerco; sin embargo, el excesivo esfuerzo pequero llevó a una baja en la producción, esto aunado a los diferentes factores naturales y antropogénicos que impactan sobre la industria como resultado de las insuficientes medidas de ordenamiento e inspecciones de las actividades relacionadas con la pesca, a lo largo de los años. Por lo antes expuesto, la industria pesquera en busca de nuevas pesquerías para exportación, no tradicionales en el país sufre de igual forma los resultados de una pesca descontrolada.

La industria de pequeños pelágicos actualmente se dedica a la captura de tres especies (*Cetengraulis mysticetus*, *Opisthonema sp* y *Chloroscombrus orqueta*) para la producción de harina y aceite de pescado, con temporadas definidas en un plan de manejo aprobado y en ejecución, además de la presencia de observadores a bordo. En esta pesquería, las licencias industrial y artesanal se otorgan en torno a un número máximo de embarcaciones, siendo la industria quien busca la certificación de la pesquería bajo el Marine Stewardship Council (MSC).

La pesca de atún y dorado fueron pesquerías que evolucionaron fuertemente desde finales del siglo pasado por la demanda y la abundancia estacional de este recurso, de igual forma se han presentado iniciativas privadas sin éxito de solicitud de certificación con el MSC, la cual fue rechazada por falta de datos y un programa de monitoreo, control y vigilancia. Cabe resaltar, que el sector históricamente no tiene la iniciativa a la toma de datos pesqueros y únicamente visualiza el costo y beneficio de la actividad. A nivel general, la caída de la producción industrial a nivel económico fue compensada por la pesca ribereña, la cual se convierte en una actividad de importancia a nivel nacional para exportación, implementando y modificando diferentes artes y equipos de pesca, para la captura de peces, camarón, langosta, medusa, pulpo, centolla y moluscos.

La pesca del recurso tiburón se desarrollaba con dos objetivos de mercado, la venta de la aleta para exportación y el cuerpo era vendido a nivel nacional; sin embargo, luego de la inclusión de estas especies en CITES en la categoría II y los convenios de responsabilidad social de empresas panameñas este recurso pierde mercado, lo que lleva al cierre de algunas plantas dedicadas directamente al procesamiento de la carne y aleta de tiburón.

La explotación pesquera en las aguas continentales con fines comerciales en Panamá inició a principios de los años 80, en los lagos del área canalera como Gatún y Alajuela y también Bayano; para la cual se introdujeron dos especies, la tilapia (*Oreochromis niloticus*) y el sargento (*Cichla ocellaris*), ambas dispersas en las aguas del Canal de Panamá. La producción de la tilapia a partir de 2005 muestra una tendencia a la baja por la sobrepesca, lo que llevó a una veda estacional que fue cancelada en 2018 con base en los informes



técnicos proporcionados por la Autoridad, los cuales indican la recuperación de la misma. También se desarrolla pesca de subsistencia por los originarios que habitan las áreas ribereñas de las cuencas y emplean artes de pesca sencillas, con la finalidad de obtener alimento para su hogar.

La pesca deportiva recreativa y turística es una alternativa para el desarrollo de las zonas costeras por el aporte económico. En Panamá se reportan 184 especies de interés para el país, según la base de datos global Fishbase; de ellas 55 especies son consideradas las de mayor interés. En base a esto, nuestro país es atractivo para realizar esta actividad en donde se han establecido centenares de marcas mundiales, por lo que la actividad representa un gran potencial. A pesar de que algunas especies son exclusivas para este subsector como lo son los peces pico, normadas desde los años 90 para la captura de “catch and release” o bien “captura y liberación”, otras tienen gran importancia para la pesca comercial como los túnidos, dorados, pargos, corvinas, robalos, entre otros.

La ausencia de datos del esfuerzo y capturas por especies de la pesca deportiva, impide estimar el impacto de la actividad sobre los recursos acuáticos, así como la mortalidad de peces liberados o el volumen de peces retenidos, lo cual es una limitante para el ordenamiento del subsector. La responsabilidad de compartir con la administración pesquera la información de registros de pesca, a través de bitácoras ayudará a determinar medidas de manejo para esta pesquería. El acercamiento dado en los últimos años entre el subsector y la Autoridad está permitiendo la coordinación y participación de esta última en los eventos y torneos de pesca deportiva, generando datos e información valiosa de captura.

En Panamá, a diferencia del Pacífico panameño, la pesca en el Caribe es de subsistencia y es desarrollada mayormente por comunidades indígenas bajo un esfuerzo pesquero artesanal disperso. El recurso langosta se reconoce como el más importante, regulado a nivel regional en los países que conforman OSPESCA desde el 2009.

En referencia a la pesca científica, se han llevado a cabo varias campañas de investigación con apoyo de organismos internacionales que permitieron la caracterización del ecosistema por medio de buques de investigación pesquera y oceanográfica para las décadas del 70, 80, 90, 2000; siendo el último en 2018, bajo un proyecto de prospección y evaluación de recursos pesqueros en América Central para el desarrollo de aspectos geomorfológicos y geográficos, biodiversidad, oceanográficos y pesqueros en el Pacífico y el Caribe panameño. Esta operación ha desencadenado esfuerzos para generar aprovechamiento y acciones de ordenación pesquera integrada mediante recopilación de información, análisis, planificación, consulta, adopción de decisiones, asignación de recursos, formulación y ejecución.

