

ARAP

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá



MEMORIA ANUAL 2016

ARAP

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá



MEMORIA ANUAL 2016

.....

ING. ZULEIKA S. PINZÓN M.
ADMINISTRADORA GENERAL

GESTIÓN ADMINISTRATIVA
DEL 1 DE NOVIEMBRE DE 2015 AL 31 DE OCTUBRE DE 2016

INDICE

Organigrama

Misión

Visión

Presidente de la República de Panamá

Presidente de la Asamblea Nacional

Administradora de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

Autoridades

Introducción

Ejes Estratégicos

Fortalecimiento de la Institucionalidad

- Junta Directiva
- Nueva Ley de Pesca y Acuicultura
- Coordinación Interinstitucional
- Capacitaciones
- Programa de Colaboración entre ARAP y Universidades locales para la realización de Trabajos de Tesis y Práctica Profesional
- Cooperación Internacional
- Optimización de la gestión Institucional

Optimización de la Productividad y la Competitividad

Fortalecimiento de Asociaciones de Pescadores

- Bocas del toro
- Coclé
- Colón
- Chiriquí
- Darién
- Herrera
- Los Santos
- Panamá este
- Panamá oeste
- Veraguas

Otras Actividades Afines a la Asociatividad

Pesca Responsable y Sostenible

- Conservación y uso Sustentable del Recurso Acuático
- Evaluación de los Recursos
- Investigación y Desarrollo
- Evaluación, Aprobación y Seguimiento de los Planes de Desarrollo
- Estaciones experimentales

Ordenación y Fiscalización Integral

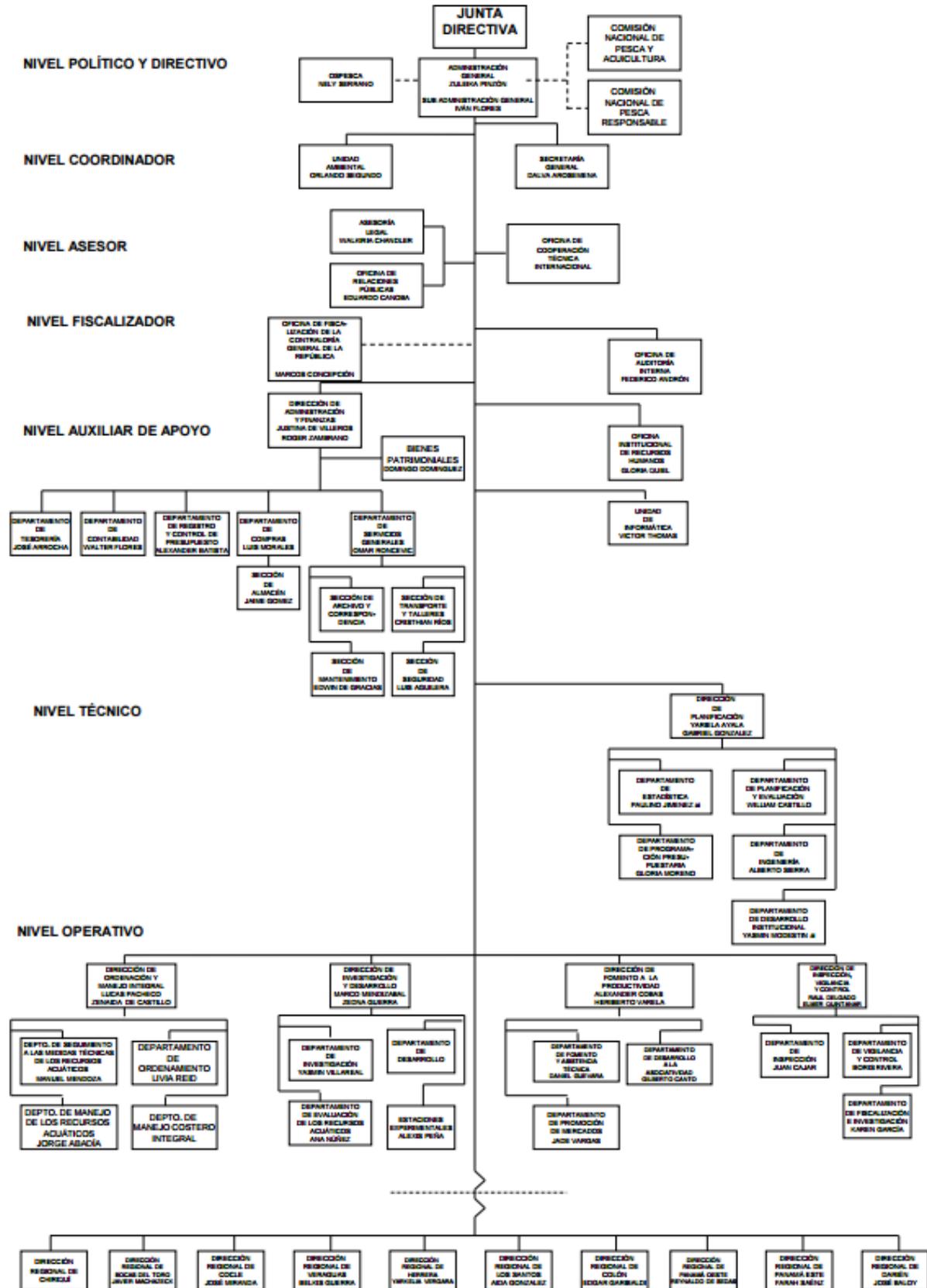
- Adecuación de Normativas Pesqueras
- Seguimiento a las Medidas Internacionales
- Ordenamiento de las Actividades de Pesca Industrial
- Actividades Técnicas Manejo De Los Recursos Acuáticos En Áreas Costeras
- Conseciones
- Inspección y fiscalización de pesca en general
- Veda Del Camarón
- Inspecciones a Buques de Servicio Internacional
- Fiscalizar La Implementación De Las Normas

Anexos

Ejecución presupuestaria

- Ingresos
- Por tipo de presupuesto
- Funcionamiento
- Inversión

Proyectos de inversión – informe anual



MISIÓN

La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, creada mediante Ley 44 de 23 de noviembre de 2006, es la entidad rectora del Estado para asegurar el cumplimiento y la aplicación de las leyes y los reglamentos en materia de recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas. Tiene como misión asegurar el desarrollo de una cultura productiva y social de los recursos acuáticos de manera sostenible y sustentable en armonía con el ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la República.

VISIÓN

Ser competitivo en el desarrollo sostenible y sustentable de los recursos acuáticos a nivel nacional e internacional.



EXCELENTÍSIMO SEÑOR
JUAN CARLOS VARELA
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA



HONORABLE DIPUTADO
RUBÉN DE LEÓN
PRESIDENTE DE LA ASAMBLEA NACIONAL



INGENIERA

ZULEIKA S. PINZÓN M.

ADMINISTRADORA GENERAL



@ARAP_PANAMA

WWW.ARAP.GOB.PA

DIRECCIONES REGIONALES

BOCAS DEL TORO

CARRETERA OLMEDO SOLÉ, BARRIO SEGLA (FRENTE AL SUPERMERCADO 888)
TELÉFONO: (507) 758-3464
EMAIL: REGIONALBOCASDELTORO@ARAP.GOB.PA

CHIRIQUÍ

DAVID, CHIRIQUÍ. CALLE B NORTE, AVE. TERCERA ESTE.
EDIFICIO BRENCAN, PISO 2. OFICINAS NO. 17 Y 18
TELÉFONO: (507) 774-9845
EMAIL: REGIONALCHIRIQUI@ARAP.GOB.PA

COCLÉ

AGUADULCE, AVENIDA ALEJANDRO TAPIA
(AL LADO DE LA NOTARÍA 2DA., ANTIGUO KIDS SCHOOL)
TELÉFONO: (507) 997-4191
EMAIL: REGIONALCOCLE@ARAP.GOB.PA

COLÓN

CALLE PRIMERA Y CENTRAL (FRENTE AL CRISTO)
EDIFICIO CROWN CENTER, PISO NO. 1.
TELÉFONO: (507) 475-3200
EMAIL: REGIONALCOLON@ARAP.GOB.PA

DARIÉN

DISTITO DE CHEPIGANA, LA PALMA.
EDIFICIO NO. 14, VILLA GUBERNAMENTAL.
TELÉFONO: (507) 299-5240
EMAIL: REGIONALDARIEN@ARAP.GOB.PA

HERRERA

CALLE ROGELIO GÁEZ.
AVENIDA PÉREZ (ANTIGUA EMISORA ¡QUÉ BUENA!)
TELÉFONO: (507) 970-0070 / 910-1041
EMAIL: REGIONALHERRERA@ARAP.GOB.PA

LOS SANTOS

DISTRITO DE CHITRÉ, LLANO BONITO.
EDIFICIO ANITA (A UN COSTADO DE LA CLÍNICA GUADALUPANA)
TELÉFONO: (507) 994-0764
EMAIL: REGIONALLOSSANTOS@ARAP.GOB.PA

PANAMÁ ESTE

DISTRITO DE CHEPO. CALLE CORDOBA, AVE. PRINCIPAL.
TELÉFONO: (507) 296-8721
EMAIL: REGIONALPANAMAESTE@ARAP.GOB.PA

PANAMÁ OESTE

VISTA ALEGRE, ARRAIJÁN. PUERTO DE YACAMONTE
TORRE DE CONTROL, PISO NO. 1
TELÉFONO: (507) 251-5219
EMAIL: REGIONALPANAMAESTE@ARAP.GOB.PA

VERAGUAS

AVE. HECTOR SANTACOLOMA. EDIFICIO NOGALES
TORRE DE CONTROL, PISO NO. 1
TELÉFONO: (507) 998-1861 / 998-6345
EMAIL: REGIONALVERAGUAS@ARAP.GOB.PA

SEDE CENTRAL
CALLE 45, BELLA VISTA
TEL.: (507) 511-6000

INTRODUCCIÓN

El objetivo general de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, formulado bajo la actual Administración, se enfoca en una administración coherente, equitativa, transparente y participativa de los recursos acuáticos, que garantice el bienestar social y económico del sector pesquero y acuícola y la sostenibilidad de los recursos acuáticos, con un enfoque ecosistémico.

En julio de 2016 se convocó a los subsectores de la pesca, el artesanal, industrial y deportivo, así como a instituciones de gobierno, académicas y de investigación, organismos de cooperación y organizaciones no gubernamentales, a formar parte del **Diálogo Nacional por la Pesca**. Todo ello se realizó con miras a establecer una ruta y proyecciones hacia un futuro próspero y sostenible de los recursos acuáticos.

Este proceso de Diálogo generó un Plan Nacional de Acción para la Pesca Sostenible, el cual representa un fuerte impulso hacia un futuro aprovechamiento sostenible, transparente y equitativo de los recursos acuáticos, bajo una modalidad de administración con enfoque ecosistémico y de co-manejo.

En el ámbito internacional el compromiso de nuestro país para combatir la Pesca Ilegal, no Declarada y no Reglamentada (INDNR) ha sido manifiesto, alineado también con el Objetivo de Desarrollo Sostenible No. 14, que busca conservar y usar en forma sostenible nuestros océanos, mares y recursos marinos. En septiembre de 2016 se aprueba la Ley No. 43, por medio de la cual se aprueba el Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto (MERP) para prevenir, desalentar y eliminar la pesca INDNR, siendo hecha la ratificación de este acuerdo ante la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en noviembre de 2016.

En 2016, la ARAP también firmó un Acuerdo de Cooperación con la FAO con el objetivo de fortalecer las capacidades y medidas del país para mejorar los procedimientos de vigilancia, monitoreo y control de pesca. El Acuerdo de cooperación establece que la FAO ofrecerá acompañamiento técnico a Panamá para la formulación participativa de una estrategia nacional para la implementación de las Medidas del Estado Rector del Puerto (MERP), mecanismos de articulación entre las instituciones vinculadas y un fortalecimiento en las capacidades de las mismas instituciones.

Nos complace documentar en esta Memoria, las acciones realizadas durante el período 2015-2016 y presentar los logros y avances que lleva a cabo la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, enmarcados en 4 ejes estratégicos:

- Fortalecimiento de la Institucionalidad
- Optimización de la Productividad y la Competitividad
- Pesca y Acuicultura Responsable y Sostenible
- Ordenamiento y Fiscalización Integral

Zuleika S. Pinzón
Administradora General



FORTALECIMIENTO DE LA **INSTITUCIONALIDAD**

Desarrollar y fortalecer la capacidad de respuesta al sector y la coordinación interinstitucional para el desarrollo sostenible de la pesca y la acuicultura.

Junta Directiva



La Comisión de Credenciales, Reglamento, Ética Parlamentaria y Asuntos Judiciales de la Asamblea Nacional de Diputados ratificaron la conformación de la Junta Directiva de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), la cual será integrada por diez miembros, principales y suplentes; de Instituciones, Centros de Investigación y representantes del Sector pesquero y acuícola.

Entre sus funciones y atribuciones principales: proponer al Órgano Ejecutivo la política de desarrollo del sector pesquero y acuícola, adoptar las políticas administrativas, científicas y tecnológicas que promuevan y aseguren la competitividad y la rentabilidad del sector pesquero y acuícola.

La Junta Directiva de la Autoridad, conocerá, en última instancia, las reclamaciones y los recursos concernientes a los actos proferidos por el Administrador General, supervisar la gestión de la Administración General y exigirle rendición de cuentas sobre sus actos.

Nueva Ley de Pesca y Acuicultura



En el mes de julio de 2016 se contrataron dos consultores externos para revisar y dar forma al anteproyecto de borrador de la nueva Ley de Pesca, Acuicultura y Actividades Conexas de la República de Panamá, atendiendo al hecho de que la Ley actual data del año 1959.

Se concluyó para ese mes, el proceso de consultas al borrador previo que había elaborado la ARAP. Dichas consultas fueron tomadas en consideración y en base a las mismas se procedió a incorporarlas en el borrador existente.

De dichas consultas surge un nuevo documento, en donde se han incorporado los conceptos de vanguardia que emanan de organismos internacionales tales como: Manejo Eco sistémico de las Pesquerías, en donde se toman en cuenta los aspectos sociales, ambientales y económicos que se involucran en la actividad y el Co Manejo que permite el desarrollo de proyectos y actividades conjuntas entre los sub-sectores de la pesca, la acuicultura y la ARAP, entre otros. Este documento se encuentra enmarcado en principios básicos que rigen el sector pesquero y acuícola como lo son: sostenibilidad, precaución, participación ciudadana, cooperación y prevención.

Se espera dar inicio a las consultas del nuevo borrador a principios del 2017 con todos los subsectores involucrados, incluyendo la parte interinstitucional, academias y ONG's, de manera que una vez conocida y discutida por todos, sea presentada para que se convierta en Ley de la República, siendo así Panamá el país con la legislación más moderna de toda la región.

Coordinación Interinstitucional



Participación en giras interinstitucionales promovidas por la Secretaría de Desarrollo Sostenible de la Provincia de Darién y Comarcas Anexas, adscrita al Ministerio de la Presidencia, que tiene como objetivo fundamental coadyuvar a promover el desarrollo sostenible en la provincia de Darién y Comarcas anexas.

El objetivo primordial de participar en estas giras interinstitucionales, conjuntamente con algunas instituciones gubernamentales como: SENAFRONT, MEDUCA, BDA, MIDA, IDIAP, ANATI, entre otras; es poder dar presencia y seguimiento a diferentes proyectos en estas comunidades.

En todas estas giras la misión de nuestra institución ha sido tramitar y hacer entrega de permisos de pesca artesanal, renovaciones y actualizaciones del registro de pesca. Brindar orientación sobre la acuicultura con respecto al cultivo de peces en tinajas de geo membrana, como alternativa a la seguridad alimentaria en zonas de difícil acceso.

Reuniones con los pescadores, con la finalidad de orientarles sobre el cumplimiento de la legislación vigente y la responsabilidad compartida de velar por la conservación del recurso a través de la aplicación de prácticas responsables, que aseguren la gestión y el aprovechamiento eficaz de los recursos acuáticos, respetando el ecosistema y la diversidad biológica.

- **Comité de Cambio Climático**

Llevado por el Ministerio de Ambiente, cuyos objetivos y líneas de acción son crear mecanismos de coordinación de estrategias de intervención.

A Través de las cuales el Sector Público y la Sociedad Civil contribuyan al cumplimiento de los acuerdos asumidos por el Estado panameño en relación al cambio Climático.

- **Comisión Nacional de Bioseguridad (CNB)**

Durante el 2016 se realizan 4 reuniones:

Se transfiere la presidencia de esta Comisión del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) al Ministerio de Salud (MINSA)

Reuniones de la CNB y los tres comités sectoriales (salud, ambiente y agropecuario) en el cual se exponen los reglamentos internos de cada comité y el estatus de las solicitudes del Salmón Transgénico de *AquaBounty* y *Cochliomyia hominivorax* genéticamente modificado presentado por Comisión Panamá-Estados Unidos para la erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG).

- **Comité Sectorial de Bioseguridad Agropecuaria (CSBA)**

Se realizaron 9 reuniones, se obtuvieron los siguientes resultados:

Análisis de Riesgo de las fases I y II de *Cochliomyia hominivorax* genéticamente modificado-solicitud presentada por COPEG.

Respuesta a la solicitud presentada por la empresa *AquaBounty* S.A. para la extensión de investigación de los lotes YC2013 y YC2014. Además, se realizó una inspección en el mes de febrero para presenciar el descarte de Salmones *AquAdvantage* de la generación ingresada a Panamá en marzo de 2013

- **Estudios de Impacto Ambiental**

Se han evaluado e inspeccionado 21 Estudios de Impacto Ambiental; 18 categoría II y 3 de Categoría III, ubicados son zonas marinos costeras y aguas continentales del país. Estos proyectos se plantean desarrollar en su mayoría en las Provincias de Panamá y Colón; destacándose los proyectos dedicados a brindar servicios, al residencial y turístico, seguidos de proyectos de connotación energéticos.

Hemos participado en revisión de 11 información complementaria como parte del proceso de evaluación de los Estudio de Impacto Ambiental, a la cual hemos remitido nuestro informe al Ministerio de Ambiente.

Junto a la Dirección de Protección a la Calidad Ambiental del Ministerio de Ambiente se han realizado 3 Inspecciones a empresas las cuales han presentado sus Auditorías Ambientales para la verificación de su cumplimiento ambiental y de seguimiento a sus Programas de Manejos Ambientales.

- **Extracción de Redes Fantasma**



Con la presencia de la comunidad pesquera de Punta Alegre, ubicada en el Golfo de San Miguel, provincia de Darién , se llevó a cabo el lanzamiento oficial del Proyecto de Inversión “Recolección de Basura Marina y Redes Fantasma”. En total se extrajeron aproximadamente 545 kilos de redes fantasma, con material adherido como: botellas plásticas, envases de hielo seco, sogas, boyas, plomos, trapos, lonas, botellas de vidrio entre otras.

Se realizó el lanzamiento oficial del Proyecto. Manejo Integral, Limpieza, Extracción y Recolección de la Basura Marina, específicamente Redes Fantasma, en el distrito de Aguadulce, Provincia de Coclé. En total se extrajeron unos 1, 000 kilos de redes fantasma, con material adherido como: botellas plásticas, envases de hielo seco, sogas, boyas, redes camaroneras, plomos, trapos, lonas, botellas de vidrio, entre otras.

- **Mes de los Océanos**



Se realizó la vigésima quinta (XXV) Limpieza Nacional en la playa de la comunidad pescadora de Puerto Caimito, en la Provincia de Panamá Oeste en conmemoración del mes de los océanos donde se logró recolectar 2.5 toneladas de basura.

Se realizaron los círculos de Conferencia en UDELAS y UMECIT alusivas al mes de los Océanos, en la que se presentaron diversos temas de interés en materia de conservación y protección de nuestros mares, como son el apoyo de las regulaciones.

- **A nivel de las Provincias**

Se realiza coordinación Interinstitucional (Junta Técnica, Gobernación, etc.)

Con el propósito de dar a conocer la gestión de la entidad en el marco pesquero, y a la vez mantener coordinación con instituciones afines, se participa de las reuniones que se realizan en la Provincia, destacando el trabajo dirigido a garantizar el buen uso y sostenibilidad del recurso acuático, en estrecha comunicación y colaboración con el sector dedicado a la pesca artesanal, así como de las capacitaciones.

Capacitaciones

- **Intercambio Educativo y Cultural la lucha contra la Pesca Ilegal, no Declarada y no Reglamentada**

Licenciado Boris Rivera asistió al Programa de Intercambio Educativo y Cultural la lucha contra la Pesca Ilegal, no Declarada y no Reglamentada.

La misma se dio desde el día 13 al 23 de marzo de 2016

Lugares donde se Desarrolló el Programa: Washington D.C., Boston y Gloucester, Massachusetts, y Providence y Point Judith, Rhode Island.

- **Uso Adecuado de Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas (DETs)**



En seguimiento a los convenios internacionales de protección a la tortuga marina y el compromiso institucional de cumplir con las regulaciones establecidas a los países miembros de la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA), de los cuales Panamá es parte, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), capacita a sus inspectores a nivel nacional, en el cumplimiento de la normativa pesquera OSP-06-13 sobre el Uso Adecuado del Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas (DETs).

- **Fortalecimiento de inspecciones pesqueras**



El taller organizado por la Dirección General de Inspección y Vigilancia de la ARAP y la Fundación MarViva, logró capacitar a inspectores pesqueros en el uso de herramientas tecnológicas dirigidas al manejo actualizado y automático de la información que se verifica en campo y la inducción sobre el uso de una nueva Aplicación Móvil, diseñada para la alimentación de la base de datos de registro de embarcaciones dedicadas a la pesca, a través de tabletas digitales.

- **Equipo de buzos certificados**



La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), en el marco del Proyecto de Recolección de la Basura Marina y Redes fantasmas, realizó el Primer Curso Intensivo de Buceo, dirigido a funcionarios técnicos de Direcciones nacionales y regionales de la Entidad.

La Institución seguirá desarrollando estas capacitaciones ya que es necesario fortalecer las capacidades de los técnicos para una mejor ejecución de las acciones que emprende la Entidad a través de las Direcciones nacionales y regionales.

Con este curso los técnicos quedan en la capacidad de fortalecer el trabajo que la institución realiza en torno a extracción de redes fantasmas, captura del pez León, trabajos de evaluación de recurso pesquero como Langosta, y otros crustáceos de aguas someras, evaluaciones de Pepino de mar y otros organismos, podrían estar vinculados a inspección y seguimiento a concesiones; también en el cultivo de algas.

- **Centro De Seguimiento Pesquero (CCSP)**

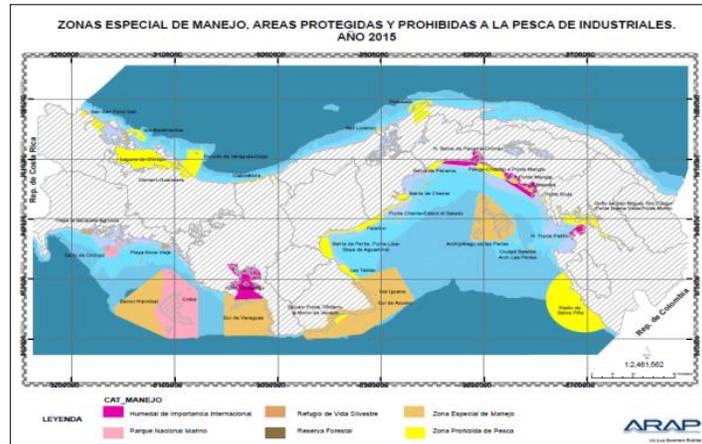


El CCSP, tuvo la visita del Director de Comunicaciones Satelitales de la División Marítima el Señor José Luis Beloso González de la empresa Satlink.

Para verificar las actualizaciones remotas que se hacían a la aplicación de SATLINK en el THEMIS.

La visita de Joris Van, María José Boluarte y Héctor Polo de CLS, como de Dirk Macre de POLESTAR y Carlos Veracochea de GLOBALSTAR, proveedores de la comunicación satelital, interesados en participar del proyecto de equipar a más de 15 mil naves artesanales con el dispositivo VMS.

Se realizó la visita al puerto de Vacamonte con el objetivo de velar por el cumplimiento de la reglamentación de conversar con los propietarios de la flota pesquera nacional, se les entregó el mapa de las áreas prohibidas a la pesca de industriales y los reglamentos legales.



- **Capacitaciones de Fortalecimiento Del Recurso Humano Del CCSP**



Entrenamiento continuo a los Técnicos del Centro de Control y Seguimiento Pesquero en el manejo, uso y confección de los reportes de capturas y reportes de evento, dirigidos por el Lic. Mario Aguilar y el Ingeniero Eusebio Gaona.

Para Crear Capas de Información Geográficas y Plasmar toda la Información en Mapas Cartográficas para el Servicio, de un mejor Análisis del Evento de la Campaña de Pesca.