Cooperación nacional e internacional

Los convenios y/o tratados nacionales e internacionales, de los cuales Panamá es signataria han representado un fuerte impulso a una administración pesquera coherente y efectiva, enfocada en los principios de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), como guía para el diseño de políticas, normas e instrucciones para el ordenamiento de los recursos pesqueros y el sector acuícola. Se articulan algunas alianzas como:

- Asociación de Exportadores de Productos del Mar (APEXMAR)
- Centro Desarrollo y Pesca Sustentable (CeDePesca)
- Fundación Nacional de Pesca (FUNAPESCA)
- Conservación Internacional
- Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI)
- Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP)
- Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT)
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Universidad de Panamá
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá
- Autoridad de Turismo de Panamá
- Autoridad Marítima de Panamá
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario
- Ministerio de Desarrollo Social
- Ministerio de Seguridad

Grupos prioritarios identificados

Cuadro 1. Grupos prioritarios de investigación identificados por subsector y clasificados por artes de pesca (según encuesta de pesca artesanal y Plan Nacional de Acción para la Pesca Sostenible).

Subsector	Artes	Grupos comerciales	Prioridad
Artesanal	Pesca con palangre	Dorado Tiburón, pargo, mero, atún, pesca incidental.	Cerca de 12 especies de corvinas (<i>Cynoscion reticulatus</i> , <i>C. phoxocephalus</i> , <i>squamipinnis</i> , <i>C. albus</i>); cerca de 9 especies de pargo (<i>L. guttatus</i> , <i>L. peru</i> , <i>L. argentiventris</i> , <i>L. novemfasciatus</i> y <i>L. colorado</i> , entre otros); mero y cherna (<i>Epinephelus cifuentesis</i> , <i>E. nophobles</i> , <i>Cephalopholis acanthistius</i> , entre otros), Robalo (<i>Centropomus medius</i>) y la revoltura que esta conformados por diferentes especies como: jurel cojinúa, bobo, zafiro, congo, roncadores, tiburón juvenil (martillo principalmente).



Plan de Investigación Pesquera

Industrial

Pesca con cuerda	Pargo, sierra, mero, sierra, bagre.	Desarrollo de una línea base.
Red agallera	Pargo, corvina, jurel, cojinúa, bagre, pesca incidental	(1) Caracterización de la pesca en los principales puertos del país, (2) identificación de las especies de importancia comercial, revoltura y su reproducción y alimentación; (3) Uso de redes de enmalle (4) intensidad de pesca; (5) impacto de la pesca vs costo – beneficio.
Red langostera	Langosta (Pacífico)	Identificación de especies capturadas en el Pacífico, el uso de redes para las capturas, identificación de usuarios y sitios de pesca.
Buceo	Langosta (Caribe)	Evaluación integral del recurso langosta a través de esa modalidad de captura (MARPLESCA)
Red de copo	Medusa bola de cañón, pesca incidental	Evaluación del recurso en base a las capturas y caracterización biológica y pesquera.
Red de cerco y atarraya	Sardina	Sardina (pequeños pelágicos)
Manual	Cocha negra	Estudios biológicos de la especie. (población, estructura de tallas y reproducción)
Bomba de aire	Poliquetos	Evaluación de las zonas de extracción y comunidades bentónicas consideradas como indicadores.
Manual	Pulpos	Caracterización de la pesca artesanal y datos de captura.
Pesca con palangre	Dorado, corvina, robalo, tiburón, pargo, mero, atún, doncella y pajarita, pesca incidental	Cerca de 12 especies de corvinas (<i>Cynoscion reticulatus</i> , <i>C. phoxocephalus</i> , <i>squamipinnis</i> , <i>C. albus</i>); cerca de 9 especies de pargo (<i>L. guttatus</i> , <i>L. peru</i> , <i>L. argentiventris</i> , <i>L. novemfasciatus</i> y <i>L. colorado</i> , entre otros); mero y cherna (<i>Epinephelus cifuentesis</i> , <i>E. nophobles</i> , <i>Cephalopholis acanthistius</i> , entre otros), Robalo (<i>Centroponus medius</i>) y la revoltura que esta conformados por diferentes especies como: jurel cojinúa, bobo, zafiro, congo, roncadores, tiburón juvenil (martillo principalmente).
Pesca de arrastre	Camarón y pesca incidental, capturas bajo la licencia de doncella y pajarita.	Explota al menos 6 especies de valor comercial <i>Penaeus occidentalis</i> , <i>P. vannamei</i> , <i>P. stylirostris</i> , <i>trachypenaeus byrdi</i> , <i>faoea</i> , <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> , <i>X. riverti</i> , <i>X. precipeva</i>
Pesca con cerco	Sardina, anchoveta, jurel y corvina.	Sardina (<i>Cetengraulis mysticetus</i>); arenque (<i>Opisthonema libertate</i>) y <i>O. medirastre</i> orqueta (<i>Chloroscombrus orqueta</i>).



Plan de Investigación Pesquera

Continental	Pesca con trasmallo	<i>Colossoma macropomun</i>	Seguimiento sobre reproducción de tilapia y sargento en lago Alajuela; hacer investigación biológica del <i>Colossoma</i> , (adaptación reproductiva en el lago Alajuela.
Deportiva	Peces picos, <i>trolling</i> , túnidos, <i>trolling</i> , <i>popper</i> e incluso <i>jigging</i> ; para dorados <i>trolling</i> ; si el objetivo es pargos o chernas <i>jigging</i> , <i>bottom fishing</i> , <i>trolling</i> .	55 especies de interés para la pesca deportiva. (anexos). Los objetivos con mayor captura: wahoo, mero, atún, jurel, dorado, picudos, pargo, etc.	- Temas de investigación, caracterización biológica y determinación del esfuerzo pesquero de la actividad. - Medidas de ordenación y regulación para la actividad pesquera deportiva. - Reforzar las medidas y acciones de vigilancia y control. - La pesca recreativa en Pedasi, Banco Hannibal, Archipiélago de las Perlas e Isla Iguana, todas ellas en el Pacífico. Muy pocos reportaron actividad en el Caribe, en las Provincias de Bocas del Toro y Colón. También se reportó actividad en aguas continentales: Gamboa, Bayano, Alajuela, La Arenosa y Gatún. (conflictos con pescadores industriales y valor agregado a la economía del país).



PLAN DE INVESTIGACIÓN PESQUERA

Objetivo

Desarrollar las líneas prioritarias de investigación pesquera en ciencia y tecnología con estrategias y lineamientos para el manejo adecuado de las actividades del sector de la pesca en Panamá.

Visión y misión

a) Visión: Sector de pesca, instituciones, organizaciones de sociedad civil y academia colaborando en la ejecución del plan estratégico de investigación pesquera mediante redes interinstitucionales e intersectoriales, para el establecimiento de las medidas de ordenación, desarrollo sostenible y diversificación de las actividades pesqueras.

b) Misión: Desarrollo de la investigación pesquera conjunta de país que facilite datos científicos y técnicos de valor público para la administración, gestión y manejo sustentable de los recursos de la pesca y los ecosistemas marinos-costeros.

Principios del plan

- Desarrollo de un enfoque de investigación por pesquerías y subsectores.
- Ejecución de investigaciones sobre la base de la evaluación, avance y resultados de las actividades y las prioridades establecidas.
- Pesquerías fundamentadas en la mejor información científica disponible, sin descuidar la dimensión social, económica y ambiental.
- Producción pesquera diversificada creando mejoras tecnológicas que permitan incorporar valor agregado para la obtención de productos de alta calidad y garantizar la ampliación de los mercados.

Estrategias de investigación

En coordinación institucional, ARAP y SENACYT desarrollan acciones conjuntas que permitan identificar temas para la construcción del plan pesquero de investigación enmarcado en el Plan Nacional de Acción para la sostenibilidad de la pesca en Panamá, mediante el diálogo con los principales actores del sector pesca y de investigación para el desarrollo de las líneas de investigación científicas prioritarias, las tecnologías innovadoras orientadas a la productividad y competitividad, el equipamiento e instrumentación de insumos científicos – tecnológicos y recurso humano especializado. Esto se enmarca en la premisa: *“la investigación debe estudiar las situaciones actuales del sector, pero así mismo debe apoyarse a la innovación para mejorar la productividad y competitividad, que varía dependiendo del tipo de pesca y su grado de explotación y comercialización”*



1. Las líneas de investigación pesquera

Según el diálogo con los sectores existen esfuerzos aislados de investigación que no siempre son publicados; por lo cual, se sugiere considerar proyectos a corto y mediano plazo por subsector enmarcados en los recursos de valor comercial mayormente explotados, así como la integración de la investigación científica en la política y planes sectoriales, dejando plasmado que factores como recurso humano, tecnología y financiamiento limitan la generación de información científica en Panamá.

En este sentido, se describen los siguientes lineamientos:

- **Biología pesquera para el ordenamiento sostenible**, con 9 proyectos a corto y mediano plazo.
- **Conocimiento, dinámica y calidad de hábitats de los recursos pesqueros**: se identifican 2 proyectos relacionados con evaluación de impactos por el uso de artes de pesca, el conocimiento de hábitat y los ecosistemas marinos.
- **Efectos de la contaminación y otras alternativas ambientales**: con 3 proyectos que consideran la evaluación de nano plásticos y presencia de contaminantes en el medio acuático y especies de consumo.
- **Mejoramiento de la competitividad e impacto socioeconómico de la actividad pesquera**: se plantean 7 proyectos para el mejoramiento de infraestructuras, competitividad comercial, impactos socioeconómicos de la actividad de extracción de invertebrados; también mecanismos para reducir pesca ilegal, la innovación de equipos y artes, entre otros.

2. Líneas de acción

Las prioridades establecidas para el sector, en base a la estrategia de investigación definen los aspectos biológicos, de hábitat y socio-económicos; siendo la pesquería artesanal e industrial identificada con alta prioridad en temas de innovación. Enmarcado el subsector artesanal en acciones dirigidas a la promoción de consumo responsable, nuevas artes, equipos de pesca y nuevos productos; sin embargo, el subsector industrial se debe reforzar en acciones de actividad responsable, recuperación y nuevos productos.

En relación con los subsectores de pesca deportiva- recreativa/turística y científica, se enmarcan acciones en temas de certificaciones, recuperación y nuevos productos con prioridades altas, seguido de la investigación para la evolución de nuevos equipos de pesca, artes de pesca.

Por otro lado, se establecen las prioridades de investigación por recurso pesquero en torno a los aspectos bio-ecológicos, para lo cual se consideró de vital importancia los peces



demersales por su complejidad y abundancia de especies; también las diferentes especies de camarón, el pulpo, caracol y bivalvos. Seguidamente, las especies de exportación prioritarias en relación al aspecto de hábitat que ayudan a la dinámica de las poblaciones y se recomienda la langosta y los grandes pelágicos de alta prioridad de investigación en relación a los aspectos socioeconómicos.