Participación de la Licda. Luz Guerrero, supervisora del CCSP del II Congreso Iberoamericano de Gestión. Costera en el litoral y Gobernanza, en Brasil del 3 al 7 de mayo del presente año.

- **Se realiza capacitación interinstitucional en el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia por la Licda. Luz Guerrero jefa de la CCPS, con el tema Cartografía Básica**



- **La ARAP, publica su actividad de IPDE en el boletín elaborado por el Instituto Geográfico Nacional.**

El CCSP se ha beneficiados en cursos de ArcGis Básico, Geored, IPDE, Normas ISO: 19151 metadatos, 19131 Especificaciones Técnicas, 19157 Calidad de Datos.



- **Gestión de Documentos**



A fin de proporcionar técnicas tendiente al eficiente, eficaz y efectivo manejo y organización de la documentación producida y recibida desde su origen hasta su destino final, con el objetivo de facilitar su consulta, conservación y utilización. Actividad realizada en la Dirección General de Carrera Administrativa, en la cual hubo dos (02) beneficiarios.

- **Relaciones Interpersonales**

La importancia de crear y mantener buenas relaciones con los compañeros de trabajos en un ambiente laboral agradable. Actividad desarrollada en la Dirección General de Carrera Administrativa, en la cual hubo trece (13) beneficiarios.

- **Régimen Disciplinario y Código de Ética del Servidor Público**

Garantizar el cumplimiento y la aplicación uniforme de las normas y principios éticos y morales en la Administración Pública. Capacitación dada en el Centro de Capacitación de la Procuraduría de la Administración y Salón de Capacitación de la Regional de Coclé, de la cual participaron cincuenta y dos (52) beneficiarios; Directores Generales, Jefes de Oficina, Departamentos y Secciones; Directores Regionales y Jefes de Estaciones.

- **Seminario Taller de Elaboración de Portafolio de Servicios Públicos**



Realizado en el Salón Zafiro del Hotel Panamá del 23 AL 27 de mayo del 2016 cuyo objetivo principal era de Fortalecer las capacidades de los colaboradores del sector público, para la implementación de la Calidad en la Gestión Pública, incorporando metodologías para elaboración de instrumentos esenciales en los procesos, un poco novedosos, pero de urgente aplicación, como la del Portafolio de Servicios y la Carta de Servicio.

- **Con la Contraloría General de la Republica se participó en varios Seminarios Talleres entre ellos:**

Cuentas Nacionales, para fortalecer el conocimiento estadístico en cuanto a (PIB), Excel avanzado para fortalecer el conocimiento en Excel avanzado (2) participantes, Construcción de Indicadores Económicos (1) colaborador beneficiado, Taller sobre Fortalecimiento de Capacidades en Estadísticas e Indicadores Ambientales para los

Objetivos del Desarrollo Sostenible (1) colaborador beneficiado, Técnicas de muestreo y su aplicación a la Investigación Estadística (1) beneficiado.

- **Con el Ministerio de Economía y Finanzas se participó en dos Seminarios Talleres en temas:**

Formulación y evaluación de proyectos de inversión y en Seguimiento y control de los proyectos, logrando la capacitación de un total de (12) colaboradores

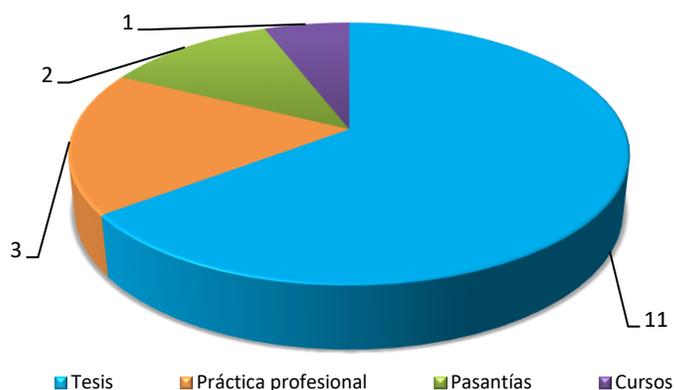
- **Curso de escritura científica**
Taller de “Elaboración de propuestas de investigación científica” con 25 beneficiarios. Dado en SENACYT, Ciudad del Saber del 11 al 15 de febrero de 2016.

Proyectos obtenidos como resultado del Taller para posible participación en convocatorias de SENACYT

Título del Proyecto	Técnico (s) Investigador (es)
Caracterización de organismos incrustantes (<i>biofouling</i>) en redes para maricultura en Panamá	Anna Núñez
Caracterización Molecular de <i>Macroalgas</i> de las costas de Panamá	Malurisbel López Angie Garcés Ynes Sánchez Liz Montilla
Implementación de técnicas de aislamiento y purificación de cepas de <i>microalgas</i> marinas nativas en la Estación de Maricultura del Pacífico	Dianeth Silgado Ingrid Saínez
Evaluación del impacto de la pesca y repoblamiento de la concha negra <i>Anadara tuberculosa</i> (<i>sowerby 1833</i>), para desarrollo sostenible en Panamá	Zedna Guerra
Identificación de las principales enfermedades bacterianas que afectan a los juveniles de <i>cobia</i> (<i>Ranchycentron canadum</i>), en un sistema de <i>maricultivo</i>	Cilini Arosemena Rosalía Iriarte Katuska Dixon
Estudio de las masas <i>ovieras</i> del caracol marino <i>Lobatus sp.</i> giras en Panamá	Zedna Guerra
Caracterización de las poblaciones de pez león (<i>Pterois volitans</i>) en el archipiélago de la comarca Guna élogo de la comarca Guna Yala en el Caribe de Panamá	Yasmin Villarreal Anna Núñez Antonio Piedra
Aplicación de herramientas moleculares para la identificación de tiburones (CITES, apéndice II) procedentes de pesquería panameña	Marzo Mendizábal Elia Iglesias Carlos La Casa

Programa de Colaboración entre ARAP y Universidades locales para la realización de Trabajos de Tesis y Práctica Profesional.

El personal científico, asesora y forma a futuros investigaciones en coordinación con universidades nacionales, contribuyendo al desarrollo académico nacional.



Tesis, Práctica profesional, Pasantías y cursos realizados

Ubicación	Nombre de la Tesis	Universidad
Estación Maricultura del Pacífico	Cultivo de <i>Microalgas</i> (Mejoramiento de cepas de <i>espirulina</i>)	Universidad Internacional Marítima de Panamá
Estación Maricultura del Pacífico	Evaluación <i>Microbiológica</i> de 4 tratamientos del proceso de depuración de moluscos bivalvos, en el laboratorio de moluscos de la estación de Maricultura del Pacífico	Universidad de Panamá
Estación Maricultura del Pacífico	Evaluar el efecto de tres dietas en el crecimiento, supervivencia y la composición química corporal del pepino de mar <i>H.inomata</i> a fin de desarrollar una diete específica para su cultivo bajo condiciones experimentales	Universidad Internacional Marítima de Panamá
Estación Achotines	Estudio Comparativo con datos morfológicos y moleculares de 2 géneros de <i>macroalgas</i> de la península de Azuero	Universidad de Panamá
Estación Enrique Enseñat	Evaluación del Contenido Estomacal y Madurez en las especies de mayor valor comercial del desembarcadero El Rompio, Aguadulce, Provincia de Coclé, Panamá	Universidad Internacional Marítima de Panamá
Bocas del Toro	Evaluación de la población de <i>Holothuria mexicana</i> , en Bahía Almirante e Isla Colón provincia de Bocas del Toro, Panamá	Universidad Internacional Marítima de Panamá
Colón	Evaluación de la población de <i>Isostihopus badionotus Selenka, 1867</i> y sus diferencias <i>morfológicas interéspecíficas</i> en la provincia de Colón, Panamá	Universidad Internacional Marítima de Panamá
Estación Enrique Enseñat	Evaluación de los parámetros físico – químicos y <i>microbillógicos</i> de la calidad de las aguas que abastecen los estanque de la Estación Experimental Ing. Enrique Enseñat en Aguadulce, provincia de Coclé	Universidad de Panamá- CRU Aguadulce

Cooperación Internacional

- **FAO Apoya a los países de América Latina a erradicar la pesca ilegal**



El compromiso de nuestro país para combatir la Pesca ilegal, no Declarada y no Reglamentada (INDNR) ha sido manifiesto.

El 14 de junio ARAP firmó un Acuerdo de Cooperación con FAO con el objetivo de fortalecer las capacidades y medidas del país para mejorar los procedimientos de vigilancia, monitoreo y control de pesca. El Acuerdo de cooperación establece que la FAO ofrecerá acompañamiento técnico a Panamá para la formulación participativa de una estrategia nacional para la implementación de las Medidas del Estado Rector del Puerto (MERP), mecanismos de articulación entre las instituciones vinculadas y un fortalecimiento en las capacidades de las mismas instituciones.

El presidente de la República Juan Carlos Varela Rodríguez sancionó, el 16 de Septiembre, la Ley N° 43 por la cual se aprueba el Acuerdo sobre Medidas del Estado rector del Puerto Destinadas a Prevenir, Desalentar y Eliminar la Pesca Ilegal, no Declarada y no Reglamentada (Acuerdo MERP).

El Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto fue aprobado por la Conferencia de la FAO en su 36º período de sesiones en Roma el 22 de noviembre de 2009 y entró en vigor el 5 de junio del presente año, luego que se depositaron 25 instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

- **Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano - OSPESCA**

Para el año 2016 se ejecutan las acciones derivadas del Plan de Acción Regional principalmente en el marco del Proyecto Alianzas de Integración para la pesca y la acuicultura, patrocinado por el gobierno de China-Taiwán, los proyectos con PRESANCA, *Pew Charitable* y USAID entre otros cooperantes.

Proyectos ejecutados a nivel local:

- **Apoyo en la revisión y elaboración del proyecto de ley general de pesca y acuicultura.**

Con el apoyo de un consultor contratado por OSPESCA, se cuenta con un borrador de proyecto de ley producto de la revisión de otras propuestas y consultas a los gremios.

- **Colecta de datos de la pesca artesanal CIPESCA. OSPESCA-FENAPESCA-ARAP**

Por medio de colectores de datos de las asociaciones pesqueras se cuantifican los desembarcos de la pesca artesanal durante el periodo de abril a octubre del 2016, en cinco puntos de la República de Panamá: Puerto Almirante en Bocas del Toro, Puerto Monagre en Herrera, Puerto Palo Seco en Mariato, Puerto Hicaco en Soná y Puerto Remedios en Chiriquí.

El puerto con mayor número de desembarques y mejores ganancias hasta septiembre del 2016 es Puerto Hicaco, reportó 53.8 toneladas métricas, generando ganancias de 91,058 dólares.

En los cuatros puertos predominó la pesca de pargo y revoltura.

- **Sub- Proyecto de Alianzas de Integración de Acuicultura.**

En su segunda versión, se dio inicio y están participando cuatro granjas acuícolas. Granja Tres Hermanas en las Garzas de Capira, Finca APRAR en Rio Sereno, Finca Arquímedes Peralta en Los Santos, Finca de Alberto Pitti en Bugaba.

Acuicultores y técnicos fueron capacitados en Nicaragua. Este proyecto se ejecuta a través de Fomento. Los productores reciben apoyo en insumos para iniciar un ciclo y devuelven el 75% del apoyo en efectivo a OSPESCA. De esta forma se implementa un fondo rotativo de apoyo.

- **Acciones de capacitaciones y participación de funcionarios de ARAP y personas del sector de pesca y acuicultura en eventos de Integración regional.**

Se coordinó a nivel nacional la participación de personal de la institución y del sector, en 22 eventos regionales; 4 de ellos fueron las reuniones del Comité de Directores para la aprobación y seguimiento del Plan de acción de OSPESCA con la participación del Viceministro del MIDA y la Administradora de ARAP.

En estas reuniones de alto nivel se trataron los temas en los cuales Panamá ha tenido grandes logros como:

Estrategias regionales para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal no declarada y no reglamentada.

Fortalecimiento a los países sobre el convenio de Estado Rector de Puerto del cual Panamá es firmante.

A nivel de técnicos en temas de capacitación como patología de peces, modelos de asociatividad y *cluster*, Estado Rector de Puerto. Diversos talleres sobre inducción a los pescadores y acuicultores, seguridad alimentaria, herramientas de comunicación sobre el clima, sobre pesca ilegal. Congresos sobre las directrices internacionales de la pesca a pequeña escala, sobre Igualdad y equidad de género.

También se realizaron reuniones de los 4 grupos de trabajo: de normativas pesqueras, de variabilidad climática, de armonización de normativas, de tiburones y especies altamente migratorias para la revisión de temas y para futuras reglamentaciones. En total durante el presente periodo participaron 24 funcionarios, 4 acuicultores, 4 colectores de datos, 2 representantes de las asociaciones de pesca artesanal, 1 representante de la pesca industrial, un representante de la asociación de acuicultores.

- **Participación con el Ministerio de Relaciones Exteriores en la Construcción del Plan Nacional de Cooperación Técnica y de la Arquitectura Institucional del Sistema de Cooperación Internacional:**

En marzo del 2016 el Ministerio de Relaciones Exteriores a través del Viceministerio de Asuntos Multilaterales y Cooperación – Dirección General de Proyectos Especiales y Cooperación Internacional convoca a las todas las Instituciones a participar de la elaboración del Plan Nacional de Cooperación Internacional que busca establecer un Sistema Panameño de Cooperación Internacional identificando las prioridades nacionales a través de las Instituciones.

Para esta iniciativa de la que fuimos parte el 26 de mayo se realizó un Taller interno para la identificación de los insumos a entregar; en este taller contamos con la participación de personal de las diferentes Oficinas y Direcciones asegurando así que los insumos fueran consensuados de manera multidisciplinaria.

Este plan fue validado con todas las Instituciones el día 5 de Agosto.

Un ejemplo de resultados de esta participación se han estrechados los vínculos con el Ministerio de Relaciones Exteriores y se han identificado nuevas oportunidades como lo fue la aprobación de dos proyectos a ejecutar en el 2017 bajo el marco de la Comisión Mixta con México - **"Fortalecimiento de capacidades del sector acuícola y pesca para la creación e implementación de clústers"** y **"Evaluación y conservación de los niveles poblacionales del recurso marino STROMBUS (LOBATUS)GIGAS en Panamá"**.

- **Participación Internacional:**

La visión de cada participación a nivel Internacional es de mejorar nuestro funcionamiento e incrementar nuestras experiencias para desarrollar y ejecutar proyectos en miras del crecimiento de nuestro país.

Participación Internacional

Colombia	Taller regional Triangulo de Coral/Corredor Marino del Pacífico Este	Francia	XVI Reunión de la comisión de pesca para el Atlántico Centro Occidental
Ecuador	Primer encuentro Internacional de Jueces sobre la Pesca Ilegal Procedimiento y Legislación en el pacífico Sudeste	Guatemala	Primera Reunión de Peces Picudos
Ecuador	Intercambio de Experiencias Socio-Manglar	Honduras	Dialogo sobre la pesca y acuicultura Comité Ejecutivo SICA/OSPESCA
Estados Unidos	90va Reunión de la CIAT y APICD	Italia	Primera Reunión del grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos genéticos acuáticos para la alimentación y agricultura. Comité de Pesca COFI
	8va Conferencia Internacional de Observadores y monitoreo de Pesca	México	Curso teórico Práctico de patología en peces.
	Conferencia Nuestros Océanos	Nicaragua	Taller mesoamericano sobre las directrices de PPE Integración de la acuicultura y PPE en países SICA Reunión del grupo de trabajo regional sobre tiburones y especies altamente migratorias Grupo de trabajo Regional de Armonización y Normativas pesqueras. Grupo de trabajo Regional de Armonización y Normativas pesqueras. Taller mesoamericano sobre las directrices de PPE Integración de la acuicultura y PPE en países SICA Reunión del grupo de trabajo regional sobre tiburones y especies altamente migratorias Congreso de igualdad de género en el proceso de integración de la pesca y acuicultura.
El Salvador	Reunión regional CITES	República Dominicana	Taller para la conservación de los tiburones alrededor del mundo
	Taller Regional sobre herramientas de Comunicación sobre Cambio Climático	Tailandia	Seminario Taller técnico Internacional "Reducción y control de los riesgos y enfermedades de la necropsia agua <i>hepatopancriatica</i> .

Participamos del Taller Regional de Intercambio de experiencias entre el Corredor Marino del Pacífico Este Tropical-CMAR y la Iniciativa del Triángulo de Coral para Arrecifes de Coral, Pesquerías y Seguridad Alimentaria (CTI-CFF); el cual tuvo lugar en el Parque Nacional Natural *Tayrona* (Santa Marta, Colombia), como parte del Proyecto de Cooperación Sur-Sur.

Optimización de la Gestión Institucional

En materia de tecnología:

Se reorganizó y actualizó la red informática interna institucional.

Se implementó un nuevo diseño y configuración de la Red Lan institucional, la misma se le efectuó una segmentación por VLANs, a su vez se configuraron diferentes protocolos de redes buscando así cumplir con las normativas internacionales de los estándares de *networking*.

- **Implementación de Wireless Controller y Access Points**

Integración de una red inalámbrica segura estructurada a la red informática de ARAP.

Mejoras en el rendimiento de la red con *fail-over* y mitigación de interferencias de radio.

Separación de la red interna de la red de internet que se les ofrece a los visitantes.

Mejoras en el balanceo de cargas de la información que viaja por la red inalámbrica, evitando así pérdida de datos en la transferencia.

- **Plataforma de Reportes**

En cuanto al seguimiento y control interno de la Unidad de Informática se realizó la integración de la herramienta *Spiceworks* lo cual llevó a la creación de la plataforma *Helpdesk*, que permite llevar de una manera organizada el registro de todos los incidentes informáticos que se registran a nivel nacional, como también llevar el registro de solicitudes y seguimiento a los proyectos.

Bajo este proyecto la Unidad de Informática trabaja siguiendo métricas de desempeño laboral de sus integrantes.

- **Antivirus**

Al integrar la solución en red de *antivirus Kaspersky* como antivirus para las computadoras y servidores de la institución, hemos logrado la protección de la información interna, administración centralizada de la seguridad, confiabilidad de la data guardada en los servidores, control de aplicaciones, cifrado y escaneo en tiempo real de los archivos que viajan interna y externamente.

- **Adquisición de Computadoras**

Adquisición de 30 computadoras para dar inicio al remplazo de los equipos existentes ya que la mayoría datan del año 2008 los cuales están desactualizados y no son capaces de adaptarse a nuevas tecnologías. Los nuevos equipos adquiridos son equipos confiables y capaces de adaptarse a las tecnologías venideras.

- **Alquiler de Impresoras**

Con el alquiler de 7 impresoras para la sede central de ARAP logramos de una manera eficiente disminuir al máximo el alto costo de tintas y tonners, implementando estos equipos multifuncionales marca Canon que están diseñados para brindar un rendimiento promedio de 15 mil páginas impresas por tonners, escaneo pdf a correo electrónico, bandeja de alimentación, administración centralizada. El alquiler de estos equipos incluye el reemplazo de tonners sin ningún tipo de costo adicional.

- **Active Directory**

Implementación del Active Directory en la red interna como medida de seguridad y protección. Es un servicio establecido en uno o varios servidores en donde se crean objetos tales como usuarios, equipos o grupos, con el objetivo de administrar los inicios de sesión en los equipos conectados a la red, así como también la administración de políticas en toda la red. Active directory permite a los administradores establecer políticas a nivel de empresa, desplegar programas en muchos ordenadores y aplicar actualizaciones críticas a una organización entera.

- **Desarrollo e implementación de aplicación para Licencias de Pesca**

Integramos una aplicación para la creación y confección de licencias de pescas artesanales e industriales para las embarcaciones, esta herramienta ha sido posible gracias a la colaboración de MarViva en conjunto con la Unidad Informática de ARAP. La misma cuenta con un diseño amigable para los distintos captadores de datos que además cumple con todos los datos requeridos por la FAO para el manejo de sistemas estadísticos, actualmente la misma se encuentra en su fase de implementación y entrenamiento de usuarios, se espera que la misma agilice el proceso de confección de licencias y se pueda llevar un control por parte de la institución de la cantidad de licencias que ha emitido en un periodo de tiempo así como también, la cantidad de embarcaciones y poderlas filtrar por tipo de licencias, tipo de embarcaciones, por fechas, propietarios, tipo de permisos.

- **Desarrollo e implementación de aplicación para seguimiento de Trámites**

La Unidad de Informática ha realizado internamente el desarrollo e integración de una herramienta web para la captación de datos a través de un formulario en una aplicación que permite almacenar documentos digitalizados en un repositorio de datos, y así poder dar seguimiento en tiempo real de las diferentes solicitudes, sumado esto se espera que las solicitudes de inspección y de licencias se haga en línea a través de la página web de la institución. Con esto se agilizaría aún más los procesos de documentación y archivos.

- **Estrategias de comunicación**

Para reforzar la promoción, elevar la imagen institucional y dar a conocer su gestión, a través de diferentes eventos y fechas relevantes, donde la Entidad ha tenido presencia nacional e internacionalmente.

El desempeño de la Oficina de Relaciones Públicas se ve reflejado en las acciones que se han desarrollado a través de los diferentes formatos de emisión y divulgación de la información, como lo son: comunicados, publicaciones, notas de prensa, reportajes especiales (prensa escrita, páginas Web y TV) y menciones a través de los diferentes medios de comunicación nacionales e internacionales.

Noticias Publicadas en el año 2016

Noticias Publicadas	Cantidades
Administración General	78
Direcciones Nacionales	296
Direcciones Regionales	398
Total	772

A través de jornadas de vocerías, se realizaron giras de visitas a medios radiales y televisivos para promover y divulgar los eventos y acciones de la Institución en temas de Vedas de Camarón y Langosta, Ley General de Pesca, Acuicultura y Actividades Conexas; Ratificación del nuevo Administrador(a) de la Institución, Día Mundial de los Océanos, Mes de los Océanos, Tercera Reunión Técnica sobre el Dorado en Panamá, Diálogo Nacional por la Pesca Sostenible y Plan de Acción para la Pesca Sostenible.

En el mes de abril, se solicitó la activación de las cuentas de redes sociales Facebook, Twitter, para ser utilizadas como estrategia de promoción y divulgación de las acciones que desarrolla y ejecuta la Autoridad a través de sus Direcciones Operativas, nacionales y regionales.

Así mismo la Oficina de Relaciones Públicas de la ARAP se integró al clúster de Comunicación Digital de las Entidades del Sector Agropecuario, encabezado por el equipo de Relaciones Públicas del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) con el objetivo de impulsar la gestión interinstitucional en beneficio del Pacto por el Agro instaurado por el Gobierno Nacional.



OPTIMIZACIÓN DE LA **PRODUCTIVIDAD** Y LA **COMPETITIVIDAD**

Incrementar los beneficios de la producción pesquera y acuícola fundamentados en la mejora de la calidad, diversificación, innovación y trazabilidad en la cadena de valor.

Fortalecimiento de Asociaciones de Pescadores

Acciones Realizadas

- a. Revisión de estatuto, visionando y diversificando otras oportunidades de negocio
- b. Participación en las asambleas constitutivas, Ordinarias y anuales
- c. Capacitaciones y asistencias técnicas.
- d. Gestión de personerías jurídicas.
- e. Intercambios de experiencias de pescadores artesanales.
- f. Alianzas de capacitación y asistencia técnica con el MIDA, IPACOOOP y MarViva.

DIRECCIÓN REGIONAL DE BOCAS DEL TORO

Realizadas 2 giras para Fortalecer la Asociatividad de Grupos Organizados (pesca artesanal y productores acuícolas) y en formación entre las Asociaciones podemos mencionar: **UPESABO en Almirante, KUNUKITE en Chiriquí Grande y APESPESCATO**



Se realizaron **194** Visitas técnicas a productores acuícolas, proyectos maricultura, centros educativos, instituciones gubernamentales y ONG.



Se dictaron 24 Charlas sobre manejo de estanques (alimentación, densidad de siembra y muestreo) a productores y Centros Educativo.



Se realizaron 103 Demostraciones de Métodos sobre traspaso y siembra de peces; alimentación y muestreo biométrico de peces dirigidas a; productores, Centros Educativos, instituciones gubernamentales y ONG's.



Fueron efectuadas 12 Demostraciones de Resultados sobre cosecha de peces dirigidos a productores, Centros Educativos de atención directa, instituciones gubernamentales y ONG's.

Se realizaron 25 Inspecciones técnicas a nuevos proyectos, a personas interesadas en la producción de peces.

Suministro de Semilla de peces

Un total de **28,250** organismos de agua dulce (tilapias y carpas) procedentes de las Estaciones Dulceacuícolas de Gualaca y Divisa fueron sembrados en estanques de producción piscícola ubicados en los diferentes distritos de la provincia de Bocas del Toro, cuyo destino es para el autoconsumo, con el objetivo de contribuir a mejorar los niveles nutricionales de las familias campesinas e indígenas, dirigidas a 500 beneficiarios directos, lo que equivale a un total aproximado de más de **1,600** beneficiarios indirectos entre: productores, Granjas, Centros Educativos, ONG's, instituciones privadas y gubernamentales, entre otros, ubicados en los diferentes distritos, incluyendo el Área Comarcal.



Participación de la Regional de Bocas del Toro en la Feria Internacional del Mar N°54. Se exhibieron diferentes especies de agua dulce y salada. Además, se dio a conocer a la Institución como ente regulador de los recursos acuáticos y se participó en el torneo de pesca realizado en dicha Feria.

DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

Fomento, Divulgación y Transferencia de tecnología Acuícola

- Visitados 118 productores con proyectos acuícolas, entre centros educativos, instituciones gubernamentales y ONG, visitados para dar seguimiento a los proyectos para garantizar el éxito de los mismos.
- Cinco (5) Charlas sobre manejo de estanques (alimentación, densidad de siembra y muestreo) a productores y Centros Educativos.
- Cincuenta y tres (53) Demostraciones de Métodos sobre traspaso y siembra de peces, alimentación y muestreo biométrico de peces dirigidas a productores, centros educativos, instituciones gubernamentales y ONG's.
- Nueve (9) Demostraciones de Resultados sobre cosecha de peces dirigidos a productores, centros educativos de atención directa, instituciones gubernamentales y ONG's.
- 23,309 organismos acuáticos sembrados para el autoconsumo y venta local, en centros educativos, productores organizados y productores particulares.
- 4,499 libras de peces cosechados, en su gran mayoría destinados al autoconsumo de comedores escolares, autoconsumo de productores y en menor porcentaje a la venta local a nivel provincial.

DIRECCIÓN REGIONAL DE COLÓN

Capacitación a los pescadores del área del muelle fiscal se le han dado pequeñas charlas en conjunto con la empresa AES sobre la asociatividad.

Otras Acciones:

En Isla Galeta, en el Centro de Investigaciones Marinas, se realizó reunión organizada por el MIDA a la cual asistieron los Representantes (Directores Regionales), del MIDA, IDIAP, ARAP, ANATI, ISA, BDA Y MI AMBIENTE y algunas agrupaciones de productores de la Región, en esta reunión se discutieron y acordaron algunas directrices para impulsar al sector productor en todos los rubros.

Se realizó en conjunto con el personal de la Junta Comunal de Limón y el H.R. Eleuterio Pérez, dos (2) giras a la Comunidad de Embera Wounan Elladrua y la comunidad de Embera Quera, para inspeccionar las posibilidades de desarrollar proyectos de cría de tilapias en estanques, ya que estas Comunidades tienen interés en este rubro, debido a que su mayor actividad económica es el turismo.

Siembras de Alevines en el área de Buena Vista

Se realizó la siembra de 400 alevines en la Comunidad de Quebrada Bonita en Buena Vista.



Donaciones y aportes a los Pescadores Artesanales, que desembarcan en el muelle fiscal de Colón. La Dirección Regional de Colón, dona canastas para un mejor manejo del producto extraído del Mar. La Dirección de Fomento de ARAP, a través de la Regional de Colón dona una Pesa al Grupo de Pescadores del Muelle Fiscal.



Se instaló la Primera Tina de Geo membrana para la cría de tilapia, en la comunidad de Portobelo Costa Arriba de Colón, en el Colegio IPT JACOBA URRIOLO, este Colegio cuenta con una población estudiantil de 450 estudiantes, este proyecto además de proveer al estudiantado de una fuente de proteínas, servirá de modelo a otros centros educativos y otras personas.

Se realizó la primera siembra de 1,500 alevines, los cuales fueron traídos desde Divisa, por personal de la Regional de Colón, desde entonces se ha llevado un monitoreo constante del proyecto.

El día 18 de noviembre se realizó el Primer muestreo Biológico para conocer el avance del proyecto, se hizo un monitoreo con 60 peces.



DIRECCION REGIONAL DE CHIRIQUÍ

Asistencia Técnica

Podemos mencionar que la ARAP ha aumentado su presencia en la Provincia abarcando 12 distritos incluyendo la Comarca Ngobe Bugle.

El incremento en la cartera de productores que según nuestros registros asciende a 260 lo que representa con relación al año 2015 un aumento de casi 12 por ciento, lo que demuestra el interés en la Provincia por la actividad acuícola.



Se realizaron 262 visitas técnicas a los productores lo que representa el cumplimiento del 81 por ciento de nuestro plan operativo anual. Esto a pesar de los contratiempos de la Regional en el primer semestre del año.

De igual, forma hay que destacar la Instalación de tina de geomembrana en Teen Challenge en el corregimiento de Potrerillos, Distrito de Dolega, segundo proyecto de este tipo apoyado por la ARAP en nuestra Provincia.



Para el año 2016 una cifra de 87 productores ha sembrado una cantidad de 225,779 alevines en su gran mayoría provenientes de la Estación Dulceacuícola de Gualaca.

Cabe mencionar también que se dio asistencia técnica a la compañía AES Panamá para el mejoramiento de los diferentes reservorios de agua y se inició los trabajos de localización satelital de productores, logrando registrar 110 a la fecha.

Este año por primera vez participamos en nombre de la Institución en la semana del productor y los profesionales de las ciencias agropecuarias con exposiciones y charlas sobre Cultivo del Pargo de la Mancha, Producción y Genética de alevines, Trazabilidad acuícola. También se participó en la Feria Internacional de San José de David, demostrando el cultivo de tilapia en tinas de geomembrana.

A continuación un pequeño resumen de la actividad acuícola en la Provincia (datos que constan en nuestros registros):

- Productores 260
- Registro de ubicación satelital :110
- Distritos 12
- Corregimientos: 45
- Comunidades 98
- Número de estanques de tierra 437; área 176, 591 metros cuadrados
- Número de tinas circulares 40: área 524 metros cúbicos
- Número de tinas rectangulares de concreto 35: área 2,619 metros cuadrados
- Número de tinas de geomembrana: 2.82 metros cúbicos de área.

DIRECCIÓN REGIONAL DE DARIÉN

Desarrollo de Proyectos de Acuicultura

En la Región de Darién actualmente existen algunas iniciativas dirigidas al desarrollo de proyectos acuícolas que permitan a la población diversificar las fuentes de proteínas, ya que la sobre explotación del recurso acuático es un peligro inminente al cual nos enfrentamos.

Con este objetivo, se da seguimiento a proyectos liderados por la dirección general de fomento, por autogestión e iniciativa de productores independientes.

La acuicultura en Darién, es una práctica incipiente, a la cual debemos brindar mayor impulso, traducido en recursos humano con mayor capacitación, logística para la movilización e insumos para aumentar la cantidad de proyectos beneficiarios.

En esa Dirección se ha logrado a través de la Secretaría de Desarrollo Sostenible de la Provincia de Darién y Comarcas Anexas, la donación de una tina de geo membrana para instalarla en el CEBG Marcos Medina de Jaqué, en el cual se verán beneficiados tanto los estudiantes, como la comunidad en general.



DIRECCIÓN REGIONAL DE HERRERA

Se estableció dos proyectos de tinas circulares para la cría de tilapia. El primero se establece en el Centro de Educación Básica de Chepo de las Minas, con una matrícula de 395 estudiantes entre premedia y primaria, además cuenta con un internado de 70 estudiantes, con una cosecha de aproximadamente 302 kg de tilapias, y en la comunidad de Loma Ranchito, distrito de las Minas, a la espera de donación de semillas.



DIRECCIÓN REGIONAL DE LOS SANTOS

Estas son las Asociaciones atendidas durante el año 2016, La Enea en Guararé, Monagre en Santana e Isla Caña en Tonosí.

Asistencia Técnica



Asociación de Playa Monagre



Asociación de la Enea de Guararé

Realización de charlas sobre:

- Conservación del pescado
- Legislación pesquera
- Agilización de los permisos de pesca
- Visitas periódicas



Proyectos Acuícolas:

En Guanábano de Vallerriquito se cosecharon 970 libras de tilapias y en el Colegio Carlos M. Ballesteros de la Palma de Las Tablas 238 libras.

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE

Unas 6 actividades para fortalecer la Asociatividad de Grupos Organizados y en formación. En las Giras, asistencias y supervisiones técnicas a grupos pesqueros con o sin personería registradas pudimos realizar unas 12 en Puerto Coquirá y Lago Bayano.

Capacitación a pescadores artesanales, en uso de equipos, artes de pesca y comercialización pudimos efectuar tres, y resaltamos cuando visitamos los días 21 y 22 de Enero a los moradores de la comunidad de Gonzalo Vázquez, Maje Chimán y áreas aledañas, sobre tema de la veda del Camarón y sobre la implementación de la Acuicultura en áreas Rurales (Charla de las tinas de Geomembrana y la cría de tilapia).

Visitas de seguimientos de proyectos especiales, (PRORURALES y Cohesión Social) a grupos de pescadores beneficiados: en la Comunidad de Tanara del Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, se realiza enlace con el C.E.B.G El Naranjal e IDIAP Sobre los avances de la piscina y la siembra de alevines de tilapias.

Visitas Técnicas a productores acuícolas, proyectos maricultura, centros educativos, instituciones gubernamentales y ONG se logró realizar 37 visitas. Dentro de estas, están la Comunidad de Tanara del Corregimiento de Chepo, Distrito de Chepo, se realizó enlace con el C.E.B.G El Naranjal e IDIAP sobre los avances de la piscina y la siembra de alevines de tilapias. En el C.E.B.G Agua Fría de Ipetí, Corregimiento Tortí, Distrito de Chepo, se lleva a cabo otra instalación de una tina de geomembrana para realizar posterior siembra de alevines.



El I.P.T Gumercinda Páez, ubicado en la Mesa de San Martín, Corregimiento de Pacora, estamos a la espera de la llegada de una bomba sumergible para iniciar instalación de tina.

Charlas sobre manejo de estanques (alimentación, densidad de siembra y muestreo) a productores y Centros Educativos se registraron 6 en total, también se visitó al C.E.B.G El Naranjal específicamente un conversatorio con el Club De Padres de familia y el personal Técnico del IDIAP, sobre temas de la alimentación y comportamiento de los alevines en las primeras semanas de adaptación y climatización al medio donde se da el crecimiento.

Demostraciones de Métodos sobre traspaso y siembra de peces; alimentación y muestreo biométrico de peces, se llevó a cabo dos, el día 2 de septiembre se efectuó una siembra de 1,500 alevines procedentes de la Estación Experimental acuícola de Divisa en las instalaciones del IDIAP-Chepo y el Grupo Estudiantil del C.E.B.G. El Naranjal, Tanara, Chepo.



Inspecciones Técnicas a Nuevos Proyectos, tenemos un total de 26 visitas, como lo son, el Centro Educativo C.E.B.G. El Naranjal e IDIAP, el C.E.B.G Agua Fría de Ipetí, Corregimiento de Tortí, Distrito de Chepo, I.P.T Gumercinda Páez, ubicado en la Mesa de San Martín, Corregimiento de Pacora.

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMA OESTE

Se inició el proceso de **normalización del status** legal de la Asociación de Pescadores en Veracruz, con mira a la implementación del proyecto de construcción de una Galera apropiada para el mantenimiento y reparación de los medios de producción. Se está trabajando en el fortalecimiento de nueva membresía y renovación de la junta directiva.

Proyecto Modular de Tres Hermanas:

El programa de Alinpesca es destinado a apoyar a los pequeños y medianos productores acuícolas para su inserción en los mercados locales y nacionales, de forma armónica y colaborar en la integración de la acuicultura en los países del SICA.

El fondo está dirigido a pequeños y medianos productores con capacidades limitadas de acceso a líneas de crédito tradicionales.

El Proyecto modular de Tres Hermanas fue beneficiado con este programa el cual financió el alimento y alevines, con el compromiso que cuando coseche su producto pagar el 75% de préstamos para que este fondo sea utilizado por otros productores.

Este proyecto estará finalizando en la primera quincena de febrero del 2017, donde se hará la última cosecha de peces.

Proyectos de Tinas

En la comunidad de la Florida, distrito de Capira, se benefició con una tina de geomembrana a Tres Hermanas, la cual fue sembrada con 1,300 alevines en el mes de octubre.

DIRECCIÓN REGIONAL DE VERAGUAS

PESCA ARTESANAL

En la provincia de Veraguas la pesca artesanal se caracteriza por ser una actividad de pequeña escala, practicada directamente por pescadores individuales y algunos organizados en pequeñas asociaciones y cooperativas de pescadores, utilizando artes de pesca selectivos y no selectivos legalmente establecidos. A su dimensión económica se agrega su dimensión social, ya que sostiene el empleo y la calidad de vida de numerosos integrantes de las comunidades costeras. Ellos a su vez, la constituyen en un hecho cultural que determina el modo de vida de sus participantes.

Las principales variedades de pescado registradas fueron: Atún, Cherna, Congo, Corvina, Pargos, Raya (aleta), Revoltura, Sierra y Tiburón carne.

Entre los sitios más importantes por volumen de desembarques artesanales, se identifican los siguientes: Puerto Mutis en Montijo, Hicaco, Lagartero, Farfán, El Pito, La Playa y Guarumal en Soná, Puerto Vidal en Las Palmas, Palo Seco en Mariato. Atendemos 31 organizaciones de pescadores artesanales (26 Asociaciones y una cooperativa con sus respectivas personerías jurídicas, tres a nivel de Grupos sin personería jurídica y una Asociación Agroindustrial de Extractores de Conchas). Además, contamos con 26 plantas de acopio de pesca artesanal ubicadas en los distritos de Montijo, Soná, Mariato, Santiago y Las Palmas.

ACUICULTURA

La acuicultura de tierra firme, se trabaja con especies tales como: tilapia, carpas, colosoma, guapote tigre y camarón de río en un área de 22.0 hectáreas aproximadamente a nivel de subsistencia y comercial a pequeña escala, por lo que atendemos a más de **4,000** beneficiarios directos e indirectos entre: productores, Granjas, Centros Educativos, ONG's, instituciones privadas y gubernamentales, entre otros, ubicados en los diferentes distritos, incluyendo el Área Comarcal Gnôbe Buglé. De igual forma dos fincas camaroneras cultivan camarón marino en un área de 729.0 has de espejo de agua como una actividad comercial la cual genera empleos y divisas a la Provincia.

Atendemos nueve organizaciones de productores acuícolas, (ocho Asociaciones y un Asentamiento campesino) con sus respectivas personerías jurídicas, además de diferentes grupos, patronatos, entre otras agrupaciones, ubicadas en los distritos de Soná, San Francisco, Calobre, Santa Fe, Cañazas y Las Palmas.

Fortalecimiento a la Asociatividad y Asistencia Técnica

Bajo la coordinación de ARAP y con el apoyo de Desarrollo Rural del MIDA, el Grupo de Mujeres y Hombres afiliados a la pesca de Playa Arrimadero recibió explicaciones en el tema de introducción a la Organización.

Posteriormente se discutieron y se aceptaron 58 artículos que regirán esta asociación. Los 14 miembros fueron capacitados en temas de autoestima y trabajo en equipo.

Se llevó a cabo el Primer intercambio de experiencias “De pescador a pescador” con la participación de 11 grupos de pesca asociados de la provincia de Veraguas, donde se incentiva la transferencia de conocimiento en busca de fortalecer las capacidades de las asociaciones y contribuir al desarrollo de la actividad pesquera. Bajo el marco de pesca responsable y desarrollo local sostenible, se busca lograr una mejor calidad de vida de los pescadores artesanales, a través del tema “La organización es la clave”, el evento permitió reflexionar, compartir experiencias y generar acuerdos encaminados a lograr organizaciones más fuertes, capaces de lograr el manejo sustentable de los recursos pesqueros. A la vez se dictaron temas para identificar los elementos necesarios en la formación de organizaciones fuertes y qué factores facilitan el permanecer organizados a lo largo del tiempo. Bajo esta premisa, la ARAP con apoyo de la Fundación MarViva, están trabajando juntos para capacitar a los pescadores del Golfo de Montijo y así garantizar un mayor desempeño de los grupos, fortaleciendo deficiencias organizacionales que permita posteriormente manejar la organización a nivel de empresa y garantizar la eficiencia y eficacia del manejo de un sistema de pesca responsable, producción y comercialización.



Hemos brindado 20 asistencias y supervisión técnica a diferentes Asociaciones de Pescadores Artesanales de Palo Seco, distrito de Mariato; Guarumal y Bahía Honda, distrito de Soná; de igual forma a grupo de mujeres afiliadas a la pesca en Arrimadero, Malena y Palo Seco con el fin de capacitarlas en lo que respecta a la transformación de pescado de segunda en Nuggets y hamburguesas. Y de esta manera obtener un valor agregado de estos peces de bajo valor comercial.

Se llevaron a cabo 13 visitas de seguimiento a los proyectos especiales (PRORURAL y Cohesión Social) de grupos de pescadores beneficiados: Utira en Río de Jesús, Hicaco, Lagartero, Guarumal, Guarumalito, La Playa en Soná, Tebario, Palo Seco en Mariato, Isla Leones en Montijo, con el objetivo de mostrar los logros alcanzados como un esfuerzo conjunto de cooperación entre la unión Europea y el gobierno de Panamá a través de convenio de financiación.

Brindamos asesoría, asistencia técnica y capacitación a través de **132** visitas y **139** capacitaciones a productores acuícolas, ONG's, granjas sostenibles, instituciones

educativas y gubernamentales, integrantes de comunidades del Área Comarcal Gnôbe Buglé, entre otros, con el fin de brindar las ayudas puntuales y darle el seguimiento a las actividades acuícolas.

Un total de **108,554** organismos acuáticos se sembraron en los proyectos piscícolas de la provincia de Veraguas, lo que equivale a una cosecha aproximada de 54,000 libras (53,535 libras de pescado y 345 libras de camarón de río), cuyo destino es para el autoconsumo con el objetivo de contribuir a mejorar los niveles nutricionales de las familias campesinas e indígenas, dirigidas a más de 6,000 beneficiarios indirectos entre: productores, Granjas, Centros Educativos, ONG's, instituciones privadas y gubernamentales, entre otros.

La Regional de Veraguas viene desarrollando e implementando, en conjunto con Centros Educativos, ONG's y programas institucionales de la provincia, proyectos de Cultivo de peces dentro del proceso Enseñanza-Aprendizaje con diferentes métodos, cuya finalidad es el autoconsumo y venta local a las comunidades y que el recurso sirva para que los proyectos sean autosostenibles y ejemplo de réplicas a otros centros educativos.



- IPT María Mercedes Pérez, distrito Comarcal Ñurum.
- Tina Australiana de reserva de agua, sembrada.
- Colegio Secundario de Calobre.
- Tinas circulares de concreto sembradas.
- IPT El Rincón, distrito de Las Palmas

Tina de Geomembrana para el cultivo intensivo de tilapia; un lago sembrado con tilapias; adicional, cuatro jaulas flotantes, también sembradas con tilapias.

- CEBG Girete, Área Comarcal Bocas del Toro
- Estanque de tierra, sembrado.
- CEBG Bajos de Higuí, distrito de Cañazas.
- Estanque de tierra con cubierta plástica, sembrados.
- SENAPAN en El Paredón de Cañazas y El Cuay de Santa Fe.
- Estanques de tierra, sembrados con tilapias.
- Proyecto Participa, en El Marañón en el Rincón de Las Palmas.



Se le brinda asistencia en el proceso de constitución, a la Asociación de Usuarios del Mercado de Marisco (AUPIMEM) en capacitación y trámite de la personería jurídica, está constituida por 67 personas, entre usuarios y pescadores independientes del Mercado de Marisco.



Otras Actividades Afines a la Asociatividad Mujeres de la Pesca Artesanal



El Instituto Nacional de la Mujer (INAMU) a través de la ARAP organizó un conversatorio con 15 mujeres de la pesca artesanal en Playa Leona. Con la finalidad de mejorar las políticas públicas dirigidas a impulsar la autonomía económica de las mujeres. Encuentro que se dio en julio de 2016.



Curso “Modelos de Asociatividad y Competitividad Sistémica para el Desarrollo del Clúster en la Cadena de Valor del Sector Acuícola”.

En el marco del Proyecto de Integración de la Acuicultura y Pesca de Pequeña escala en los países que conforman el Sistema de Integración Centroamericana (SICA), se realiza en Managua, Nicaragua, el curso “Modelos de Asociatividad y Competitividad Sistémica para el Desarrollo del Clúster en la Cadena de Valor del Sector Acuícola”.

El objetivo de esta jornada de capacitación fue familiarizar a los delegados de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, República Dominicana y Panamá con los modelos de Asociatividad, para el desarrollo de clústeres acuícolas y pesqueros en la operatividad de la cadena de valor.

El curso se desarrolló a través sesiones de clases teóricas, salida a campo e intercambio de experiencias entre los participantes y facilitadores mexicanos en el tema de Asociatividad, formación y desarrollo de clúster acuícolas y pesqueros, con el apoyo de técnicos de la dirección regional de Pesca y acuicultura SICA/OSPESCA.

El curso fue organizado por la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXID), en coordinación con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) y el Sistema de Integración Centroamericana (SICA/OSPESCA).

En representación de nuestro país, participaron Jade Vargas y Vielka Tello del Departamento de Gestión Empresarial, Dirección General de Fomento a la Productividad y Asistencia Técnica; quienes estuvieron en Managua, del 8 al 12 de agosto.

ACOMPAÑAMIENTO A FERIAS

Feria de Lago Alhajuela: se logró realizar una degustación de filete de tilapias empanizadas para cerca de 200 personas. En esta oportunidad se ofreció tilapia de captura y de cultivo.

Feria del Pescador: se realizó una degustación de distintas especies de pescado, (Acuícolas y de mar) transformados y procesados en Nuggets, hamburguesas, para alrededor de 400 personas.



Promoción y Divulgación

Durante este periodo se realizaron una serie de actividades de divulgación con la distribución de afiches, folletos, recetarios que son utilizados para las campañas de promoción al consumo de especies acuícolas y pesqueras de manera responsable.

Folletos: se han entregado en las diferentes ferias a nivel nacional cerca de 1000 folletos con información de los servicios y gestiones que realiza el Departamento de Gestión Empresarial.

Afiches: distribución de más de 150 afiches para uso de los productores en sus diversas ventas locales, para que a través de los mismos promocionen los beneficios de consumir tilapia.

Recetarios: Confección de un recetario de especies nativas de nuestros mares poco comercializadas, es una manera de incentivar el consumo y comercialización de las mismas.

Se han distribuido más de 100 recetarios en las diferentes actividades de la institución.



Feria del Pescador

Organización de la **primera feria del pescador**, la cual contó con la visita de más de mil personas, durante los tres días de Feria.

La primera feria del pescador tuvo lugar en Playa Farallón, provincia de Coclé.

La misma contó con actividades recreativas, concursos, presentaciones culturales, intercambio comercial, informativo y educativo.

Los principales beneficiarios fueron los residentes de la comunidad de Farallón, quienes tuvieron en esta ocasión la oportunidad celebrar el día del pescador, el 16 de julio, con las diferentes actividades que se desarrollaron en el marco de la feria.

La Dirección de Fomento mediante la sección de Asistencia Técnica ha dirigido esfuerzos hacia la búsqueda de soluciones de producción, especialmente para grupos sociales con necesidades referidas al sustento familiar y seguridad alimentaria. En este sentido y en razón de la solicitud que realizó un grupo de damas emprendedoras de la etnia gnäbe-bugle, de la Isla San Cristóbal de la provincia de Bocas del Toro, (UPESABO), con miras a crear estrategias viables para la adecuación de las mismas y posterior inicio de un proyecto piloto de cultivo artesanal.

Mejoramiento a Infraestructuras

Remodelación del centro de acopio de COOSEMACHI. R.L. Provincia de Chiriquí.

Antes de la Remodelación



La obra refleja un 70% de avance y dispone de un 100% de equipamiento necesario para la producción, conservación, manipulación y ventas, con una inversión cercana a los 90 mil balboas, con 101 beneficiarios.



Estructura de la Galera Actual



Diseño de la Galera

La Demolición, Diseño y Construcción de la Galera de Veracruz, provincia de Panamá Oeste, fue adjudicada el día 14 de septiembre de 2016, a un costo de B/.26,155.08. Beneficiará al 70% de los habitantes dependiente de esta actividad.

Gestión Empresarial y Promoción de Mercados

El departamento brinda asesoría y realiza estudios productivos a las asociaciones y cooperativas con miras a impulsar proyectos de auto gestión que tengan potencial innovador.



Sustentación del perfil de mercado realizado para la cooperativa de servicios múltiples acuícolas de Chiriquí.

En el período de la Cuaresma se realizaron monitoreos, sobre los precios, especies preferidas y frecuencia de compra. Con el objetivo de analizar conducta de consumo y como instrumento para la actualización del consumo per-cápita.