3. Equipamiento, instrumentación y otros insumos científicos - tecnológicos.

Son necesarias las mejoras, construcción y equipamiento de las estructuras de investigación existentes en Panamá para el fortalecimiento e implementación de un plan de investigación pesquero.

Se requiere habilitar laboratorios especializados y adquirir equipos de alta tecnología y la creación de un nuevo ente como el centro de investigación que atienda las necesidades pesqueras en este ámbito. La ARAP cuenta con infraestructuras que pueden ser mejoradas y adecuadas para el alojamiento de estos equipos, sin embargo, es necesario establecer estrategias de sostenibilidad en el tiempo. También en Panamá existen otros centros especializados como institutos y universidades, los cuales pueden ser equipados por medio de convocatorias dirigidas al sector pequero. Por otro lado, se requiere de plataformas estratégicas de cooperación inmediata entre los usuarios del sector que permitan la movilización de equipo y personal por medio de acuerdos de cooperación.

4. Recurso humano

Se requiere un gran equipo de investigadores en las diferentes ramas de la ciencia para desarrollar estudios científicos especializados en temas prioritarios del sector pesquero con la finalidad de impulsar las buenas prácticas y el ordenamiento de las actividades pesqueras, tomando en cuenta los aspectos biológicos, ambientales y socioeconómicos. Estas necesidades se identifican en proyectos de investigación para el sector pesquero en Panamá.

Demanda de investigación (cartera de proyecto)

Se identifican 21 proyectos de investigación donde se describe de forma general las actividades y requerimiento, resaltando la necesidad de un sistema nacional de estadística pesquera que de manera integral considere los diferentes recursos y pesquerías para el análisis de la información. También de forma general, se plantea la centralización de la información científica.

Otras investigaciones científicas y tecnológicas están relacionadas con los aspectos bio-ecológicos de las poblaciones de especies objeto de la pesca, la calidad de los ambientes, la presencia de los efectos contaminantes en el entorno acuático y su biodiversidad, la calidad y comercialización de los productos de las diferentes pesquerías, estudios de beneficios reales

a la seguridad alimentaria, economía familiar y empresarial, los aportes de las exportaciones y consumo local de los productos pesqueros y los aportes culturales de la pesca. Igualmente, son importantes los estudios sobre comunidades de pesca artesanal y la potencialidad en la organización, ordenación, así como el co-manejo de los ecosistemas y sus recursos.

Cuadro 2. Lista de temas prioritarios de acuerdo a las líneas de investigación contempladas en el plan.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	No.	TEMA
Biología pesquera para el ordenamiento sostenible	1	Establecimiento de un sistema nacional de información y estadística pesquera.
	2	Evaluación ambiental y pesquera del impacto de las actividades pesqueras.
	3	Análisis biológico, ecológico de las poblaciones de las principales especies objeto de la pesca.
	4	Establecimiento de un sistema de monitoreo y evaluación de especies de importancia comercial prioritarias.
	5	Determinación de áreas de crianza para especies marinas y dulce-acuícolas claves.
	6	Evaluación de la efectividad de la veda del camarón.
	7	Estudio sobre composición, estructura poblacional y dinámicas de la pesca denominada “revoltura”
	8	Determinación de la selectividad y mejoramiento de artes de pesca de arrastre.
	9	Determinación de patrones de abundancia espacio-temporal de especies pelágicas y estudios de impactos de la pesca recreativa.
Conocimiento, dinámica y calidad de hábitats de los recursos pesqueros	10	Evaluación del impacto de artes de pesca fantasma en recursos pesqueros y hábitats.
	11	Conocimiento de hábitats y dinámicas de ecosistemas marinos.
Efectos de la contaminación y otras alteraciones ambientales	12	Evaluación de impactos de nano-plásticos en las especies de interés comercial.
	13	Evaluaciones biológico-pesqueras de recursos pesqueros del Caribe (Peces e invertebrados) y caracterización de la pesca incidental.
	14	Presencia de contaminantes en medio acuático y en especies de consumo, incluyendo impacto a los ecosistemas
Mantenimiento de la competitividad e impactos socio-económicos de las actividades pesqueras.	15	Estudios de mejoramiento de infraestructura para reducir la pérdida post cosecha en la pesca.
	16	Estudios para el mejoramiento de la competitividad comercial de la pesca.
	17	Impacto socio-económico de la actividad de extracción de invertebrados marinos en las comunidades costeras del Golfo de Panamá.
	18	Estudios para establecer mecanismos que reduzcan la pesca ilegal.
	19	Innovación de equipos y artes de pesca para la pesca artesanal.
	20	Determinar la necesidad de establecer un nuevo centro de investigación que se especialice en la investigación marina y pesquera.
	21	Establecer un sistema para determinar el estado de las diferentes pesquerías en Panamá que brinde recomendaciones científicas para la administración de los recursos pesqueros.



Ejecución del plan de investigación pesquera

Objetivo

Establecer los lineamientos que contribuyen a la generación de mecanismos y acciones coordinadas que permitan disponer de la mejor información científica para la toma de decisiones considerando el desarrollo sostenible de las pesquerías.

Componentes

- Líneas estratégicas con acciones en los ámbitos de investigación científica y tecnológica, el desarrollo de capacidades y la institucionalidad.
- Coordinación e integración entre las diferentes visiones, enfoques y disciplinas asociadas; del sector institucional, productivo y académico.
- Potenciar las capacidades nacionales de investigación, adecuando y modernizando infraestructuras junto con el fortalecimiento de los grupos de trabajo y el apoyo para considerar otros grupos en líneas de investigación que no han sido adecuadamente abordadas.
- Intercambio de información científica para el mejoramiento continuo del conocimiento para el ordenamiento y regulación de las pesquerías.