PESCA RESPONSABLE Y **SOSTENIBLE**

Desarrollar los sectores de la pesca y acuicultura, promoviendo una cultura de uso responsable de los recursos acuáticos para el aprovechamiento equitativo y sostenible, que garantice su permanencia para futuras generaciones.

Conservación y uso Sustentable del recurso Acuático

- **Taller De Aprovechamiento Sostenible De Caracoles Marinos Y Su Conservación**



Desarrollado en el marco del Proyecto “Transversalizando la Conservación de la Biodiversidad en las Operaciones de los Sectores Turismo y Pesca en los Archipiélagos de Panamá”. El seminario que se desarrolló durante cinco días, capacitó a científicos y técnicos de Entidades y universidades, con el objetivo de fortalecer las capacidades para el manejo integral y sostenible de la diversidad de especies de moluscos que existen en el Caribe y Pacífico.

Las expertas, Dalila Aranda y Martha Enríquez del departamento de Recursos del Mar del Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN), con sede en la Ciudad de México, fueron las encargadas de dictar el taller con el apoyo de la Dirección de Investigación y Desarrollo de la ARAP.

- **Torneo de la caza del Pez León**

En el Marco del Mes de los Océanos se realiza por tercer año consecutivo, el Torneo Captura del Pez León en Portobelo. La actividad fue organizada por la Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP) y con el apoyo de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), con el objetivo de crear conciencia sobre la amenaza que representa la especie invasora conocida como pez león, además de contribuir al control de las poblaciones en las costas del Caribe panameño.



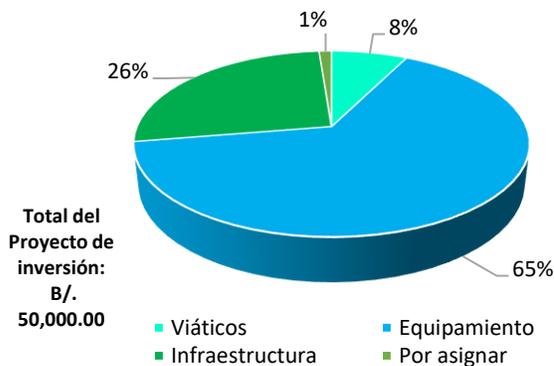


- **Implementación de bacterias para mejorar la calidad de las aguas producto de la acuicultura.**

Se realiza en la Estación Experimental Enrique Enseñat, y se contempla el uso de una nueva metodología donde se utilizan bacterias biorremediadoras para disminuir la cantidad de materia orgánica procedente de las aguas utilizadas en la actividad acuícola, como medida para aumentar la supervivencia del cultivo y disminuir la contaminación en efluentes naturales. Financiado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) a un plazo de 3 años por un monto total de B/.110,000.00.

Para el desarrollo del primer año del proyecto se contó con B/. 50,000.00 de los cuales se ejecutó el 98.8%. Distribuido para la adquisición de cristalería, equipo informático, equipo de laboratorio, reactivos, infraestructura y viáticos

(Gráfica 2).



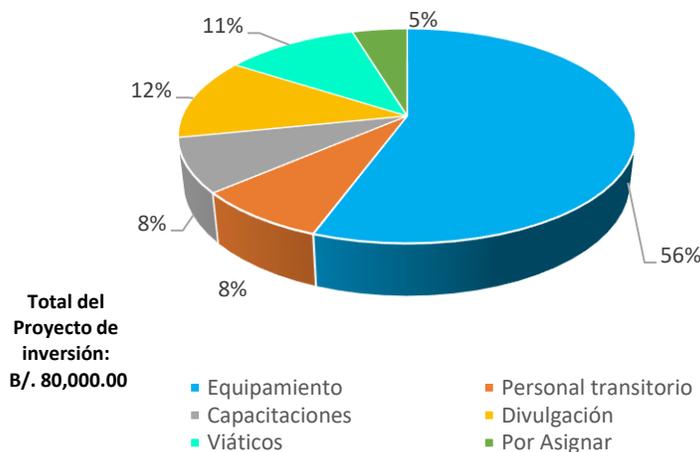
Gráfica 2. Distribución presupuestaria del Proyecto Implementación de bacterias para mejorar la calidad de las aguas producto de la acuicultura

Se realizaron muestreos de sieno (lodos) y agua en áreas de manglar en el Estero Palo Blanco y la fuente de agua de la Estación Enrique Enseñat, para establecer la línea base de calidad de agua (utilizando parámetros físicos químicos) de la Estación e identificar bacterias que realicen una actividad biorremediadora sobre los subproductos de la actividad acuícola (Fig. 1). Además, se realiza la construcción de una unidad experimental en la Estación Enrique Enseñat para los trabajos de campo programados para el año 2017.



- **Evaluación del Estado de la Población de Pepinos de Mar en el Pacífico y comparar las poblaciones en el Caribe de Bocas del Toro**

Para este estudio se tiene como objetivo evaluar el estado actual de las poblaciones de pepino de mar en el Caribe de Bocas del Toro y 6 puntos del Pacífico. Con la obtención de datos biométricos, diversidad y abundancia de las poblaciones, enfocados principalmente en las especies de interés comercial. Con un presupuesto inicial de B/. 80,000.00 se ejecutó un 95.37%, los cuales fueron distribuidos en la adquisición de equipamiento de laboratorio, campo y oficina y la contratación de personal técnico transitorio con el fin de reforzar el recurso humano (Gráfica 3).



Gráfica 3. Distribución presupuestaria del Proyecto Evaluación el Estado de la Población de Pepinos de Mar en el Pacífico y comparar las poblaciones en el Caribe de Bocas del Toro.

La diversidad de componentes y alcance de este proyecto incluye el trabajo con las Regionales de Bocas del Toro y Colón. La integración de dos estudiantes de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Marítima Internacional de Panamá, quienes realizarán sus trabajos de tesis a partir de los datos colectados. Se está trabajando en un borrador de Guía para la Identificación de *Holothurios* en Panamá, un borrador de manuscrito científico y póster para la divulgación de la información.

Se establecieron 22 puntos entre las provincias de Bocas del Toro y Colón, realizando colectas con réplicas para cada transecto, y las principales especies registradas fueron *Holothuria mexicana* y *Isostichopus badionotus*. Se tomaron datos como talla y peso, una descripción morfológica y en laboratorio de algunas especies que no se lograban identificar externamente.

De acuerdo a los datos obtenidos, se recomienda continuar con estudios de población de pepinos de mar en otros puntos del caribe panameño y en el área del Pacífico. Divulgar en las comunidades sobre la biología, la importancia, la interacción con el medio ambiente y las normativas existentes para este recurso marino.

- **Identificación taxonómica molecular de macro algas presentes en la costa Este y Sur de Azuero.**

Proyecto realizado en la Provincia de Los Santos, Distrito de Pedasí en el Laboratorio Achotines, ubicado vía Playa Venao; el mismo tiene como finalidad identificar la biodiversidad de macroalgas de la costa de Azuero utilizando técnicas morfológicas y moleculares, con la finalidad de caracterizar especies económicas; abriendo puertas para futuras investigaciones en la maricultura con especies nativas, tomando como base los pocos estudios de macroalgas en este sector y que actualmente la única especie cultivada de Macroalgas es *Kappaphycus alvarezii* que es un alga introducida en la costa caribeña del país.

Durante el año 2016 se realizaron 4 giras de muestreo en la zona sureste de la Península de Azuero que incluyen Isla Iguana, Bahía Achotines, Punta Madroño, Isla Los Frailes y Playa la Yeguada durante la estación lluviosa, con el objetivo de colectar individuos para la identificación morfológica y molecular; este proceso incluyó la extracción de ADN y la realización de cortes del tejido *meristemático* de las macroalgas para su respectiva clasificación taxonómica por lo que se realizaron 10 visitas al Laboratorio Achotines en el área de ADN.



La importancia de este tipo de estudio es que nos permite sentar una base sobre la que se inicia otros estudios de relaciones entre especies, inferir en las alteraciones ambientales de origen antropogénico y/o establecer vías de aprovechamiento de este recurso.

De esta manera obtuvimos un total de 120 muestras colectadas y 52 muestras para extracción de ADN; la división con más géneros hasta el momento ha sido la *Rhodophyta* lo cual es concerniente a la literatura donde es este grupo el más diverso; hemos encontrado géneros de importancia económica como *Sargassum*, *Ulva sp.*, *Codium sp.* y *Porphyra sp.*

- **Selectividad de redes de enmalle para dos especies de pargo del Pacífico Panameño.**

Proyecto realizado en la Península de Azuero, abarcando las costas de Las provincias de Herrera y Los Santos, desarrollado en el Laboratorio Achotines Ubicado vía Playa Venao, Distrito de Pedasí.

Este proyecto tiene como objetivo Determinar la selectividad de redes de enmalle sobre las tallas de captura de dos especies de pargo del Pacífico de Panamá. Los pargos son peces marinos de alto valor económico no solo en Panamá si no en todo el Pacífico tropical americano.

Por esta razón se realizaron un total de 18 giras de muestreo para la captura de individuos, además se realizó el procesamiento y análisis de material biológico que incluía el tejido gonadal.

La adquisición de equipos fue de suma relevancia para el desarrollo de este proyecto, logramos obtener equipos y material de pesca, además de equipos para laboratorios que nos permitirá desarrollar actividades futuras.

Importante mencionar el taller de estadística pesquera realizado en la Estación de Vacamonte y la sede central, donde se manejaron datos referentes a la actividad

pesquera del país y de este proyecto. Teniendo como recomendación, incluir más meses de muestreo.

Además con los datos obtenidos hasta el momento se viajó a Cuba al II Taller Internacional: Pesca, Contaminación y Medio Ambiente donde se presentó un Poster y una comunicación oral del mismo.



Figura 5. Participantes del taller de estadística pesquera en la Estación de Vacamonte.

Evaluación de los Recursos

- **Programa de Recurso Poliqueto**

Se recopiló, organizó y tabuló todos los datos de extracción y esfuerzo del recurso poliqueto (*Americanuphis reesei*) desde el año 2006 hasta la fecha. La base de datos cuenta con un total de 3,449 registros hasta Octubre 2,016 y continúa siendo actualizada mensualmente. Con estos datos se ha determinado la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) del recurso en las diferentes zonas con el fin de llevar un histórico de la extracción y determinar cambios del CPUE que den lugar a la recomendación de medidas de ordenación.

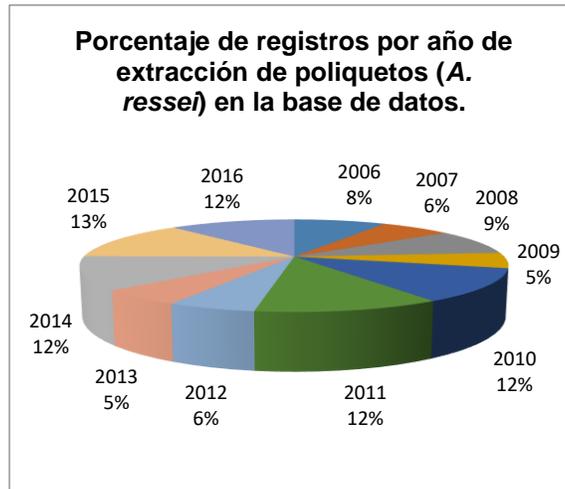


Figura 1. Composición porcentual de registros tabulados por año de la base de datos de extracción de poliquetos.

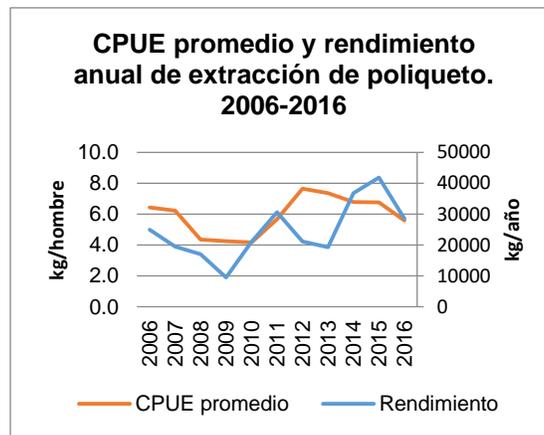


Figura 2. Representación gráfica del CPUE (kg/hombre) promedio anual y el rendimiento total (kg) del recurso.

- **Programa de Pequeños Pelágicos**

Se cuenta con un archivo de Excel con los datos de desembarque de las principales especies de pequeños pelágicos (*Cetengraulis mysticetus* y *Opisthonema libetate*) de la flota nacional desde el año 1,995 hasta julio 2,016. Durante el año lectivo se han digitalizado 5,208 registros de desembarque y más de 4,755 datos de muestreo biométrico de la flota bolichera que opera en el Pacífico de Panamá.

La obtención de los datos biométricos se utilizó para determinar la apertura y cierre de temporada de pesca. Las tallas medias por especie fueron 16 cm para *Cetengraulis mysticetus*, 12.5 cm para *Chloroscombrus orqueta* y 14 cm para la especie *Opisthonema* sp.

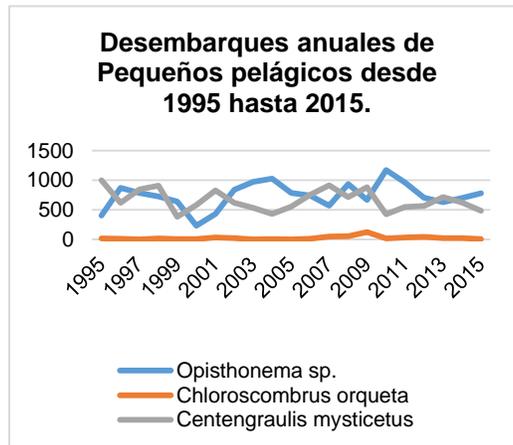
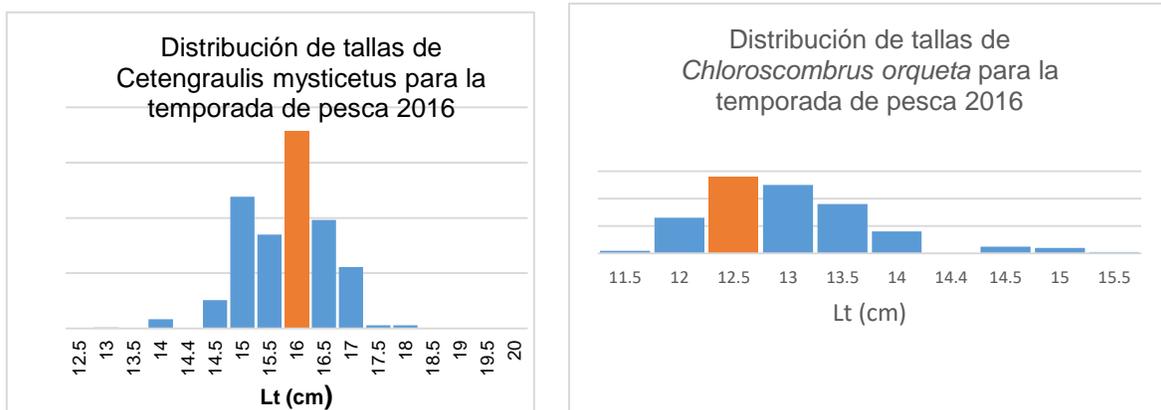


Figura 3. Desembarque anual de pequeños pelágicos 1995-2015



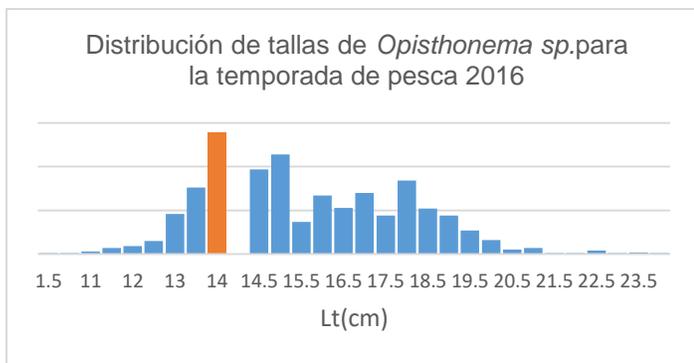


Figura 4. Distribución de tallas de pequeños pelágicos durante la temporada de pesca 2016.

- **Camarón Industrial**

Se recopiló, organizó y tabuló la base de datos de desembarque de la pesca industrial de Puerto Internacional Vacamonte, incluyendo al camarón de los años 2,012 al 2,015. La base de datos contiene un total de 10,532 registros de captura por barco. Adicionalmente se tabularon 10,897 datos de talla provenientes de muestreos mensuales de especies de camarón blanco desembarcado en Puerto Vacamonte. La información de captura de Vacamonte ha servido para completar la información de las estadísticas pesqueras del país requerida por la FAO y otros organismos e instituciones.

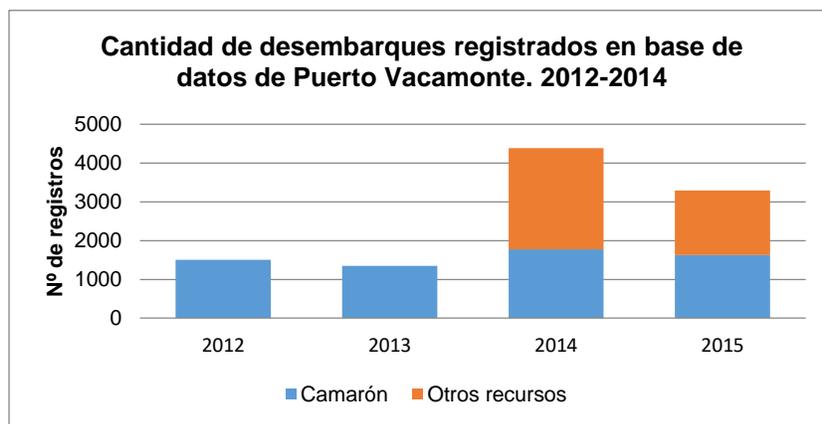


Figura 5. Cantidad de registros de desembarque de camarón y otras especies en Puerto Vacamonte.

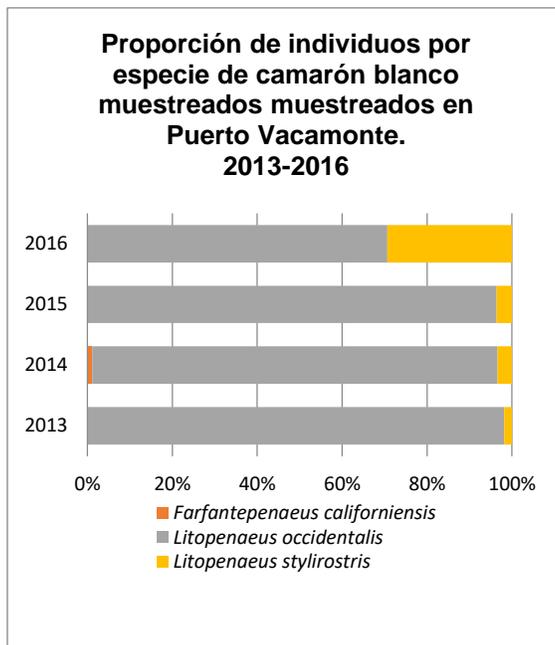


Figura 6. Proporción de especies de camarón blanco en la base de datos de muestreo de Puerto Vacamonte.

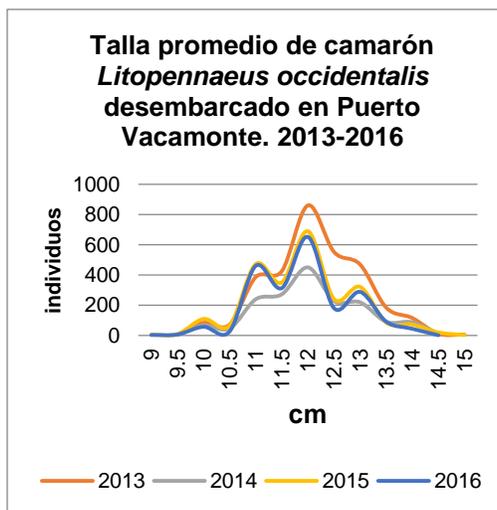


Figura 7. La distribución de talla promedio anual de *L. occidentalis* capturado por la flota camaronera se ha mantenido igual los 4 años.

• **Pesca Ribereña (Artesanal)**

Se recopiló, organizó y tabuló los desembarques de la pesca artesanal desde el año 2013 hasta la fecha. La base de datos contiene 19,341 registros de desembarque por especie o recurso. La recopilación de información en puertos refleja claras mejorías ya que se ha duplicado el número de registro en 2016 comparado con el 2013.

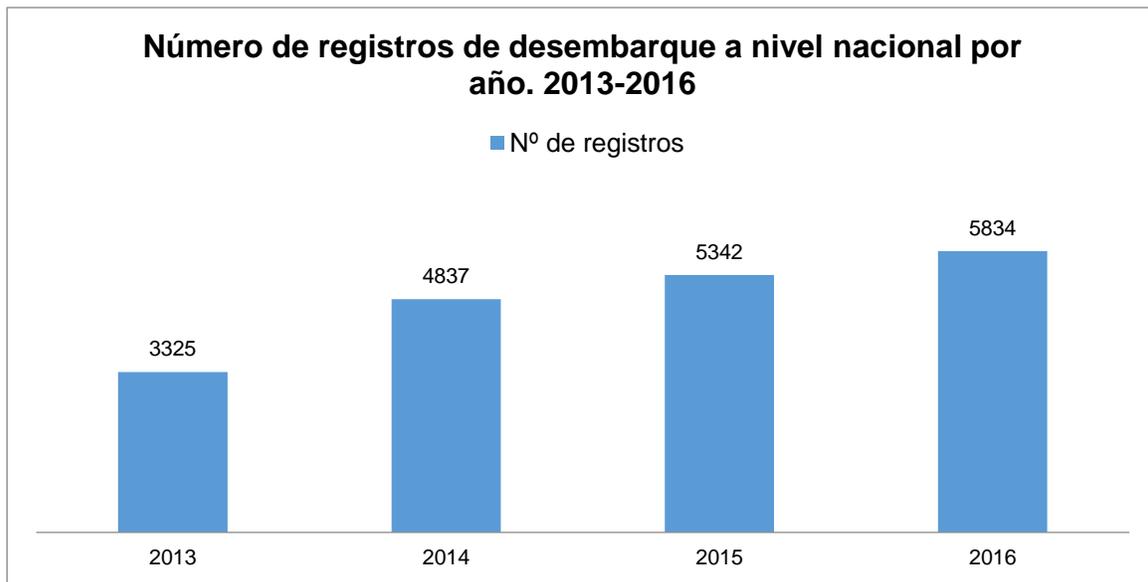


Figura 8. Número de registros de datos de desembarque anual de la pesca Artesanal.

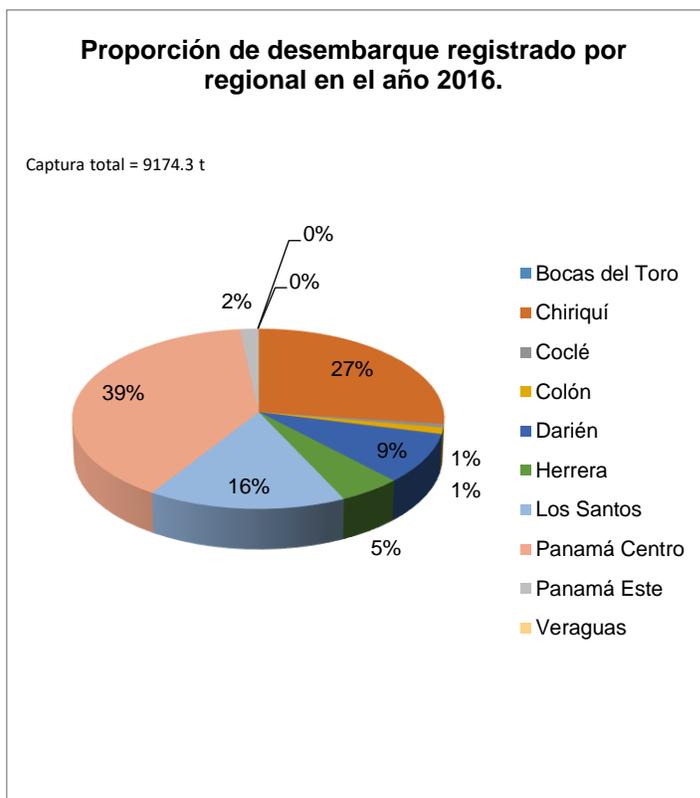


Figura 9. Porcentaje de la captura total reportada en el 2016 por Dirección Regional.

- **Tercera Reunión Técnica para evaluar la condición de población de Dorado en el pacífico oriental**



Se realizó en Panamá la Tercera Reunión Técnica sobre el Dorado del 25 al 27 de octubre del presente, en el Hotel Panamá. La actividad fue organizada por la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), del cual nuestro país es parte; el Centro de Desarrollo y Pesca Sustentable (CEDEPESCA), y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).