Organización y procesos

Se identifican los proyectos a corto plazo, para lo cuales se establecen 2 años para iniciar su ejecución; aquellos proyectos a mediano plazo deben ejecutarse en un periodo no mayor a 3 años. Se identificaron también otros proyectos cuya ejecución puede iniciarse en un plazo de 3 a 5 años.

Proyectos a corto plazo

Línea de investigación

Biología pesquera para el ordenamiento sostenible

1. Determinación de las áreas, dinámica de reclutamiento y hábitat de las primeras etapas de vida de especies marinas y dulceacuícolas claves.

Objetivos:

- Analizar la información utilizando diferentes tecnologías, lo que incluye censos visuales, hidroacústica, histología, genética, estructura de poblaciones y de edades, enfermedades, reclutamiento, éxito reproductivo, entre otras.



Plan de Investigación Pesquera

- Generar mapas temáticos con datos biológicos complementarios de las especies de mayor valor comercial.
- Describir la relación longitud-peso por especie y sexo.
- Evaluar la proporción de crecimiento somático y del otolito.
- Definir la etapa de juvenil y adulto de los peces en función a la madurez gonadal.
- Describir la dinámica de reclutamiento por especie en razón de las capturas con redes y palangre.

Grupos: Pargo seda (*Lutjanus peru*), pargo mancha (*Lutjanus guttatus*), corvina amarilla (*Cynoscion albus*), mero (*Epinephelus sp.*), tiburón martillo (*Sphyrna lewini*), robalo (*Centropomus sp.*), bagre (*Ariidae*), sierra (*Scomberomorus sierra*), jurel (*Caranx caninus*) y cojinúa (*Caranx caballus*), concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*), cangrejos (*Cardisoma crassum* y *Ucides occidentalis*).

Recursos humanos: Biólogos, malacólogos, pescadores (extractores o colectores)

Colaboraciones: se requiere de financiamiento, coordinación y cooperación de todos los sectores, entre ellos: SENACYT, ARAP, Mi Ambiente, STRI, ONG's y universidades, sector pesquero artesanal e industrial.

2. Análisis integral de la efectividad de la veda de camarón a nivel industrial y artesanal en relación a la sostenibilidad del recurso e impactos socioeconómico.

Objetivos:

- Determinar los principales beneficios y situaciones negativas generadas con la imposición de la veda.
- Evaluar la efectividad frente a procesos reproductivos y reclutamiento.
- Determinar y mejorar la selectividad de las artes de pesca de arrastre.
- Comparar las redes de arrastre en Panamá con las modificadas en otros países.
- Establecer programas de capacitación e intercambios de pescadores.

Grupos: camarón

Áreas: Pacífico panameño.

Duración: 15 meses (evaluación de dos periodos de veda en un año y análisis de datos).

Recursos humanos: biólogos pesqueros, biólogos marinos, oceanógrafos, especialista en estadística y modelaje pesquero, economista, sociólogo, ingeniero pesquero especialista en diseño de artes de pesca.

Colaboraciones: se requiere de financiamiento, coordinación y cooperación de todos los sectores, entre ellos: SENACYT, ARAP, universidades, sector pesquero de arrastre, sector pesquero artesanal, ONG's, organismos nacionales e internacionales.

Insumos: equipos oceanográficos, cartografía temática, cámaras sumergibles, etc.

3. Estudio sobre la composición, estructura poblacional y dinámica de la pesca denominada revoltura enfocada en la pesca de arrastre.

Objetivos:

**Plan de Investigación Pesquera**

- Monitorear las descargas en desembarque en los puertos de mayor importancia.
- Actualizar y evaluar los estudios existentes considerando los nuevos datos.
- Elaborar un catálogo de las especies capturadas y clasificadas como revoltura en las diferentes pesquerías.

Recursos humanos: Biólogos marino-pesqueros, agentes pesqueros, fotógrafos.

Áreas: Pacífico panameño.

Duración: 18 meses

Colaboraciones: se requiere de financiamiento, coordinación y cooperación de todos los sectores, entre ellos: SENACYT, ARAP, Universidades, sector pesquero que utiliza redes.

4. Evaluar los sistemas de monitoreo pesquero de especies de importancia comercial.**Objetivos:**

- Evaluar protocolos y alianzas para llevar a cabo los monitores.
- Analizar y publicar los datos.

Grupos: camarón, pargo, dorado, doncella y pajarita, medusa, pequeños pelágicos, poliquetos y picudos; para pesca con redes, palangre y pesca deportiva.

Recursos humanos: Biólogos pesqueros, ictiólogos, oceanógrafos, bioestadísticos, cartógrafos, sociólogos, entre otros.

Duración: 12 meses

Colaboraciones: se requiere de financiamiento, coordinación y cooperación de todos los sectores, entre ellos: SENACYT, ARAP, universidades, sector pesquero que utiliza redes.

Línea de investigación**Conocimiento, dinámica y calidad de hábitats de los recursos pesqueros****1. Evaluación del impacto de artes de pesca fantasmas en recursos pesqueros y hábitats.****Objetivos:**

- Identificar y georreferenciar sitios donde se encuentran artes de pesca fantasma.
- Determinar tipos y cantidades de impactos ambientales y biológicos de artes de pesca fantasmas.
- Elaborar mapas de alteración a hábitats e impactos poblacionales de modalidades en artes de pesca fantasma.

Recursos humanos: buzos, biólogos y pescadores.

Área: definir de acuerdo a los resultados de los informes de redes fantasmas y censo de pescadores nacionales y cualquier otro documento que identifique redes fantasmas en las costas panameñas.

Duración: 12 meses

Colaboraciones: se requiere de financiamiento, coordinación y cooperación de todos los sectores, entre ellos: SENACYT, ARAP, AMP, universidades, sector pesquero, ONG's, instituciones de investigación y organizaciones de buceo.



2. Estudio biológico de especies capturas en la pesca deportiva y los impactos ocasionados por la pesca comercial de las especies de interés.

Objetivos:

- Determinar tallas de madurez sexual, zonas y épocas de desove además de ciclos de reproducción de las principales especies de interés para la pesca deportiva.
- Establecer límites de captura, así como máximos y mínimos de tallas en las capturas por especies.
- Evaluar el impacto de la pesca comercial sobre el stock de las principales especies objetivo de la pesca deportiva.
- Estimación del impacto económico y social de la pesca deportiva en Panamá.

Recursos humanos: Biólogos pesqueros, ictiólogos, oceanógrafos, bioestadísticos, cartógrafos, sociólogos, entre otros.

Áreas: Zona de Protección Marina del Parque Nacional Coiba, Golfo de Chiriquí, Golfo de Montijo, Zona sur de la Península de Azuero, Bahía Piña en Darién.

Colaboraciones: Autoridad de Turismo, SENACYT, ARAP, Universidad de Panamá. MiAmbiente, grupos pesqueros deportivos, empresa privada, municipios, ONG's, Asociaciones Pesqueras y Sector Pesquero industrial.

Línea de investigación

Efectos de la contaminación y otras alteraciones ambientales

1. Evaluación de impactos de nano-plásticos en las especies de interés comercial.

Objetivos:

- Colectar y realizar muestreo interno de las especies de interés comercial.
- Analizar los patrones espacio temporal de circulación oceánica.

Grupos comerciales: pargo, corvina, robalo, bagre.

Recursos humanos: Biólogos marinos, histólogos, microbiólogos, patólogos, químicos.

Colaboraciones: se requiere de financiamiento, coordinación y cooperación de todos los sectores, entre ellos: SENACYT, ARAP, AMP, Universidades, sector pesquero, ONG's, instituciones de investigación.

Insumos: microscopios, equipos de disección y microscopia electrónica.



Proyectos a mediano plazo

Línea de investigación Biología pesquera para el ordenamiento sostenible

1. Determinación de patrones de abundancia espacio temporal de especies pelágicas y estudios de impacto de la pesca recreativa.

Objetivos:

- Marcar y dar seguimiento con transmisores satelitales a la tasa de sobrevivencia de especies liberadas de la pesca recreativa.
- Estimar el costo beneficio de la pesca recreativa.

Grupos de interés: Atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), dorado (*Coryphaena hippurus*), bojala (*Seriola sp.*), guajú (*Acanthocybium solandri*), sierra (*Scomberomorus sierra*).

Recursos humanos: Biólogos marinos, economistas, técnicos en marcaje.

Áreas: ZEPM, Sur de la Península de Azuero, Bahía Piña, entre otros.

Colaboraciones: se requiere de financiamiento, coordinación y cooperación de todos los sectores, entre ellos: SENACYT, ARAP, AMP, universidades, sector pesquero deportivo, ATP, ONG's.

2. Evaluación ambiental y pesquera de los impactos de las actividades de la pesca

Objetivo:

- Analizar las actividades por arte y técnica de pesca, incluyendo datos ambientales, aspectos reproductivos y de crecimiento de las principales especies explotadas.

Grupos comerciales: pargo (*Lutjanus*), corvina (*Cynoscion sp.*), mero, dorado, sierra, medusa, doncella y pajarita, camarón, engráulidos.

Recurso humano: biólogos pesqueros, técnicos, ictiólogos, oceanógrafos, pescadores.

Colaboradores: SENACYT, ARAP, AMP, MiAmbiente, universidades, centros de investigación, sector pesquero, OSPESCA.

Línea de investigación Conocimiento, dinámica y calidad de hábitats de los recursos pesqueros

1. Conocimiento de hábitats y dinámicas de ecosistemas marinos.

Objetivo:

- Desarrollar nuevos mapas de hábitat para las diferentes etapas de vida de los principales recursos pesqueros.

Recurso humano: Biólogos marinos, cartógrafos, hidrógrafos, analistas de imágenes, expertos en sistemas de información geográfica.



Plan de Investigación Pesquera

Colaboradores: SENACYT; ARAP; AMP, sector pesquero, universidades, ONG's, Instituciones de investigación.

Insumos: se requiere de la compra o generación de imágenes de sensores remotos pasivos o activos.

Línea de investigación**Efectos de la contaminación y otras alteraciones ambientales****1. Evaluaciones biológico-pesqueras de recursos pesqueros del Caribe (Peces e invertebrados) y caracterización de la pesca incidental.****Objetivo:**

- Determinar potencial para nuevos recursos pesqueros.

Especies de interés: langosta, pepino, caracol.

En pesca incidental: tiburones, rayas y tortugas.

Recurso humano: biólogos marinos, oceanógrafos, pescadores.

Colaboradores: SENACYT, ARAP, STRI, universidades, sector pesquero.