Durante el desarrollo de la Reunión, el personal de la CIAT dirigió sesiones de trabajo colaborativo y discusiones. Se realizaron actividades de capacitación, como tutoriales, para ilustrar el uso de distintas fuentes de datos y métodos de evaluación, y se realizaron sesiones de discusión para generar ideas para investigaciones futuras.

- **Desarrollo y aplicación de marcadores de DNA ambiental para el monitoreo, valoración de la diversidad genética y detección de especies invasoras en cuerpos de agua de la República de Panamá. FID14-P-205.** IP: Dr. Edgardo E. Díaz-Ferguson; Colaboradores: Dr. Omar R. López, INDICASAT, CO-IP-1 Licdo. Marco Mendizábal, ARAP, CO-IP-2 Licdo. Jorge Abadía, ARAP, colaborador Licda. Angie Garcés, ARAP, colaborador Licda. Angélica Allard, UP, tesista de maestría Licdo. Alejandro De Sedas, colaborador, doctorando INDICASAT.

Se obtuvo las órdenes de compra y logística de la obtención de reactivos para análisis genético, Solicitud de permisos de colecta de tejidos y muestras de agua. Presentación de proyecto ante la ARAP, MIAMBIENTE, ACP, UP y otras.



Fig. 15 .Presentación del proyecto



Fig. 16. Ejemplar capturado durante la colecta

Investigación y Desarrollo

- **Diversidad genética y estructura poblacional del róbalo *Centropomus armatus* (Gill, 1863) en el Pacífico de Panamá**

Centropomus armatus, conocido como róbalo armado o gualajo, es una especie de pez con amplia distribución en el Pacífico Oriental Tropical y está asociada a ecosistemas costeros como bahías, estuarios y partes bajas de ríos. Técnicos de ARAP participan con el Investigador Dr. Carlos Vergara Chen.

(INDICASAT-AIP), Universidad de Panamá, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro de Ciencias do Mar (CCMAR), Universidad do Algarve, Portugal. El proyecto estudia los patrones de conectividad poblacional y flujo génico en *C. armatus* a lo largo del Pacífico de Panamá, así como conocer la variabilidad genética espacial y su relación con la heterogeneidad ambiental.

Se espera que estos resultados contribuyan a conocer el estado de conservación genética de esta especie y que tal información pueda ser utilizada en el desarrollo de normativas y planes de manejo.



- **Desarrollo de una Unidad Experimental para la Depuración de Moluscos Bivalvos en la Estación de Maricultura del Pacífico**

Proyecto financiado por BID/SENACYT, consiste en diseñar e implementar una unidad de depuración que garantice la calidad microbiológica de los moluscos y aspectos físico-químicos del área donde se extraen, colectan y cultivan.

Se adquirieron los equipos, el montaje de la unidad, instalación de los filtros y la calibración del sistema. Los ensayos se llevaran a cabo en base a 4 tratamientos (12, 24, 36 y 48 horas), cada uno por triplicado. En cada una de las tinas de depuración, se tomaran 30 ejemplares para llevar la cantidad de muestra (75 g) para cada uno de los análisis microbiológicos (*Salmonella*, *Vibrio*, *coliformes*), también se realizará un monitoreo de las condiciones fisicoquímicas del sistema y del sitio de colecta.



- **TALLER “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE BIOMARCADORES EN ORGANISMOS ACUÁTICOS”.**

El taller capacitó a técnicos en el establecimiento e implementación de sistemas para desarrollar ensayos ecotoxicológico en organismos acuáticos de agua dulce y salada, realizar pruebas determinando la concentración letal de los plaguicidas en especies como la tilapia, moluscos y crustáceos.

El mismo fue financiado por el Organismo Internacional de Energía Atómica, el cual se ejecuta desde el 2014 hasta el 2017 y con la coordinación del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y la colaboración del Ministerio de Ambiente, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

Durante el Taller los ensayos de biomarcadores se desarrollaron, utilizando componentes como la *atrazina* en siete tipos de concentraciones, implementadas en organismos, las cuales fueron monitoreadas por 24 horas, evaluando y calculando el efecto letal.

Este taller fue dictado por el Dr. Edison Barbieri, experto en Oceanografía biológica y *Ecotoxicología*, del Instituto de Pesca en Sao Paulo.

Evaluación, Aprobación y Seguimiento de los Planes de Desarrollo

Se dieron las siguientes actividades de concesión de tierras nacionales y de aguas, para fines de la acuicultura y certificar su cumplimiento.

Actividades	Resultados	Observaciones
Documentos elaborados	1	* Formato para presentar los Estudios Técnicos Económicos y los Planes de Desarrollo.
Documentos en borrador	2	* Formulario de evaluación.
		* Formulario de seguimiento.
Evaluación de documentos	2	* Cultivos Marinos de Panamá S.A.
		* Cooperativa de Producción y Mercado Sal Sarigua, R.L.
Giras de campo	1	* Cultivos Marinos de Panamá S.A.
Recomendado para aprobación	1	* Cultivos Marinos de Panamá S.A.

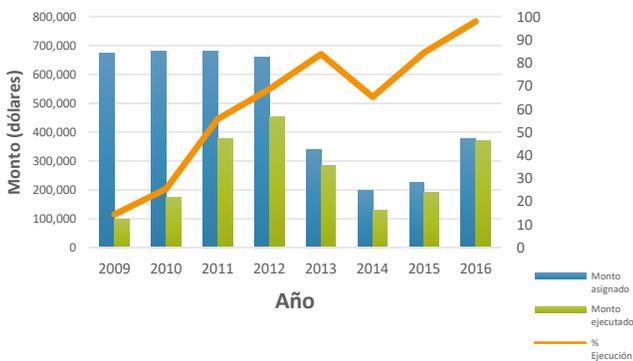
Tabla 2. Planes de Desarrollo revisados.

Estaciones Experimentales

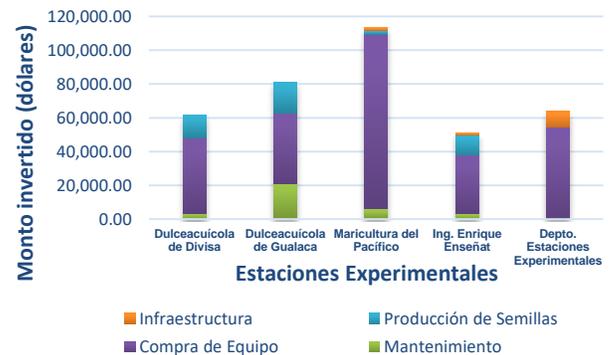
El proyecto de "Mejoramiento de Estaciones Experimentales" tiene el objetivo de equipar, mejorar las infraestructuras, brindar mantenimiento y comprar insumos para los Laboratorios y Estaciones Experimentales de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, donde se desarrollan investigaciones como la producción de organismos hidrobiológicos de importancia y potencial para la acuicultura. Este proyecto inició en el 2009 con una inversión de B/. 675,000.00 (Seiscientos Setenta y Cinco Mil Balboas con 00/100), este monto se mantuvo hasta el año 2011, donde por la baja ejecución presupuestaria la inversión de los años posteriores, se vio reducida drásticamente.

Es importante mencionar que a partir del año 2015 con esta nueva administración se ha logrado una ejecución presupuestaria sin precedentes y, es en este año 2016, que se ha alcanzado el valor más alto con un 98% de ejecución presupuestaria.

Ejecución presupuestaria del proyecto de inversión "Mejoramiento de Estaciones Experimentales". 2009-2016



Ejecución presupuestaria del proyecto de inversiones "Mejoramiento de Estaciones Experimentales", 2016



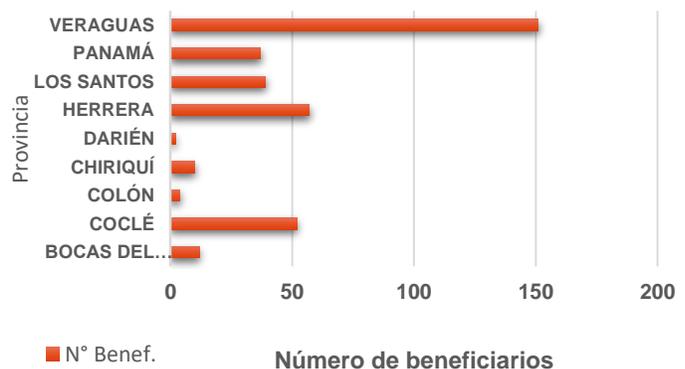
Producción Acuícola en las Estaciones Experimentales

Producción de venta y donación de especies en la Estación Dulceacuícola de Divisa, 2016

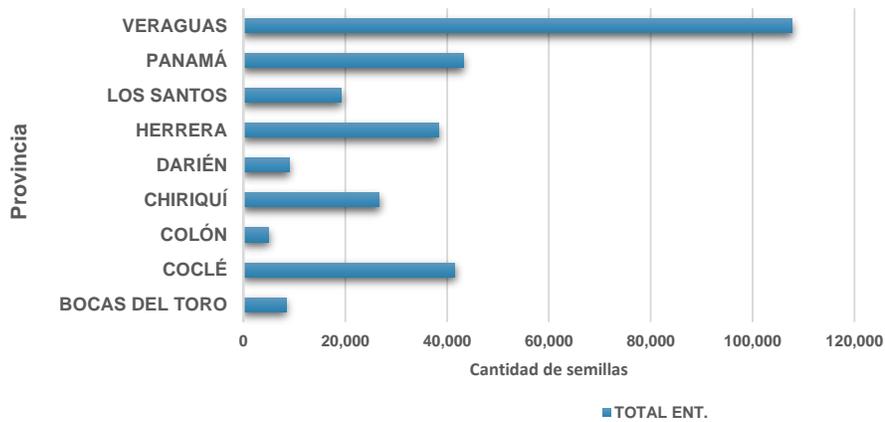


Clave: Cam. Amaz.: M. amazonicus Carac.: Caracoles. C.M.r.: Camarón de río *Macrobrachium rosenbergii*. Don.: Donación. Masif.: Masificación.

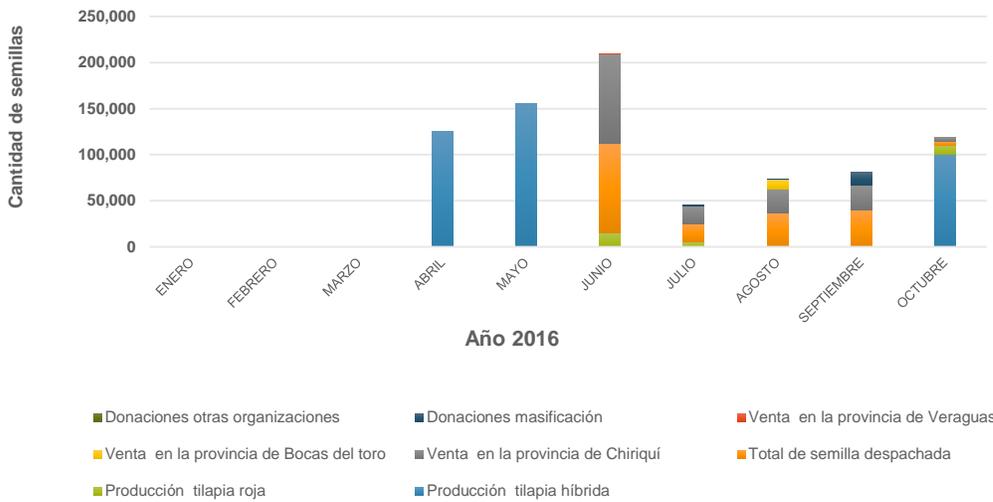
Número de beneficiarios por provincia de las entregas de semillas de organismos acuícolas en la Estación Dulceacuícola de Divisa, 2016.



Total de semillas de organismos acuícolas entregadas por provincia en la Estación Dulceacuícola de Divisa, 2016 .



Producción de semillas en la Estación Dulceacuícola de Gualaca Ricardo A. Ríos, 2016



Es importante mencionar que la producción y ventas de organismos acuícolas estaban detenidas en la Estación Dulceacuícola de Gualaca Ricardo A. Ríos desde el año 2015, debido a evaluaciones de calidad de agua en los estanques. La producción y posterior venta de organismos acuícolas se activó a partir del mes de abril de 2016, como se muestra en este gráfico.



ORDENACIÓN Y FISCALIZACIÓN INTEGRAL

Mejorar la ordenación a través de un enfoque ecosistémico y fortaleciendo la fiscalización del uso y acceso a los recursos acuáticos.

ADECUACION DE NORMATIVAS PESQUERAS

Decreto Ejecutivo No. 107 de 29 de abril de 2016

Se aprobó el Decreto Ejecutivo No 107 de 29 de marzo del 2016. “Por el cual se reglamenta la Licencia de Pesca de Anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*), Arenque (*Opisthonema sp.*) y Orqueta (*Chloroscombrus orqueta*) en la República de Panamá”.

Otros

Se realizó la convocatoria de los extractores de langosta de la Isla de San Miguel, con el propósito de explicarles el borrador de Decreto Ejecutivo que regularía la pesca de langosta, esto con el apoyo del Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el proyecto Transversalizando la conservación de la biodiversidad en la operación de los sectores de turismo y pesca en los archipiélagos de Panamá.

Seguimiento al Plan De Manejo de Bayano

Se mantiene el seguimiento de las actividades técnicas relacionadas con el Plan de Manejo del Lago Bayano, el cual está enfocado en la Pesca y Acuicultura. Por la parte pesquera, se dio la oportunidad a los productores de extender el período de veda establecido en la Resolución N° 70 de 2011 en función de los beneficios socio económicos que genera esta actividad artesanal.



Seguimiento a las Medidas Internacionales

Captura y apoyo a la pesca para embarcaciones industriales de servicio y pesca en aguas internacionales abanderadas bajo pabellón panameño

Bajo el respaldo legal del Decreto Ejecutivo N° 162 del 6 de junio de 2013 el cual establece y reglamenta la expedición de licencias de captura y apoyo a la pesca para naves de bandera panameña con servicio internacional se expidieron un total de 240 licencias.

- Emisión de Licencias internacionales de Apoyo a la Pesca Expedida 138
- Emisión de Licencias Internacionales de captura expedida 102

Ordenamiento de las Actividades de Pesca Industrial

Licencias	Camarón Activos	Camarón inactivos	Doncella y Pajarita Activas	Doncella y Pajarita Inactivas
“Industriales”	134	107	63	13

Licencias	Cojinua Activos	Cojinua inactivos	Pal. Activas	Pal. Inactivas
“Industriales”	4	20	43	236

Licencias	Pequeños Pelágicos Activos	Pequeños Pelágicos inactivos
“Industriales”	18	2

Permisos De Pesca A Nivel Nacional

Con la finalidad de actualizar los registros de pesca para obtener una base de datos real conocer el esfuerzo pesquero las direcciones regionales realizaron giras de actualización para tratar de bajar la mora que existía en relación a la renovación de los permisos de pesca de parte de los pescadores artesanales los cuales detallamos a continuación:

- 560 Monitoreo para actualizar el Registro de Embarcaciones de pesca Ribereña a nivel nacional
- 2,289 Tramites de permisos de pesca ribereña (nuevos y renovación)
- 26 tramites de cancelación de permisos de pesca por inactividad
- 126 giras de renovación de pesca ribereña
- 1,173 Validaciones de las Embarcaciones con permiso de pesca ribereña

Contamos con una flota artesanal total de 7,798 de las cuales 4,278 están activas y 3,520 estan vencidas (no han renovado de permiso de pesca).

2006-2017	Bocas del T.	Chiriquí	Coclé	Darién	Guna Yala	Herrera	Los Santos	Panamá	Panamá O.	Veraguas	Totales	Tipo
Camarón	0	0	3	123	0	4	0	210	129	288	757	Camarón
Vigentes	0	0	2	52	0	3	0	134	129	73	393	Activas
Vencidas	0	0	1	71	0	1	0	76	0	215	364	Inactivas
Langosta	12	5	0	0	0	0	4	13	0	46	80	Langosta
Vigentes	0	0	0	0	0	0	0	7	0	26	33	Activas
Vencidas	12	5	0	0	0	0	4	6	0	20	47	Inactivas
Peces	224	1253	502	491	22	471	536	2162	160	1140	6961	Peces
Vigentes	54	645	368	366	18	312	293	1029	160	607	3852	Activas
Vencidas	170	608	134	125	4	159	243	1133	0	533	3109	Inactivas

Fuente Dirección de Ordenación

Actividades Técnicas Manejo De Los Recursos Acuáticos En Áreas Costeras

Se continua dando respuesta al programa Nacional de la Administración de Tierras (ANATI) a solicitud de opinión técnicas elevadas a la ARAP, para los procesos de titulación, concesión, compra a la nación y segregación en zonas costeras.

- Se realizaron 69 evaluaciones de Campo en las Provincias de Bocas del Toro, Coclé, Darién y Panamá.
- Se revisaron 126 informes y Planos a Nivel Nacional.

Concesiones

Provincia	Activas	Inactivas	En trámite	Sin trámite	Contrato
Los Santos	5	8	1		3
Coclé	11	7	15	3	3
Herrera	7	1	2	1	
Panamá	3	7			
Bocas del Toro	1		1		1
Chiriquí		2			2
Colón	3		2		2
Veraguas	1				
Total	31	25	21	4	11

Fuente: La presente información fue obtenida de los archivos que reposan en la Dirección de Ordenación y Manejo Integral, aún está pendiente de visitar las provincia de Panamá y Colón, por lo que en campo se debe determinar si están produciendo en la actualidad.

Con la finalidad de verificar el estado actual de las concesiones se realizaron las siguientes acciones:

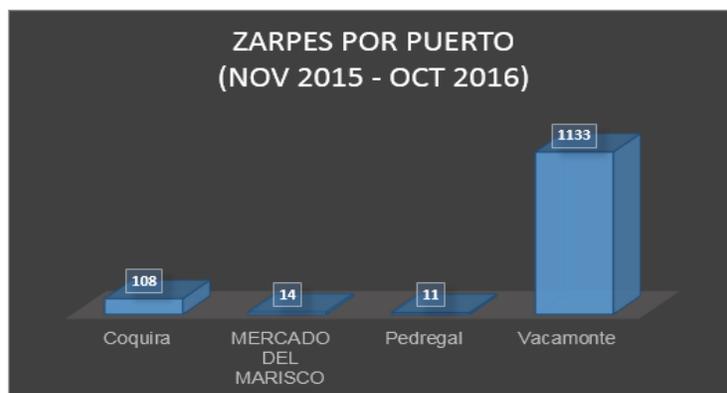
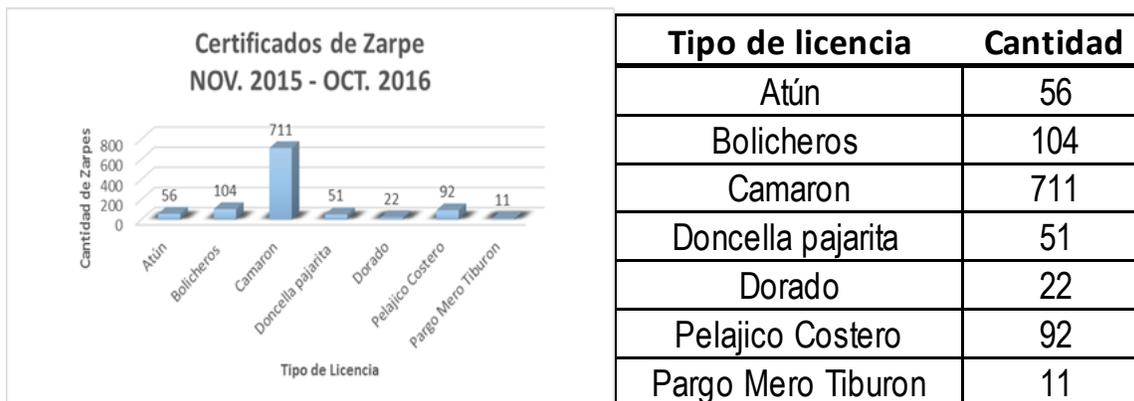
- Se visitó el 80% de la concesiones a nivel nacional con la finalidad de verificar si se encontraban activas o inactivas, en la que pudimos percatar que un gran número de concesiones se encuentra inactivas.
- Se encuentra en proceso el cobro a los concesionarios morosos en relación al canon de arrendamiento
- Se han recibido nuevas solicitudes de prórroga en el tiempo de al menos 5 concesiones.
- Se reunió con el 20% de los concesionarios para actualizar sus expedientes.
- Se están actualizado los expedientes de concesión y se han recibido nuevas solicitudes de concesión.

Inspección y fiscalización de pesca en general:

La Autoridad tiene la facultad de acuerdo a la ley de expedir las certificaciones de las inspecciones realizadas en toda la cadena de producción de los productos y subproductos de la pesca y la acuicultura, en relación con el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, y de las normativa y estándares internacionales, con base a la competencia de la autoridad. (Ley 44 de 2006, DGIVC numeral 8).

Expediciones de certificados de Zarpes de Pescas:

Los certificados de zarpe son el documento exigido por la ARAP para autorizar el zarpe de las naves de pesca luego de realizar la inspección correspondiente por el funcionario de la Autoridad, para verificar artes de pesca, licencias y demás documentos exigidos por la ley.



Certificados de No Aleteo de Tiburón en desembarque

El aleteo de tiburones es la acción cruel de cortar las aletas al tiburón y arrojar el resto del tronco al agua estando aún vivo el escualo, lo que produce la muerte del animal por asfixia ya que el intercambio gaseoso (la respiración) no es posible ya que debe mantenerse en movimiento constante. Este documento certifica que esta acción no ocurrió.

TOTAL DE CUERPO Y CARNE POR PUERTO		
Puerto	Cuerpo (Lbs)	Aleta (Lbs)
Mercado del Marisco	107121	11740
Puerto Armuelles	400	20
Boca de Parita	457	15
Búcaro	2287	113.6
Coquira	28001.6	2259.4
El Agallito	2875	144.25
Guararé	660	33
Los Buzos	336	16.8
Mensabé	10840	518
Totales	152977.6	14860.05



Certificados ICCAT

Los Certificados ICCAT son documentos exigidos por algunos países como los que conforman la Unión Europea, Estados Unidos y Japón para certificar el origen de las cargas de Patudo (*Thunnus obesus*) y Pez Espada (*Xiphias gladius*), siendo este un requisito en cumplimiento de los acuerdos internacionales para desalentar, prevenir y eliminar la Pesca Ilegal, no declarada y no reglamentada.

CERTIFICADOS DE ICCAT	
PATUDO	108
PEZ ESPADA	445
Total	553

Certificados DOLPHIN SAFE

Los certificados Dolphin Safe son los documentos emitidos por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y exigidos por los acuerdos de los cuales Panamá es signatario que certifican que no hubo o fue muy baja la mortalidad de delfines y otros mamíferos marinos al momento de realizar la captura los buques que utilizan la red de cerco como arte de pesca.

Certificado de Captura

Este documento certifica qué buque realizó la captura, las especies capturadas, el área de captura, la faena de pesca, la cantidad capturada, destino de la exportación entre otros detalles.

14 Certificados simplificados

444 Certificados de captura desde noviembre 2015 a octubre 2016.

Inspecciones Del Dispositivo Excluidor De Tortugas (DETS)

El Dispositivo Excluidor de Tortugas es de uso obligatorio para los buques con arte de pesca de arrastre siendo este el utilizado para la captura de camarones principalmente. Este dispositivo tiene como importancia la conservación de las tortugas marinas toda vez que su función es excluir o permitir la liberación de las tortugas marinas cuando son atrapadas entre las redes y de esta manera evitar su captura durante la faena de pesca. Está regulada por el Decreto Ejecutivo 82 de 1 de abril de 2005 (G.O. 25272 de 06/04/05). Dispone que todas las embarcaciones que se dediquen a la pesca en aguas jurisdiccionales de la República de Panamá, utilizando redes de arrastre, están obligadas a utilizar el Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas (DET) en todos los lances que efectúen durante sus faenas de pesca, para preservar estas especies.

El uso de este dispositivo es obligatorio en la República de Panamá, desde hace muchos años. Pero también es una norma de cumplimiento de Estados Unidos en materia de importación de camarón. Las estadísticas arrojadas para el periodo es la siguiente:

CANTIDAD DE INSPECCIONES DE DET EN PUERTO			
Puerto	Coquira	Pedregal	Vacamonte
TOTALES	135	9	2316

VEDA DEL CAMARÓN

Entre las medidas de ordenación aplicadas tenemos: el establecimiento de períodos de veda, congelación de los permisos y licencias de pesca para la captura de camarón y la erradicación de los atajos. Para el periodo 2016 hasta el mes de octubre de veda se desarrolló mediante las siguientes actividades a nivel nacional:

- **311** Operativos por Tierras, a través de las inspecciones oculares, a los establecimientos comerciales, y los puntos de desembarque, con el fin de fiscalizar el cumplimiento a lo establecido en el Manual de Veda y verificación de otras especies.
- **102** Operativos por Mar, a nivel nacional, por las costas atlánticas y del pacífico, para verificar el cumplimiento a las normativas de pesca panameña vigente, e inspeccionar las embarcaciones durante el Período de Veda.
- **72** Decomisos de productos pesqueros, en su mayoría por infracciones, en el cumplimiento a lo establecido en la ley en cuanto a especies normadas y otros por encontrarse en Veda.