Insumos: requiere trabajo de campo en barco de pesca o explotación pesquera, trabajo en laboratorios y entrevista a pescadores.

2. Presencia de contaminantes en medio acuático y en especies de consumo, incluyendo impacto a los ecosistemas**Objetivo:**

- Realizar mediciones periódicas para determinación de contaminantes en agua y especies de consumo.

Especies de interés: Corvina, pargo, mero, dorado, jurel, atún, sierra.

Contaminantes: bacterias, plaguicidas, metales pesados, aguas de desechos orgánicos, industrias, derrames hidrocarburos, aguas de lastre, entre otros.

Métodos: bioensayos, microbiología y genética.

Recurso humano: Experto en toxicología, químicos, microbiólogos, genetistas, etc.

Colaboradores: SENACYT, ARAP, AMP, universidades, sector pesquero, centros de investigación, FAO y MARPOL.

Insumo: disponibilidad de equipos y laboratorios especializados.

Línea de investigación**Mantenimiento de la competitividad e impactos socioeconómicos de las actividades pesqueras****1. Impacto socio-económico de la actividad de extracción de invertebrados marinos en las comunidades costeras del Golfo de Panamá.****Objetivo:**

- Definir protocolos de entrevistas y coletas de otros datos ambientales y pesqueros.

Grupos comerciales: moluscos (almejas *Leukoma* y *Prototaca*), longorón, concha negra, ostión de piedra) cangrejos, jaibas, langostas, camarones, cefalópodos (pulpo) y poliquetos.
Recurso humano: sociólogos, economistas, biólogos, encuestadores.
Colaboradores: SENACYT, ARAP, MiAmbiente, MIDES, universidades, ONG's, gobiernos locales, MITRADEL.

2. Estudios para establecer mecanismos que reduzcan la pesca ilegal. (Costo/beneficio de diferentes tecnologías)

- Objetivos:**
- Establecer origen y legalidad de los productos pesqueros.
 - Identificar especies de la pesca.
 - Implementar nuevas tecnologías de seguimiento satelital.
 - Utilizar procedimientos y tipo de eco etiquetado.

Recurso humano: ingeniero de sistema, biólogos, navegantes, expertos en temas de seguimiento satelital y eco etiquetado.
Colaboradores: SENACYT; ARAP, AMP, sector pesquero, universidades, centros de investigación, FAO, OSPESCA, alianzas con empresas especializadas y organizaciones regionales o internacionales.

3. Establecimiento de un sistema que determine el estado de las diferentes pesquerías en Panamá que brinde recomendaciones científicas para la administración de los recursos pesqueros.

- Objetivo:**
- Definir para cada tipo de pesquería los limites de explotación pesquera aceptable, basado en las investigaciones marinas y pesqueras que requiere el país.

Método: consultoría
Recurso humano: especialistas en análisis pesquero poblacional, usos y ajustes de modelos existentes, conocedores de las dinámicas de la pesca.
Colaboradores: SENACYT, ARAP, universidades, consultores internacionales.

Otros Proyectos

Línea de investigación
Mantenimiento de la competitividad e impactos socioeconómicos de las actividades pesqueras

1. Estudios para el mejoramiento de la competitividad comercial de la pesca (sistema de calidad de producto y cadena de frío)

**Objetivos:**

- Analizar procesos para fortalecer el comercio justo.
- Crear certificaciones de calidad y sostenibilidad para los productos pesqueros.
- Apoyar con adquisición de equipos y materiales.
- Activar participación del sector pesquero y comercializadores.
- Elaborar nuevos productos competitivos.

Recurso humano: sociólogos, economistas, biólogos, encuestadores. Se requiere personal capacitado en temas de mercadeo o inteligencia comercial, entrenamiento de mercado nacional e internacional.

Colaboradores: SENACYT, ARAP, AMP, sector pesquero, universidades, centros de investigación.

2. Innovación de equipos y artes de pesca para la pesca artesanal

Objetivo: Mejorar la eficiencia de las actividades de pesca artesanal para que sea sostenible y competitiva.

Recurso humano: biólogos pesqueros, ingenieros industriales, sector pesquero, universidades.

Colaboradores: SENACYT, ARAP, sector pesquero artesanal incluyendo asociaciones pesqueras.

3. Estudios de mejoramiento de infraestructura para reducir la pérdida post cosecha en la pesca.

4. Nuevo centro de investigación que se especialice en investigaciones marinas y pesqueras para incrementar la eficiencia y aumentar las capacidades de realizar estudios que se requieren en el país, considerando diferentes alternativas para la creación de un nuevo instituto de investigación para el sector.

5. Evaluación del potencial y rendimiento pesquero de los principales ríos y cuerpos de agua en Panamá, tomando en cuenta los impactos ambientales y contaminantes.

6. Florecimientos algales inocuos y tóxicos de acuerdo a los impactos en la actividad pesquera

7. Evaluación de los impactos de las especies invasoras (Pez León) en las costas del Caribe panameño, principalmente Bocas de Toros, Colón y Guna Yala; su relación con el cambio climático y su aprovechamiento comercial con promociones de mercado y alternativa en los periodos de veda.

8. Análisis sobre el potencial de aprovechamiento de productos y subproductos generados por la industria pesquera y transformadora de pescado.