Entre los que podemos mencionar: Langosta del Pacífico (*Panulirus Gracili*), Pepino de Mar, Camarón en diversas especies, Pargo Rojo y Pez Espada. También se logró decomisar trasmallos, no permitidos durante la veda.

- **2,603** Salvoconductos a vehículos, para el transporte de camarón.
- **3,413** Solicitudes de inspección ocular, incluidos los 2 períodos de veda.
- **3,283** Certificados de Inspección Ocular, entregados a los distintos establecimientos comerciales en los 2 períodos, para poder vender el producto en veda.

Inspecciones a Buques de Servicio Internacional.

Como requisito para la obtención de la Licencia Internacional de Pesca o de Apoyo a la Pesca, los buques deben pasar por una inspección de reconocimiento que es realizado por personal capacitado que luego de un criterio técnico, se emite el certificado de inspección para luego otorgar la licencia correspondiente después de cumplir con los demás requisitos exigidos por la ley.

Entre noviembre de 2015 y octubre de 2016 se realizaron **37** inspecciones a buques de servicio internacionales.



Fiscalizar La Implementación De Las Normas

Establecer la implementación para los buques de bandera panameña de servicio internacional y nacional de acuerdo a las normas establecida por las leyes pesqueras.

La Autoridad, como parte de la función fiscalizadora de la normativa pesquera vigente que le corresponde, realizó el trámite de sanciones administrativas producto del incumplimiento al ordenamiento jurídico, de ahí que se realizaron aperturas y cierres de procesos administrativos sancionatorios, particularmente por la omisión de portar los certificados de inspección ocular en los periodos de veda del camarón; veda de la langosta del Caribe y por pesca ilegal de buques nacionales e internacionales.

2015	Casos cerrados
Octubre	2
Noviembre	4
Diciembre	0
2016	
Enero	7
Febrero	1
Marzo	5
Abril	12
Mayo	2
Junio	12
Julio	0
Agosto	4
Septiembre	9
Octubre	6
Nov	0

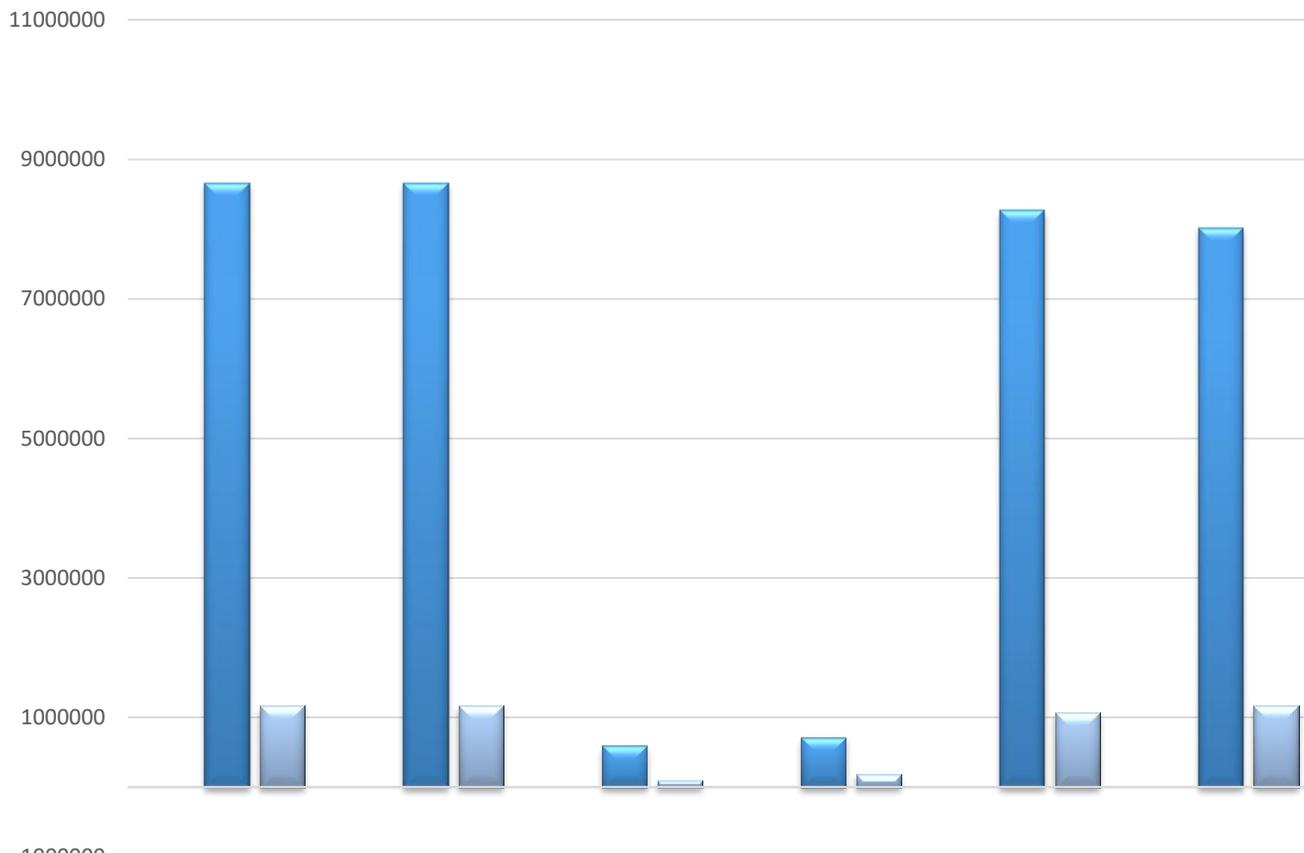
PROCESOS GENERALES DE FISCALIZACIÓN		
Procesos Generales	2016	2015
Entrada	93	86
Apertura	102	86
Resolución Final	56	31
Especies Prohibidas	3	2
Pesca Internacional	7	11

Decomiso	Total
2015	6 decomisos
2016	40 decomisos

ANEXOS

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
Ejecución a Noviembre 2016
Presupuesto de Ingresos

Código de Ingresos	Descripción	Presupuesto Ley	Presupuesto modificado	Asignación mensual	Recaudación mensual	Asignación Acumulada	Recaudación Acumulada
1.26	AUTORIDAD DE LOS RECURSO ACUTICOS	9,828,800.00	9,828,800.00	688,904.00	905,812.95	9,342,104.00	9,187,615.05
1.26.1	CORRIENTE	8,662,200.00	8,662,200.00	593,200.00	716,109.95	8,269,503.00	8,021,015.05
1.26.1.2	INGRESOS NO TRIBUTARIOS	8,662,200.00	8,662,200.00	593,200.00	716,109.95	8,269,503.00	8,021,015.05
1.26.1.2.3	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	6,233,200.00	6,233,200.00	414,300.00	628,097.00	6,019,403.00	6,233,200.00
1.26.1.2.3.1	GOBIERNO CENTRAL	6,233,200.00	6,233,200.00	414,300.00	628,097.00	6,019,403.00	6,233,200.00
1.26.1.2.3.1.10	MINISTERIO DE DESARROLLO	6,233,200.00	6,233,200.00	414,300.00	628,097.00	6,019,403.00	6,233,200.00
1.26.1.2.4	TASAS Y DERECHOS	1,729,000.00	1,729,000.00	128,900.00	68,070.00	1,600,100.00	1,296,350.20
1.26.1.2.4.1	DERECHOS	1,729,000.00	1,729,000.00	128,900.00	68,070.00	1,600,100.00	1,296,350.20
1.26.1.2.4.1.07	LICENCIAS PARA CAZA-PESCA Y OTRAS	1,729,000.00	1,729,000.00	128,900.00	68,070.00	1,600,100.00	1,296,350.20
1.26.1.2.6	INGRESOS VARIOS	700,000.00	700,000.00	50,000.00	19,942.95	650,000.00	491,464.85
1.26.1.2.6.0	INGRESOS VARIOS	700,000.00	700,000.00	50,000.00	19,942.95	650,000.00	491,464.85
1.26.1.2.6.0.99	OTROS INGRESOS	700,000.00	700,000.00	50,000.00	19,942.95	650,000.00	491,464.85
1.26.2	CAPITAL	1,166,600.00	1,166,600.00	95,704.00	189,703.00	1,072,601.00	1,166,600.00
1.26.2.3	OTROS INGRESOS DE CAPITAL	1,166,600.00	1,166,600.00	95,704.00	189,703.00	1,072,601.00	1,166,600.00
1.26.2.3.2	TRANFERENCIAS DE CAPITAL	1,166,600.00	1,166,600.00	95,704.00	189,703.00	1,072,601.00	1,166,600.00
1.26.2.3.2.1	GOBIERNO CENTRAL	1,166,600.00	1,166,600.00	95,704.00	189,703.00	1,072,601.00	1,166,600.00
1.26.2.3.2.1.10	MIN. DE DESARROLLO AGROPECUARIO	1,166,600.00	1,166,600.00	95,704.00	189,703.00	1,072,601.00	1,166,600.00

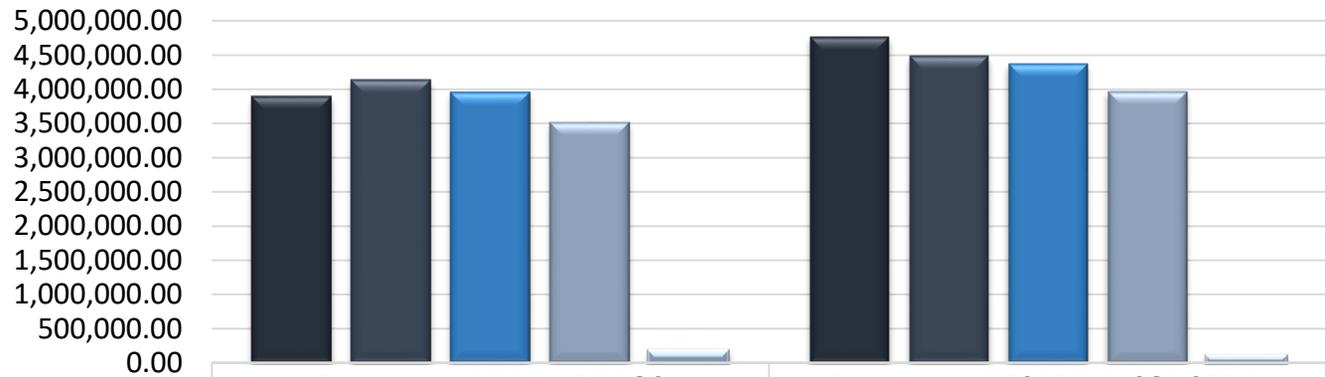


	Presupuesto Ley	Presupuesto modificado	Asignación mensual	Recaudación mensual	Asignación Acumulada	Recaudación Acumulada
■ Código de Ingresos Descripción						
■ 1.26.1 CORRIENTE	8,662,200.00	8,662,200.00	593,200.00	716,109.95	8,269,503.00	8,021,015.05
■ 1.26.2 CAPITAL	1,166,600.00	1,166,600.00	95,704.00	189,703.00	1,072,601.00	1,166,600.00

■ 1.26.1 CORRIENTE ■ 1.26.2 CAPITAL

	Presupuesto Ley	Presupuesto Modificado	Asignado a Noviembre	Ejecución Presupuestaria Acumulada	Por Asignar
FUNCIONAMIENTO	8,662,200.00	8,614,200.00	8,325,920.00	7,484,697.59	288,280.00
Programa - ADMN. DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS	3,900,643.00	4,135,299.00	3,957,104.00	3,518,930.50	178,195.00
Sub Programa - Dirección Superior	1,811,431.00	1,946,956.00	1,852,017.00	1,649,548.12	94,939.00
1.26.0.1.001.01.01 Dirección Superior	1,811,431.00	1,946,956.00	1,852,017.00	1,649,548.12	94,939.00
Sub Programa - Servicios Administrativos y de Planeación	2,089,212.00	2,188,343.00	2,105,087.00	1,869,382.38	83,256.00
<i>Servicios Administrativos</i>	<i>1,822,862.00</i>	<i>1,944,906.00</i>	<i>1,869,695.00</i>	<i>1,649,741.59</i>	<i>75,211.00</i>
1.26.0.1.001.02.01 Servicios Administrativos	1,822,862.00	1,944,906.00	1,869,695.00	1,649,741.59	75,211.00
<i>Planeación</i>	<i>266,350.00</i>	<i>243,437.00</i>	<i>235,392.00</i>	<i>219,640.79</i>	<i>8,045.00</i>
1.26.0.1.001.02.02 Planeación	266,350.00	243,437.00	235,392.00	219,640.79	8,045.00
Programa - DESARR. Y CONSERV. REC. ACUÁTICOS	4,761,557.00	4,478,901.00	4,368,816.00	3,965,767.09	110,085.00
Sub Programa - Desarrollo y conservación	1,819,031.00	1,691,057.00	1,631,108.00	1,537,741.06	59,949.00
1.26.0.2.001.01.01 Investigación y Desarrollo	433,368.00	378,619.00	359,201.00	321,753.06	19,418.00
1.26.0.2.001.01.02 Ordenamiento, Regulación y Control	783,955.00	785,016.00	761,722.00	748,656.46	23,294.00
1.26.0.2.001.01.03 Fiscalización, Vigilancia y Control	348,096.00	276,546.00	264,025.00	241,742.59	12,521.00
1.26.0.2.001.01.04 Fomento Producción Acuícola y Pesquera	253,612.00	250,876.00	246,160.00	225,588.95	4,716.00
Sub Programa - Administración Regional	2,942,526.00	2,787,844.00	2,737,708.00	2,428,026.03	50,136.00
1.26.0.2.001.02.01 Bocas del Toro	179,380.00	167,508.00	164,160.00	144,471.89	3,348.00
1.26.0.2.001.02.02 Coclé	320,196.00	324,799.00	319,115.00	289,497.15	5,684.00
1.26.0.2.001.02.03 Colón	257,876.00	258,510.00	254,315.00	232,770.91	4,195.00
1.26.0.2.001.02.04 Chiriquí	292,327.00	255,702.00	250,424.00	222,914.25	5,278.00
1.26.0.2.001.02.05 Darién	174,751.00	174,710.00	171,013.00	152,640.20	3,697.00
1.26.0.2.001.02.06 Herrera	214,499.00	211,855.00	208,528.00	187,855.60	3,327.00
1.26.0.2.001.02.07 Los Santos	197,613.00	184,835.00	181,714.00	162,567.26	3,121.00
1.26.0.2.001.02.08 Panamá Este	218,052.00	212,164.00	208,058.00	191,692.51	4,106.00
1.26.0.2.001.02.09 Panamá Oeste	515,219.00	474,883.00	466,971.00	389,960.00	7,912.00
1.26.0.2.001.02.10 Veraguas	572,613.00	522,878.00	513,410.00	453,656.26	9,468.00

Presupuesto de Funcionamiento

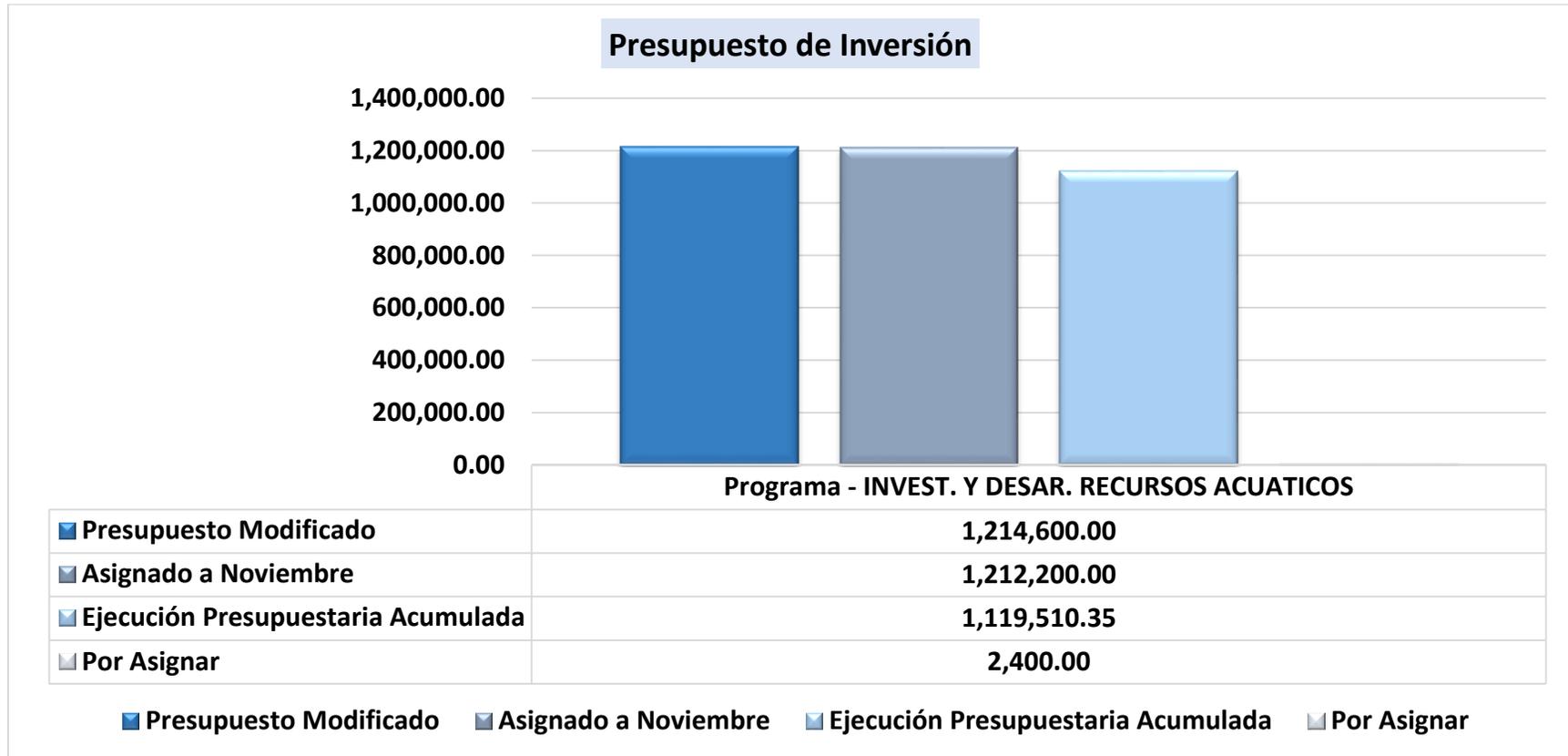


	Programa - ADMN. DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS	Programa - DESARR. Y CONSERV. REC. ACUÁTICOS
■ Presupuesto Ley	3,900,643.00	4,761,557.00
■ Presupuesto modificado	4,135,299.00	4,478,901.00
■ Asignado a Noviembre	3,957,104.00	4,368,816.00
■ Ejecución Presupuestaria Acumulada	3,518,930.50	3,965,767.09
■ Por Asignar	178,195.00	110,085.00

- Presupuesto Ley
- Presupuesto modificado
- Asignado a Noviembre
- Ejecución Presupuestaria Acumulada
- Por Asignar

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
Ejecución a Noviembre 2016
Presupuesto de Inversión
Resumen Por Programa, Sub Programa y Actividad

		Presupuesto Ley	Presupuesto Modificado	Asignado a Noviembre	Ejecución Presupuestaria Acumulada	Por Asignar
Programa - INVEST. Y DESAR. RECURSOS ACUATICOS		1,166,600.00	1,214,600.00	1,212,200.00	1,119,510.35	2,400.00
Sub Programa - Investigación y Desarrollo		561,600.00	884,869.00	882,569.00	826,478.90	2,300.00
1.26.1.1.501.01.01	Mejoramiento de las Estaciones Experimentales	161,400.00	484,669.00	482,543.00	454,441.59	2,126.00
1.26.1.1.501.01.03	Desarrollo y masificación de la acuicultura	100,000.00	100,000.00	100,000.00	97,641.36	0.00
1.26.1.1.501.01.04	Equipamiento en general	100,000.00	100,000.00	100,000.00	96,424.07	0.00
1.26.1.1.501.01.05	Construcción de desembarco y centros de	100,000.00	100,000.00	99,826.00	97,265.22	174.00
1.26.1.1.501.01.08	Habilitación para la extracción de redes	100,200.00	100,200.00	100,200.00	80,706.66	0.00
Sub Programa - Fortalecimiento - Sector Pesca y Acuicola		605,000.00	329,731.00	329,631.00	293,031.45	100.00
126.1.1.001.03.01	Capacitación Sector Acuicola	90,000.00	90,000.00	89,900.00	73,642.97	100.00
126.1.1.001.03.02	Redes de enmalle -Pargo	50,000.00	50,000.00	50,000.00	40,464.61	0.00
126.1.1.001.03.03	Implementación de bacterias para mejorar	50,000.00	50,000.00	50,000.00	48,785.13	0.00
1.26.1.1.001.03.04	Del Estado Poblacional de pepino de mar	80,000.00	80,000.00	80,000.00	76,446.25	0.00
1.26.1.1.001.03.05	Habilitación del Centro de investigaciones Mar.	280,000.00	4,731.00	4,731.00	4,729.63	0.00
1.26.1.1.001.03.06	Desarrollo <i>Toxonómia</i> molecular de <i>Macroalga</i>	55,000.00	55,000.00	55,000.00	48,962.86	0.00



**Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
Informe de Ejecución Físico – Financiero**

Proyectos de Inversión 2016

Presupuesto Ley	1,166,600.00
Asignado	1,214,600.00
Ejecutado	1,004,577.00
%	83%

Proyecto	Código SINIP	Presupuesto Ley	Presupuesto Modificado	Asignado a Diciembre	Ejecutado a Diciembre
TOTAL		1,166,600.00		1,139,023.00	1,004,577.00
Mejoramiento de las estaciones experimentales	4544.000	161,400.00	484,669.00	423,849.00	395,172.08
Desarrollo y masificación de la acuicultura rural	9141.999	100,000.00	100,000.00	100,000.00	99,384.95
Equipamiento en general	9484.000	100,000.00	100,000.00	100,000.00	93,405.87
Construcción de desembarco y centros de acopio artesanal	11923.000	100,000.00	100,000.00	100,000.00	34,154.48
Habilitación de metodologías para la extracción de redes	11197.000	100,200.00	100,200.00	100,200.00	90,458.64
Capacitación Sector Acuícola	16381.999	90,000.00	90,000.00	90,000.00	72,356.92
Delimitación Redes de enmalles de especie de pargo en Pacífico	16902.000	50,000.00	50,000.00	50,000.00	46,222.34
Implementación De bacterias para mejorar la calidad de agua	16901.000	50,000.00	50,000.00	50,000.00	35,886.01
Conservación Del estado de la Población de pepino de mar	16903.000	80,000.00	80,000.00	80,000.00	78,316.11
Habilitación Del centro de Investigaciones Marinas	16904.000	280,000.00	4,731.00	4,731.00	4,729.63
Desarrollo Toxonómia molecular de Macroalgas en Azuero	16905.000	55,000.00	55,000.00	55,000.00	54,489.97

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por un total de B/. 157,079.08; la sumatoria de lo ejecutado más lo que está en trámite es de B/. 1,161,656.08 – 96%.

Ejecución Financiera Resumen por Proyecto

Nombre del Proyecto: Mejoramiento de las Estaciones Experimentales
Código SINIP: 4544.000
Fecha de inicio: 2008

El proyecto de “*Mejoramiento de Estaciones Experimentales*” tiene el objetivo de equipar, mejorar las infraestructuras, brindar mantenimiento y comprar insumos para los laboratorios y Estaciones Experimentales de la ARAP para el desarrollo de investigaciones y producción de organismos hidrobiológicos de importancia y potencial para la acuicultura. Este proyecto inició en el 2009 con una inversión de B/.675,000.00, este monto se mantuvo hasta el año 2011, donde la baja ejecución presupuestaria de estos años, probablemente ocasionó una reducción progresiva y significativa del dinero invertido en los años posteriores.

Estaciones Experimentales



Estación Dulceacuícola de Gualaca Ricardo A. Ríos



Estación Ingeniero Enrique Enseñat



Estación de Maricultura del Pacífico



Estación Dulceacuícola de Divisa

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	161,400.00
Asignado a Diciembre	423,849.00
Ejecutado a Diciembre	395,172.08
%	93%

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por un total de B/. 64,339.61.