REFERENCIAS

1. Biología de Peces Comerciales, Pesquerías y Sostenibilidad del Recurso. SENACYT, 2015.
2. Caracterización de la pesca deportiva en Panamá (informe ARAP).
3. Compendio de Informes de Pesca y Acuicultura 2017.
4. Diagnóstico Institucional y del sector en el Diálogo Nacional por la Pesca (ARAP-FAO).
5. Diálogo de Pesca. Contribución de la Ciencia, Tecnología e Innovación a la Sostenibilidad del Sector Pesquero en Panamá. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y Plan Nacional 2015 – 2019.
6. Plan Nacional para la Pesca Sostenible, adoptado por la Resolución de Gabinete N° 175 de 20 de diciembre de 2016. Publicado el 13 de enero de 2017 (G.O: 28196-A)
7. Taller de Necesidades de Investigación en el Sector Pesquero y Acuícola. SENACYT, 2016.

ANEXOS

Cuadro 3. Especies de interés para la pesca deportiva.

No.	Nombre científico	Nombre común	Nombre para la pesca deportiva
1	<i>Acanthocybium solandri</i>	Wahoo	Wahoo
2	<i>Alectis ciliaris</i>	Pámpano	Pompano
3	<i>Caranx caninus</i>	Jurel del Pacífico	Jack trevally/Jack crevalle
4	<i>Caranx hippos</i>	Jurel del Atlántico	Jack trevally/Jack crevalle
5	<i>Caranx lugubris</i>	Jurel negro	Black jack
6	<i>Caranx melampygus</i>	Jurel azul	Bluefin trevally
7	<i>Caranx sexfasciatus</i>	Jurel ojón	Bigeye trevally
8	<i>Centropomus armatus</i>	Gualajo	Gualajo
9	<i>Centropomus medius</i>	Róbalo aleta negra	Pacific blackfin snook
10	<i>Centropomus nigrescens</i>	Róbalo negro pacífico	Black snook
11	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo atlántico	Snook
12	<i>Centropomus viridis</i>	Róbalo blanco pacífico	White snook
13	<i>Cichla monoculus</i>	Sargento	Peacock bass
14	<i>Coryphaena hippurus</i>	Dorado	Dolphin fish/ Mahi Mahi
15	<i>Cynoscion albus</i>	Corvina	corvina, whitefin
16	<i>Elagatis bipinnulata</i>	Macarela	Rainbow runner
17	<i>Epinephelus analogus</i>	Mero punteado	Spotted grouper
18	<i>Epinephelus cifuentesi</i>	Cherna mantequilla	Olive grouper
19	<i>Epinephelus itajara</i>	Mero Goliat Atlántico	Atlantic Goliath grouper
20	<i>Epinephelus labriformis</i>	Merete	Starry grouper
21	<i>Epinephelus quinquefasciatus</i>	Mero Goliat Pacífico	Pacific Goliath grouper
22	<i>Gnathanodon speciosus</i>	Pámpano rayado	Pámpano/ Golden trevally
23	<i>Hoplopagrus guentherii</i>	Pargo roquero	Greenbar snapper
24	<i>Hyporthodus acanthistius</i>	Cherna roja	Gulf coney
25	<i>Hyporthodus niphobles</i>	Cherna gris	Star-studded grouper
26	<i>Istiompax indica</i>	Marlín negro	Black marlin
27	<i>Istiophorus albicans</i>	Pez vela atlántico	Atlantic Sailfish
28	<i>Istiophorus platypterus</i>	Pez vela pacífico	Pacific Sailfish
29	<i>Kajikia albida</i>	Marlín blanco	White marlin
30	<i>Kajikia audax</i>	Marlín rayado	Striped marlin
31	<i>Lutjanus aratus</i>	Pargo jilguero	Mullet snapper
32	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Pargo amarillo	Yellow sanpper
33	<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo achotillo	Colorado snapper
34	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Pargo dientón	Pacific Cubera snapper/Dog snapper
35	<i>Lutjanus peru</i>	Pargo de seda	Pacific red snapper
36	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Pargo dientón	Atlantic Cubera snapper

No.	Nombre científico	Nombre común	Nombre para la pesca deportiva
37	<i>Makaira nigricans</i>	Marlín azul	Pacific Blue marlin
38	<i>Makaira nigricans</i>	Marlín azul	Atlantic Blue marlin
39	<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo Real	Tarpon
40	<i>Mycteroperca xenarcha</i>	Cherna cola escoba	Broomtail grouper
41	<i>Nematistius pectoralis</i>	Pez gallo	Rooster fish
42	<i>Onchorynchus mykiss</i>	Trucha	Rainbow trout
43	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia	Tilapia
44	<i>Sarda orientalis</i>	Albacore	Bonito, pacific
45	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Kingfish	King mackerel
46	<i>Scomberomorus sierra</i>	Sierra del pacífico	Spanish mackerel
47	<i>Seriola rivoliana</i>	Bójala	Amberjack
48	<i>Sphyræna barracuda</i>	Barracuda	Barracuda
49	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	Pez lanceta pico corto	Spearfish, shortbill
50	<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	Pez lanceta pico largo	Spearfish, longbill
51	<i>Thunnus albacares</i>	Tuna de aleta amarilla	Yellowfin tuna
52	<i>Thunnus atlanticus</i>	Tuna de aleta negra	Blackfin tuna
53	<i>Thunnus obesus</i>	Tuna ojona	Bigeye tuna
54	<i>Tylosurus pacificus</i>	Pez aguja	Aguja
55	<i>Xiphias gladius</i>	Pez espada	Swordfish

Fuente: Alexis Peña, M.Sc. - Aportes a la Caracterización de la Pesca Deportiva en Panamá.