En el 2016 el presupuesto ley aprobado, para este proyecto, fue de B/.161,400.00, modificándose por la suma de B/. 423,849.00. Es importante mencionar que hasta noviembre de 2016 se ha logrado una ejecución de 93% (Gráfico 1), cifra nunca antes alcanzada en la historia de este proyecto.

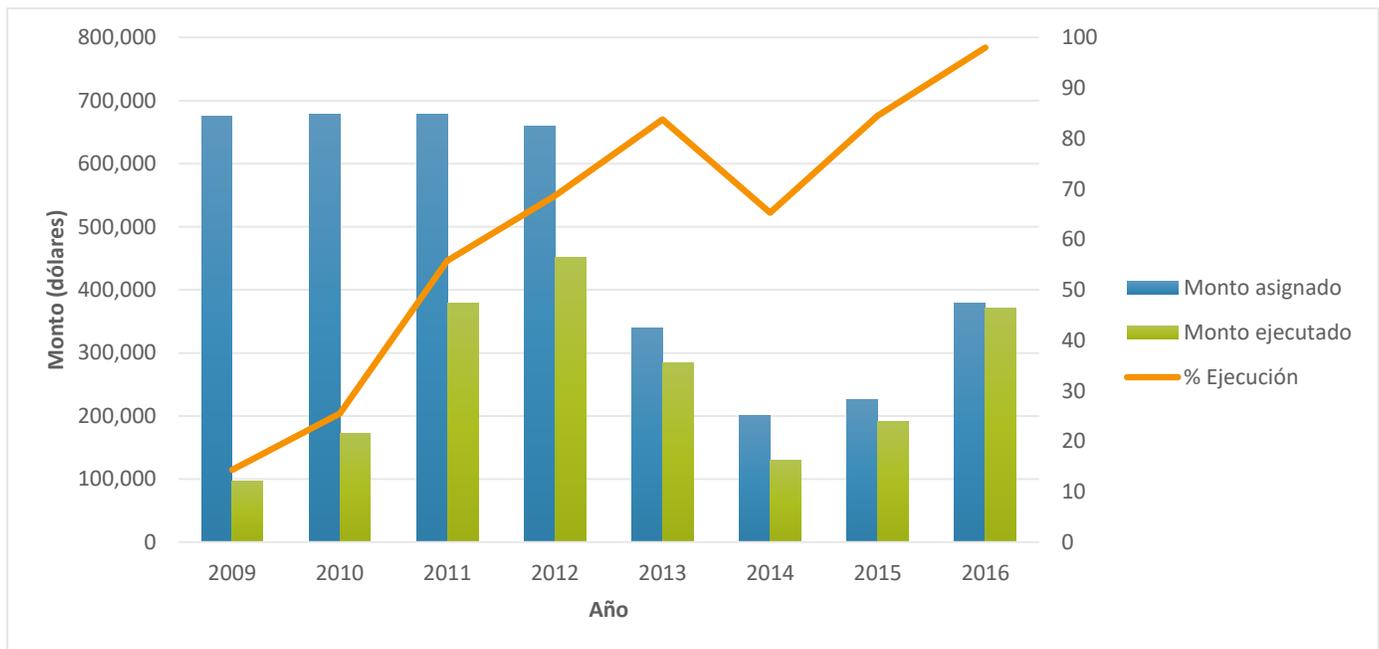


Gráfico 1. Ejecución presupuestaria del proyecto de inversión "Mejoramiento de Estaciones Experimentales".

El presupuesto del proyecto de inversión "Mejoramiento de Estaciones Experimentales" fue dividido en 4 objetos de gastos principalmente:

1. *Compra de Equipo:* Equipos, instrumentos, herramientas utilizadas para el desarrollo de investigaciones y producción de organismos acuícolas
2. *Producción de Semillas:* Alimento para reproductores, hormonas, bolsas plásticas, llenado de oxígeno y demás insumos que se utilizan para la producción de los organismos acuícolas.

3. *Mantenimiento*: Revisión, diagnóstico y reparación de equipos e infraestructuras de las Estaciones experimentales.
4. *Infraestructura*: Pago de impuestos de permisos de construcción y ocupación para nuevos laboratorios, así como adecuación de infraestructuras existentes.

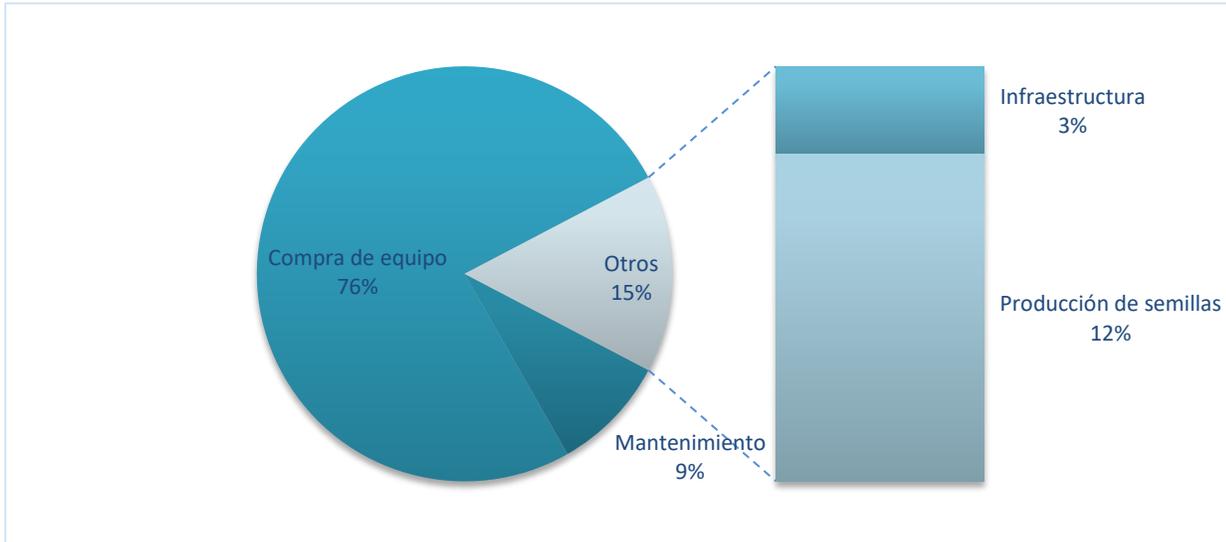


Gráfico 2.

Distribución por objeto de gasto del proyecto de inversión "Mejoramiento de Estaciones Experimentales"

El monto invertido en cada Estación Experimental, presenta diferencias según las necesidades y naturaleza de los trabajos que se realizan en cada una de ellas (*Gráfico 3*), además que en este año 2016, se desarrollaron otros proyectos de inversión que originó una distribución de fondos diferenciada.

- El proyecto *"Implementación de bacterias para mejorar la calidad de las aguas producto de la acuicultura"* permitió mejoras de infraestructura y equipamiento en la Estación de Aguas Estuarinas Ing. Enrique Enseñat.
- Con el proyecto *"Evaluación el Estado de la Población de Pepinos de Mar en el Pacífico y comparar las poblaciones en el Caribe de Bocas del Toro"*, se logró la compra de microscopios y computadora, estereoscopios, reactivos y cristalería de laboratorio en la Estación de Maricultura del Pacífico.
- Mediante los proyectos de inversión *"Identificación taxonómica molecular de macro algas presentes en la costa Este y Sur de Azuero"* y *"Selectividad de redes de enmalle para dos especies de pargo del Pacífico Panameño"*, se logró la adquisición equipos de laboratorio, cristalería, reactivos y equipos de muestreo para el Laboratorio de Achotines.

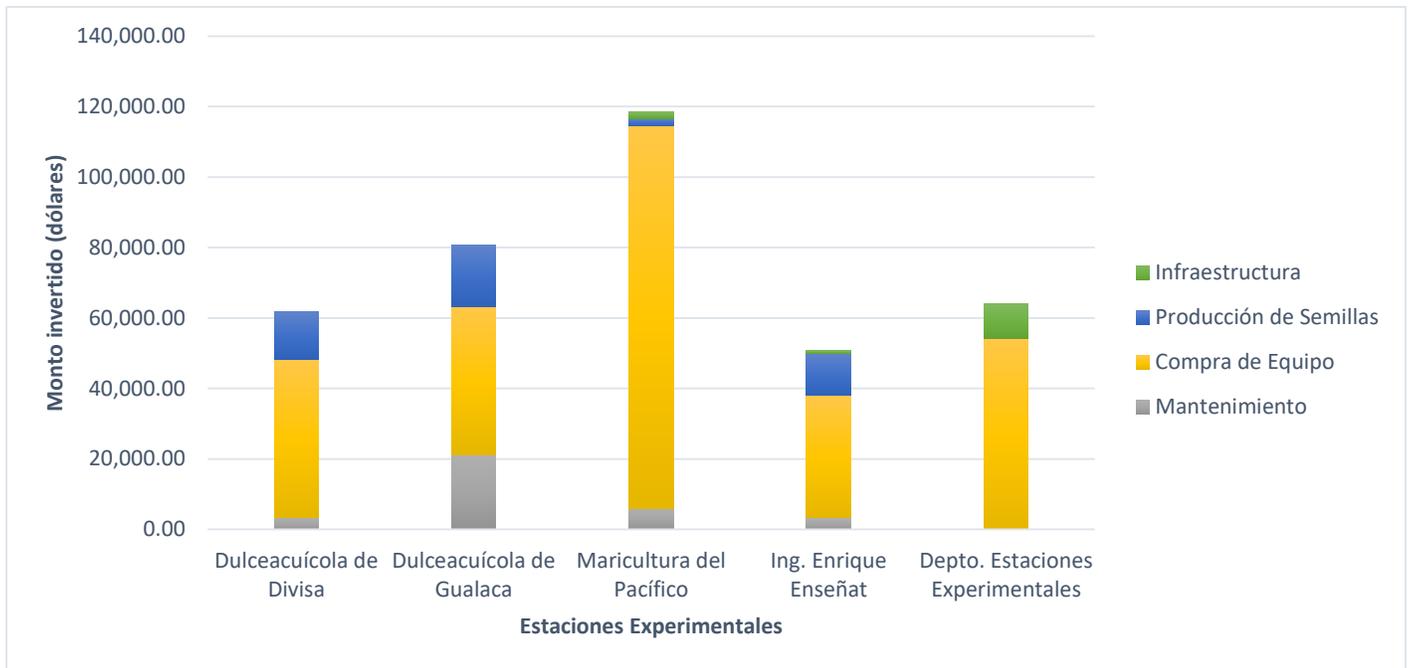


Gráfico 3. Monto invertido por estación del proyecto de inversión "Mejoramiento de Estaciones Experimentales"

SOLICITUDES DE BIENES

Para la ejecución de este proyecto de inversiones, se realizaron 186 solicitudes de bienes entre todas las Estaciones Experimentales (*Gráfico 4*), de las cuales 147 han sido entregadas, 7 anuladas y 32 están en pendiente a entrega por parte del proveedor correspondiente (*Gráfico 5*). Esto indica un cumplimiento del 82% de las compras, al momento de redactar este informe.

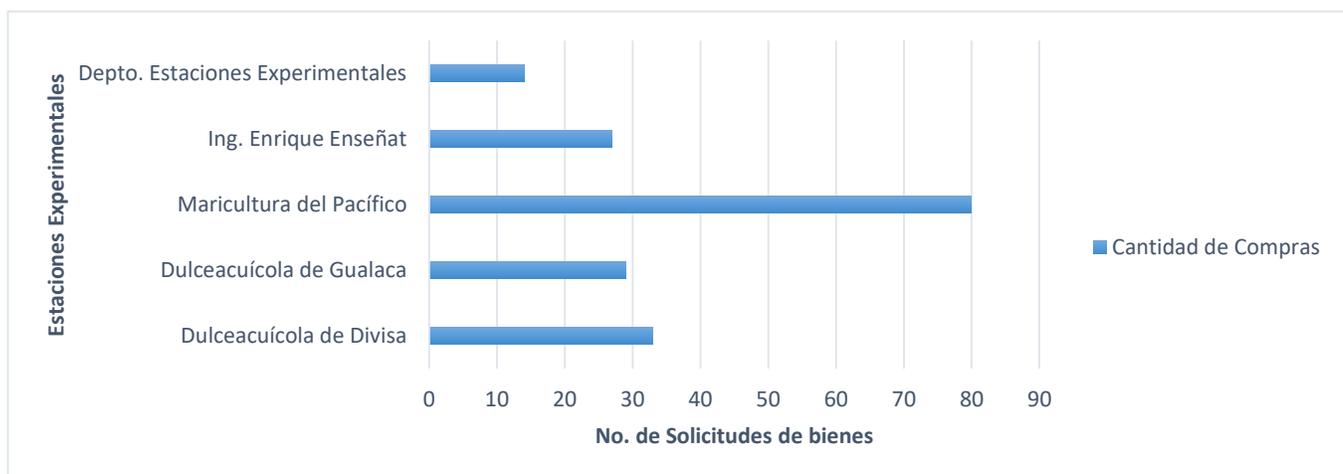


Gráfico 4. Número de Solicitudes de bienes realizados del proyecto de inversión "Mejoramiento de Estaciones Experimentales"

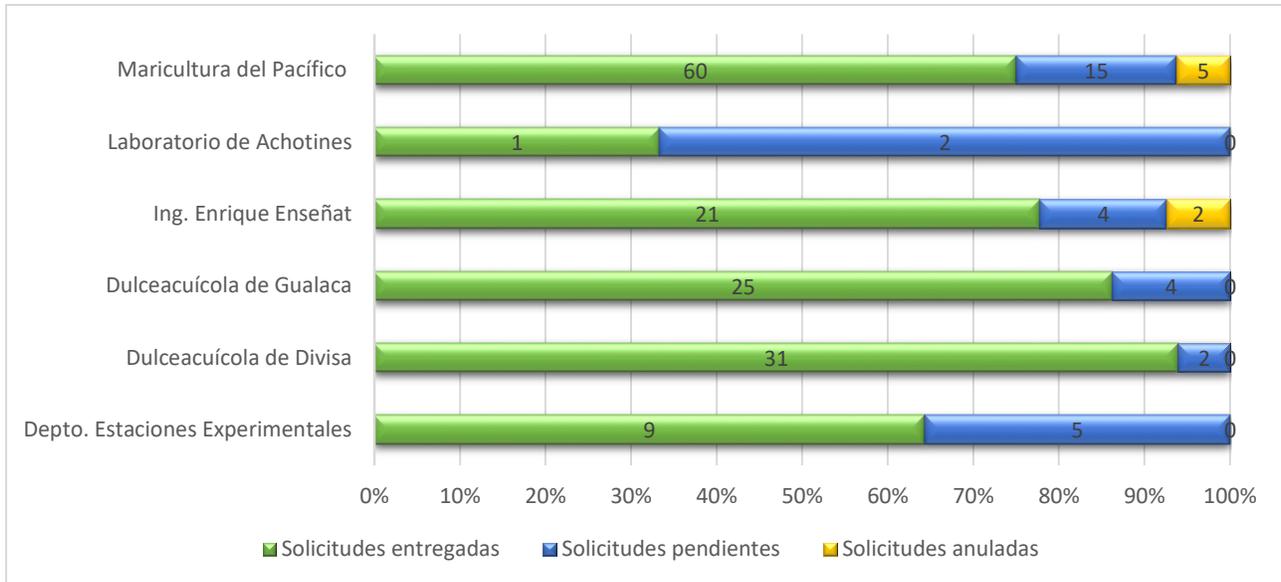


Gráfico 5. Estado de las solicitudes de bienes del proyecto de inversión "Mejoramiento de Estaciones Experimentales"

Ejecución Física - 92%

LOGROS DESTACADOS DE LA GESTIÓN 2016

Como logros destacados de la inversión realizada en la Estaciones Experimentales, se mencionan los siguientes:

- ✓ Renovación de la flota vehicular de las Estaciones Experimentales (5 nuevos vehículos pick up doble cabina), la cual data de más de 7 años y se encontraba en condiciones de riesgo para la integridad física del personal de ARAP.
- ✓ Equipos para evaluar la calidad de agua de las estaciones para cultivos de organismos acuícolas
- ✓ Mejora de la seguridad del personal en los laboratorios con equipos que reducen la exposición a gases y material biológico.
- ✓ Mantenimiento y reparaciones de infraestructuras con más de 15 años desatendidas
- ✓ Abastecimiento de alimento para la producción de aproximadamente 500,000 alevines de tilapia, más de 100,000 post lavas de camarón de río y cosecha de más de 7,000 lbs. de camarón blanco de cultivo.
- ✓ Compra de nuevos equipos de bombeo y filtración para la mejora de la calidad de agua dentro de las Estaciones.
- ✓ Dotación de indumentaria al personal para los trabajos de campo.
- ✓ Compra de reactivos químicos, alcohol para los análisis de calidad de agua y hormonas para los procesos de inversión sexual en la producción de organismos acuícolas.

- ✓ Mejoras en las condiciones operativas de los colaboradores de las estaciones con la renovación del salón de reuniones de la Estación de Maricultura del Pacífico y adquisición de nuevas sillas ejecutivas y semi ejecutivas.
- ✓ Inversión en equipo informático con la compra de 11 nuevas computadoras.

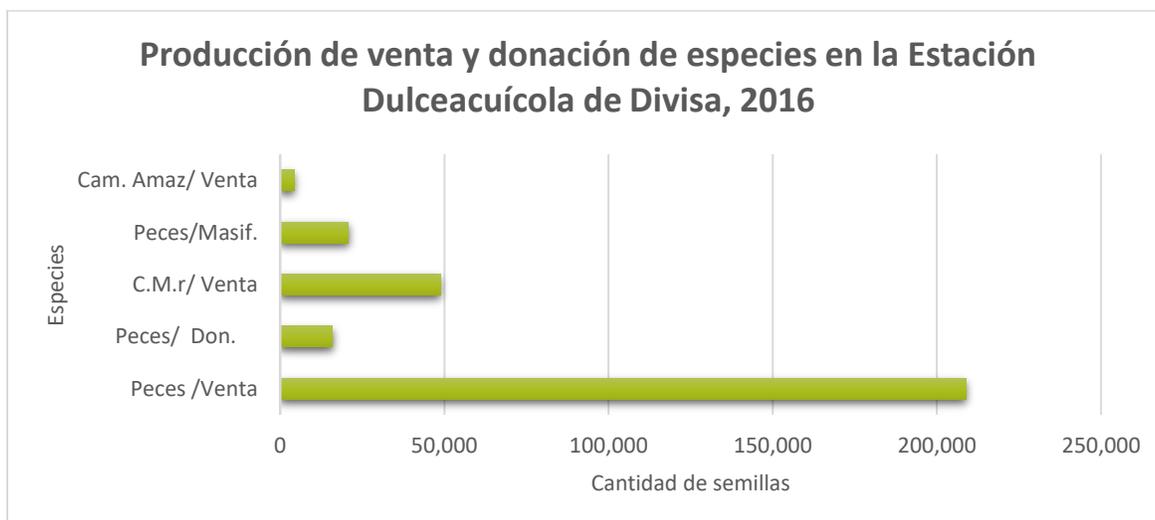
PRODUCCIÓN ACUÍCOLA EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

La ejecución del proyecto de inversión “Mejoramiento de Estaciones Experimentales” ha permitido la producción de especies acuícolas para mantener la seguridad alimentaria y desarrollo de la acuicultura en nuestro país.

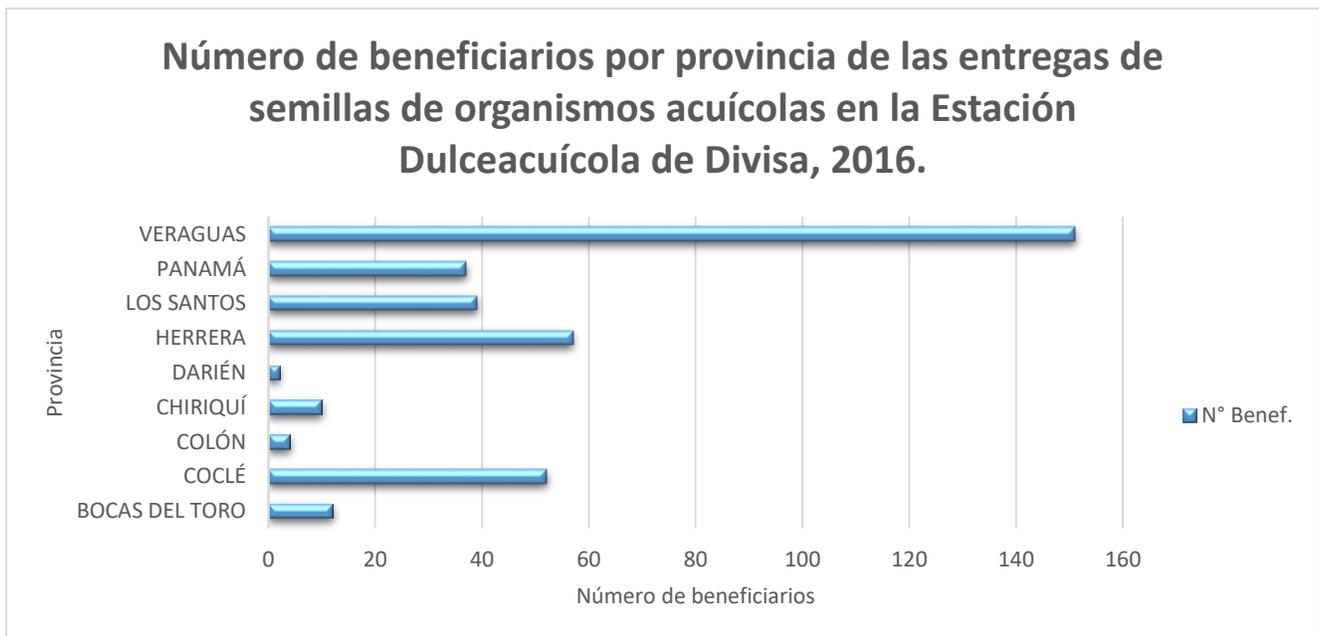
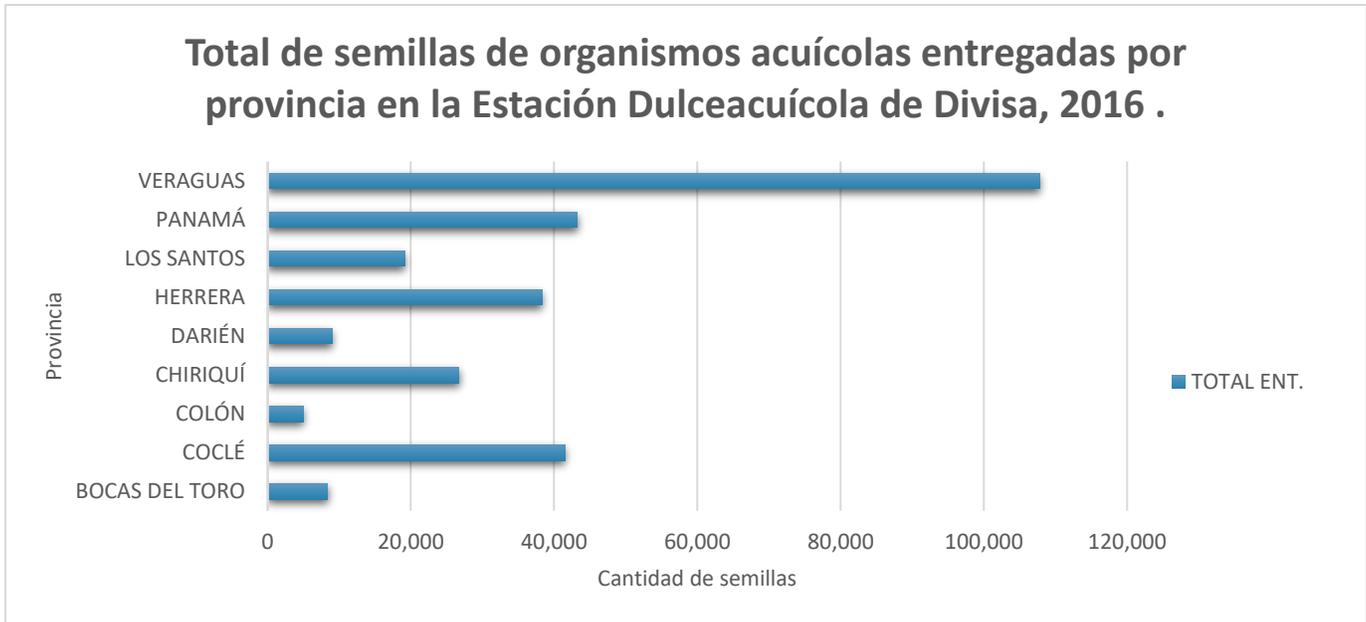
La Dirección General de Investigación y Desarrollo a través de La Estación Dulceacuícola de Divisa (provincia de Veraguas), Estación Dulceacuícola de Gualaca Ricardo A. Ríos (provincia de Chiriquí), Estación Aguas Estuarinas Ing. Enrique Enseñat (provincia de Coclé) y La Estación de Maricultura del Pacífico (Provincia de Panamá Oeste) han producido y suministrado alevines y post larvas de organismos acuícolas para abastecer la demanda nacional, los cuales fueron destinados a productores, tanto comerciales como rurales, al programa de Masificación de la Dirección General de Fomento y Asistencia Técnica que desarrolla la ARAP, donaciones a pequeños productores como alternativa nutricional, para docencia y ensayos experimentales.

- **Estación Dulceacuícola de Divisa**

En la estación Dulceacuícola de Divisa, durante el 2016, se produjeron más de 200,000 alevines de tilapia para la venta y donaciones a productores y centros de beneficencia de todo el país, concentrándose principalmente en la provincia de Veraguas.



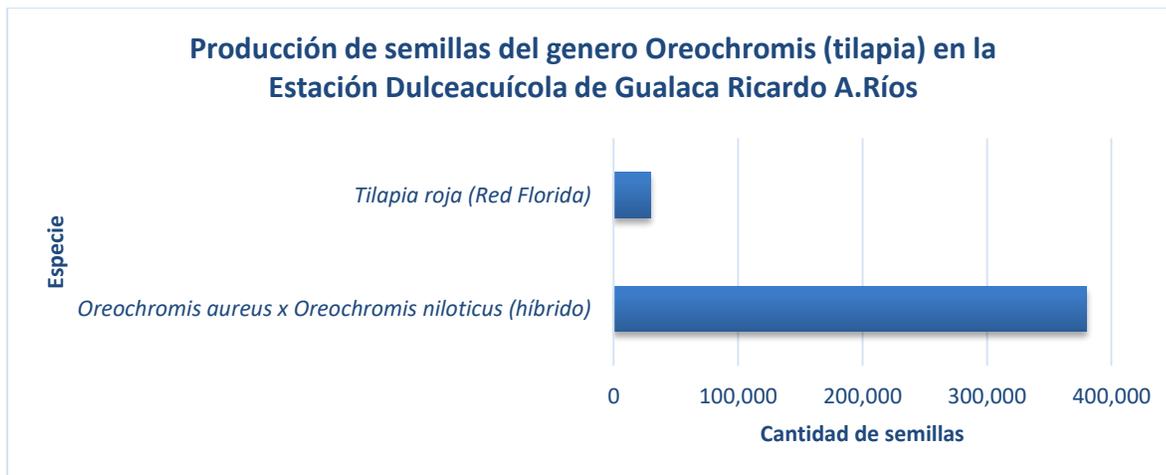
Clave: Cam. Amaz: Camarón amazónico. C.M.r.: Camarón de río /*Macrobrachium rosenbergii*. Don.: Donación. Masif.: Masificación. Peces: Tilapia



- **Estación Dulceacuícola de Gualaca Ricardo A. Ríos**

Es importante mencionar que la producción y ventas de organismos acuícolas estaban detenidas en la Estación Dulceacuícola de Gualaca Ricardo A. Ríos desde noviembre de 2015, debido a evaluaciones de calidad de agua en los estanques. La producción y posterior venta de alevines de tilapia roja (Red Florida) e híbrida (macho de *Oreochromis aureus* x hembra de

Oreochromis niloticus) se activó a partir del mes de abril de 2016, para abastecer principalmente a productores y programas de acuicultura de las provincias de Chiriquí y Bocas del Toro.

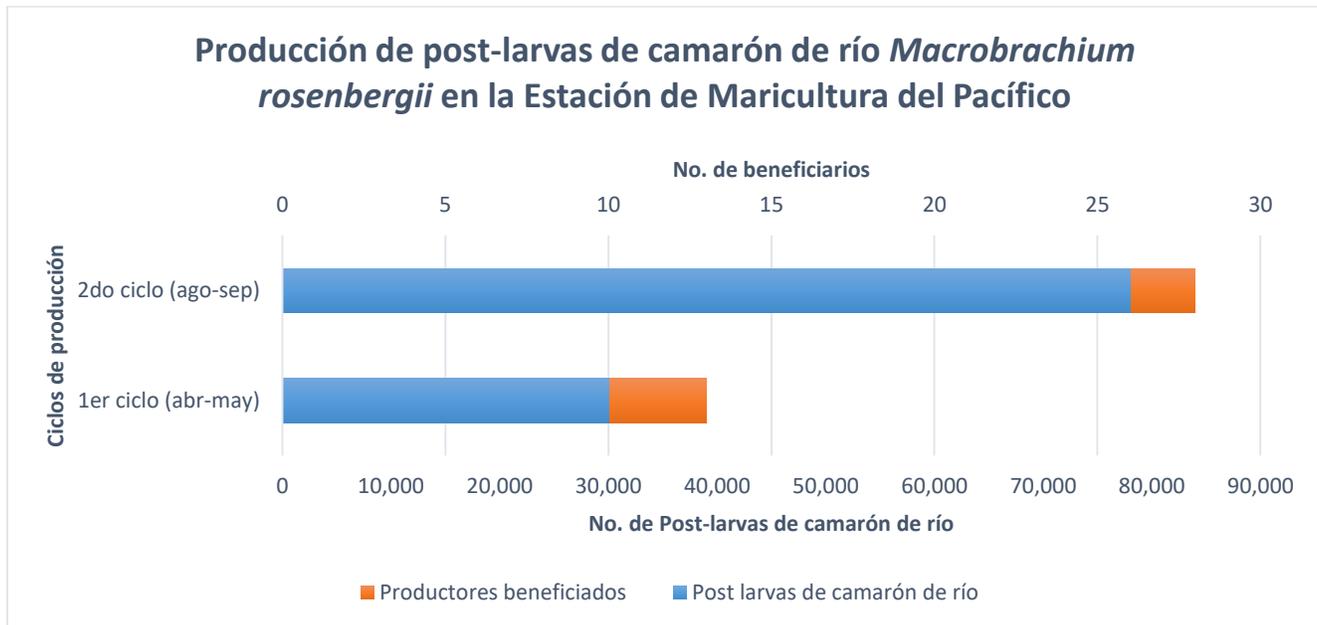


- **Estación Aguas Estuarinas Ing. Enrique Enseñat**

Producto del ensayo experimental de la Evaluación del crecimiento y sobrevivencia de post-larvas de *Litopenaeus vannamei* obtenidas de reproductores (línea domesticada A y B) de dos centros de producción larval mediante el tratamiento comparativo de Cal Hidratada y Melaza ante eventos patológicos, desarrollado en la Estación Ing. Enrique Enseñat, se obtuvo aproximadamente 7,000 lbs. De las cuales 2,009 lbs fueron destinadas a donación a centros de beneficencia de la Provincia de Coclé y Veraguas y 4,976 lbs a ventas a productores mediante el proceso de subasta.

- **Estación de Maricultura del Pacífico**

Durante el año se realizan dos (2) ciclos de producción de la especie *Macrobrachium rosenbergii* (camarón de río), en la Estación de Maricultura del Pacífico, para abastecer la demanda de los productores acuícolas. El primer ciclo se realizó entre los meses de abril y mayo, el segundo entre los meses de agosto y septiembre. La producción total fue de aproximadamente 110,000 post larvas de camarón de río, siendo beneficiados más de 40 productores acuícolas.



COMPRAS REALIZADAS EN EL 2016



Renovación de la flota vehicular de las estaciones



Mantenimiento de vehículos y compra de baterías y piezas de reparación



Materiales y piezas de PVC y para cambio de sistemas de tuberías en los estanques de las estaciones



Alimento y otros insumos para la producción de alevines de tilapia (Sal cruda y melaza)



Cal hidratada

Compra y llenado de cilindros de oxígeno, para el empaque de alevines durante la venta

Llenado de extintores, para sistema de seguridad contra incendios



Espectrofotómetro (2)



Guantes desechables



Indumentaria de trabajo para el personal



Herramientas de trabajo de campo





Alambre de ½, 1 y ¾ de pulgada



Juego de comedor de 6 puestos



Cableado eléctrico



Clasificador de peces



Mangueras para oxígeno



Bolsas para empaque de alevines de tilapia



Aceite hidráulico 68



Aceite de motor # 40



Aceite de freno



Filtro de tierra diatomácea



Bomba para extracción de agua marina



Materiales eléctricos



Pinturas e implementos para pintado de piletas, pisos, paredes y tinas



Aire acondicionado (4)



Nevera



Nevera y congelador para almacenaje de reactivos



Congelador para almacenaje de muestras



Microonda



Extractores de aire para laboratorios



Impresoras (2)



Salón de reuniones (mesas, sillas, archivadores)



Archivadores (9)



Sillas de oficina (15)



Hojas de cielo raso



Calentadores de agua



Químicos y reactivos para laboratorio



Cortagrama



Focos para lámparas



Linternas para celadores

Nombre del Proyecto: Desarrollo y Masificación De La Acuicultura Rural”
Código SINIP: 9141.999
Fecha de inicio: 2008
Área Geográfica: Nivel nacional

El programa está orientado al cultivo de peces (tilapias), especie dulceacuícola que presenta un potencial significativo en lo referente a la producción de alimentos con alto valor proteínico y de bajo costo; en tinas circulares de Geomembrana con un sistema de suministro de agua y recambio.

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	100,000.00
Asignado a Diciembre	100,000.00
Ejecutado a Diciembre	93,405.87
%	93%

Ejecución Física – 80%

Durante el año fiscal 2016 el Programa de Masificación adquiere 12 tinas de geomembranas de 7 metros de diámetro a nivel nacional. En cada tina se sembraran 1,500 alevines para una densidad de 38 alevines por m³, para un total de 18,500 alevines. Las tinas de Herrera y Veraguas se tuvieron que volver a resembrar por problemas de hongos.

Algunas tinas serán sembradas para el mes de enero (Chepo) y marzo (Colón y Bocas del Toro) debido a la disponibilidad de alevines y a las condiciones climáticas.

De las 12 tinas siete fueron destinadas a centros escolares beneficiándose una población de 2,712 estudiantes, una para centro de rehabilitación que benefician directamente a una 72 personas, las otras tres (3) tinas a pequeños productores donde se benefician directamente 145 personas. Una tina se instalará en la estación Gatún para hacer capacitaciones de manejo de En la siguiente tabla observaremos en las provincias que fueron instaladas.

PROYECTOS DE TINAS CIRCULARES				
Nombre del Proyecto	Comunidad	Provincia	Beneficiados Directos	Beneficiados Indirectos
I.P.T Gumercinda Paez	Cabobre	Panamá	730	
Centro Escolar de Agua Fria	Ipetí	Panamá Este	20	
C.B.G Miguel de La Borda	Miguel de La Borda	Colón	200	
I.P.T. Jacoba Urriola Solís	Portobelo	Colón	1100	
Grupo La Esperanza	La Florida	Panamá Oeste	30	
Centro Escolar Básico de Barrigón	Barrigón	Coclé	150	

Centro Misionero Nuestra Señora de Guadalupe	El Ñorum	Veraguas	93	300
Centro Escolar Marcos Medina A.	Jaque	Darién	419	
Teen challenge	Portrerillo	Chiriquí	68	
Jaime Guerra	Ojo de Agua	Bocas del Toro	8	60
Catalina Marquez	Loma del Ranchito	Herrera	7	45

Asistencia Técnica

Giras y asistencia técnica, de evaluación y seguimiento de los proyectos de tinas circulares para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades de los planes establecidos a nivel nacional, como también hacer prospecciones de áreas para el cultivo de peces u otros organismos acuáticos. También para dictar capacitaciones a productores teórico-práctico.

Seguimiento de asistencia técnica



Evaluación de áreas para cultivos de ostras y Capacitaciones

Capacitaciones en Campo

TOTAL DE VISITAS ANUALES A PROYECTOS TINAS	
Bocas de Toro	31
Chiriquí	17
Veraguas	28
Los Santos	52
Herrera	23
Coclé	18
Panamá Oeste	3
Colón	5



Adquisiciones

- Los técnicos a nivel nacional se le proporcionó el equipo adecuado para realizar sus labores en áreas de difícil acceso.
- La compra de tuberías para captación de la toma de agua para el llenado y recambio de agua de las tinas, válvulas para regular el flujo y otros accesorios, como materiales, equipos para instalación y reparación de las tinas.
- Equipos de GPS para los técnicos de fomento para georeferenciar las fincas de los productores. Los equipos de cosechas como atarrayas, pesas y canastas. Plásticos, tubos y mallas para la confección de un invernadero para acuaponia y secado de pescado seco salado.
- Adquisición de bombas sumergibles para los proyectos que tienen agua de pozo para la recirculación del agua para su oxigenación y otras fueron donadas a las escuelas (IPT).
- Se compraron tres equipos de medición de parámetros físicos químicos del agua que fueron asignados a Bocas del Toro, Veraguas y oficina sede.
- Peletizadora en apoyo al departamento de Gestión Empresarial para que puedan realizar la producción de alimento balanceado.



Alimento para Consumo Animal

Se compraron 444 quintales de alimento para los proyectos de tinas circulares los que fueron donados a los proyectos de tinas, al cual se les apoya con dos ciclos de producción para proyectos 2016 y el alimento para los proyectos del 2015. Este es uno de los rubros de más alto costo en la producción de los cultivos en general.



INSTALACIÓN DE TINAS

Centro Escolar Marcos A Medina-Darién





IPT BARRIGÓN – COCLÉ



C.B.E.G. AGUA FRÍA-PANAMÁ ESTE

TINAS SEMBRADAS



La Florida – Panamá Oeste



I.P.T. Portobelo - Colón



Productor – Bocas del Toro



Teen Challenge - Chiriquí

Nombre del Proyecto: Equipamiento en General
Código SINIP: 9484.000
Fecha de inicio: 2006
Área Geográfica: Nivel Nacional

El proyecto busca Fortalecimiento de la capacidad operativa y logística de la Institución dotándole que equipos tanto terrestre como marítimo.

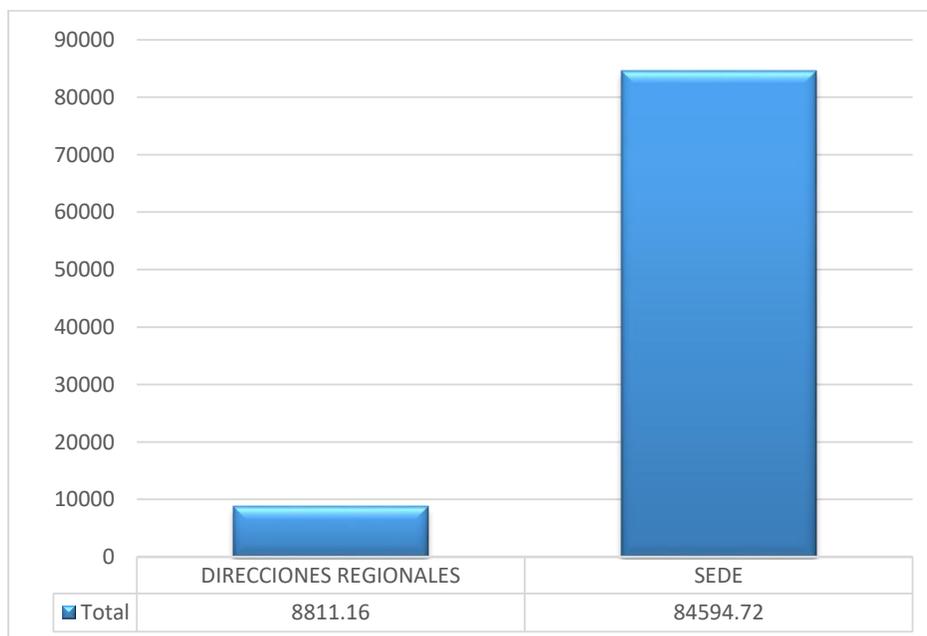
Al proyecto se le solicitó la suma de B/.1,993,602.00, sin embargo se aprobó B/. 100,000.00.

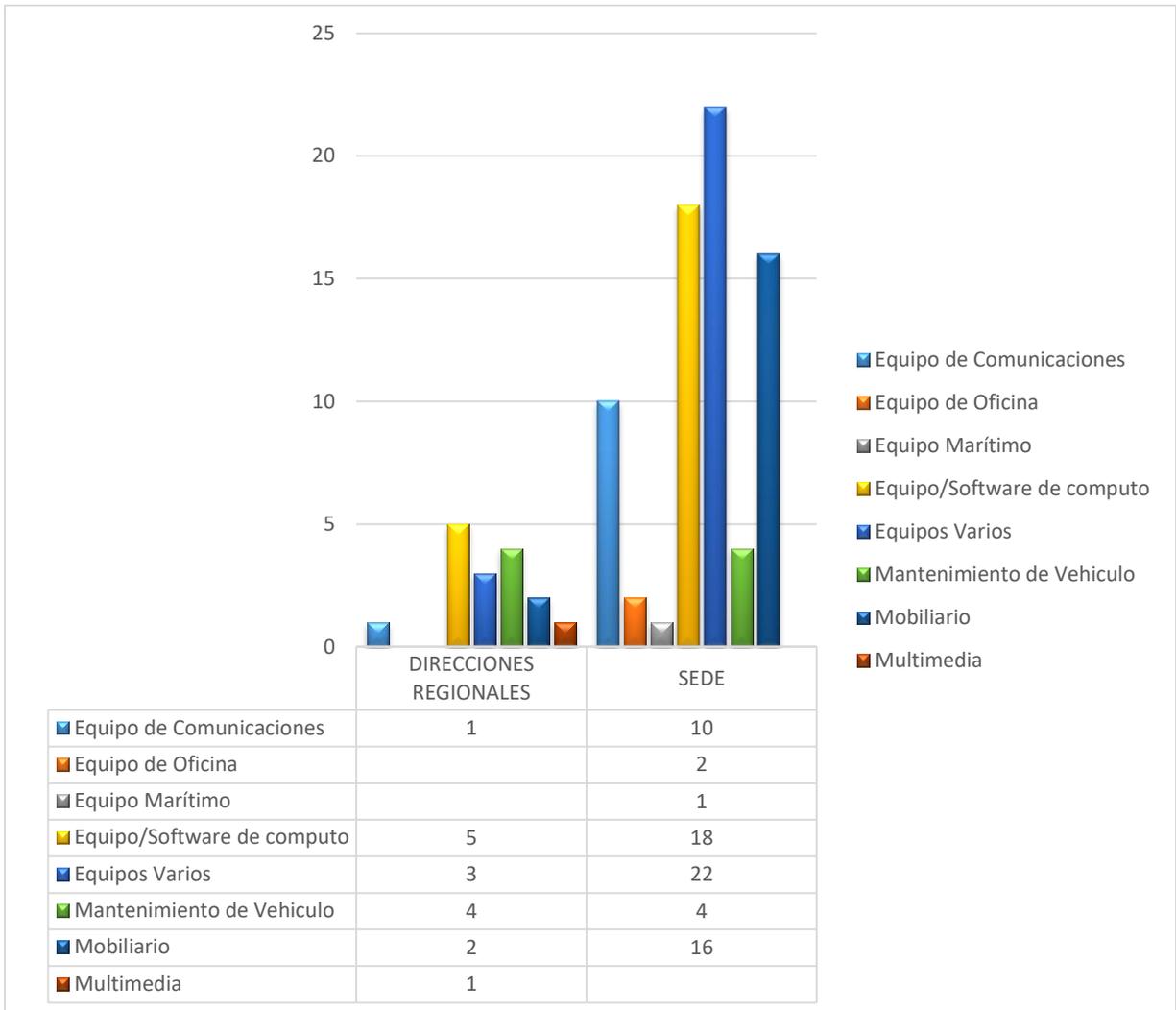
Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	100,000.00
Asignado a Diciembre	100,000.00
Ejecutado a Diciembre	93,405.87
%	93%

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por un total de B/. 1,350.00.

Ejecución Física 93%





Nombre del Proyecto: Construcción de Desembarcaderos y Centros De Acopio Artesanal
Código SINIP: 11923.000
Fecha de Inicio: 2008
Área Geográfica: Nivel nacional

Contribuir al desarrollo económico y sanitario de la actividad acuícola y pesquera artesanal, mediante la construcción de infraestructuras en condiciones de operación, de higiene y de seguridad laboral. Se solicitó el monto de B/. 450,000.00 para el 2016, pero sólo recibe B/. 100,000.00.

Para el 2017 se asistirá a las comunidades de: Playa el Salado (Coclé), Arrimadero (Veraguas), Victoriano Lorenzo (Lago Alajuela), Veracruz y Bugaba (que es en seguimiento al proyecto del 2015 que no se ha culminado).

Comunidad	Beneficiados
Bugaba	2000 personas entre pescadores y consumidores.
Veracruz	50 pescadores artesanales asociados e independientes

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	100,000.00
Asignado a Diciembre	100,000.00
Ejecutado a Diciembre	34,154.48
%	34%

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por un total de B/. 63,276.74

Ejecución Física

A. PROYECTO DESEMBARCADERO Y CENTRO DE ACOPIO.

1. Cooperativa de Servicios Múltiples Acuícolas de Chiriquí, R.L.

Se continuó con el proceso de remodelación del centro de acopio de la Cooperativa, con muchos incumplimientos por parte de la empresa constructora, debido a que la empresa no tenía la solvencia económica, sin embargo esto no es vinculante con la finalización de la obra, cuya entrega debió ser el 11 de mayo de 2016. Debo mencionar que otro aspecto importante, fue que al inicio del proyecto la ARAP no disponía de un idóneo en ingeniería.

La obra fue licitada por un monto de B/.55,800.50, sin embargo en el proceso de aprobación de los planos arquitectónico, tanto el Ministerio de Salud y el Benemérito Cuerpo de Bombero de Bugaba, solicitaron la inclusión de un sanitario adicional y equipamiento de seguridad contra incendio, según normativas vigentes. Este costo adicional se valorizó en B/.6,613.91, concibiendo monto total del proyecto de B/.62,411.41.

Después de realizar varias reuniones técnicas y legales, en el mes de octubre la empresa manifestó su decisión de una cesión del proyecto a otra empresa constructora. Proceso que a la fecha no se ha finiquitado, toda vez, que se requiere cumplir con algunos aspectos administrativos y legales.

A pesar de todas las dificultades observadas, la construcción de remodelación del centro de acopio, según los especialistas del Departamento de Ingeniería de la Dirección de Planificación de ARAP, la obra refleja finalmente un 70% de avance físico y dispone in situ de un 90% de materiales de acabado.

También es importante mencionar que se ha adquirido el equipamiento necesario para la producción, conservación, manipulación y ventas, con una inversión cercana a los 40 mil balboas. Con este proyecto de centro de acopio, se beneficiarán de manera directa 101 asociados y de manera indirecta se benefician 750 entre familiares, clientes que compran in situ, productores no asociados que la Cooperativa le compra su producción y clientes asiáticos que son los mayores consumidores.

Antes de la Remodelación



En Proceso de Remodelación



2. Asociación de Pescadores Artesanales de Veracruz

El día 14 de septiembre de 2016, se realizó el ACTO PÚBLICO referente a la Demolición, Diseño y Construcción de la Galera para la Asociación de Pescadores Artesanales de Veracruz, fue adjudicada a la empresa Inversiones Panamericana, Inc. Por un monto de B/.26,155.08.

Aún no se ha entregado la ORDEN DE PROCEDER, ya que el expediente está en proceso de subsanación, a solicitud de la Dirección Nacional de Ingeniería de La Contraloría General de la República.

Se tiene planificado una asamblea general anual, para el mes de marzo de 2017, con la finalidad de normalizar el status legal de asociación.



Estructura de la Galera Actual



Conceptualización Final

La Galera de Veracruz, provincia de Panamá Oeste, beneficiará al 50% de los habitantes dependiente de esta actividad pesquera artesanal. De manera directa beneficiará a 750 personas entre pescadores y usuarios.

3. Asociación de Pescadores Artesanales de Aguadulce.

Se realizaron cuatro (4) reuniones técnicas con los miembros de la Junta Directiva, donde se organizó una Asamblea General Anual, donde se renovó la Junta Directiva y aceptación de nuevos asociados, con miras a que la Asociación asuma su rol y compromiso, en la Remodelación del Centro de Acopio.

El Departamento de Ingeniería de la Dirección de Planificación, realizó las evaluaciones de la planta existente, para determinar el alcance de la obra y de esta forma tener una mejor concepción de la infraestructura a proponer.

También se hicieron los levantamientos topográficos, se entrevistaron a miembros de la Asociación, para obtener una opinión en cuanto a lo que ellos esperan con la nueva estructura del centro de acopio, a construirse en el año 2017.

Los pliegos de cargos que incluyen los términos de referencia y las especificaciones técnicas, han sido elaborados por el Departamento de Ingeniería de la Dirección de Planificación, sólo falta el precio de referencia del costo de la obra, para finalmente programar el acto de licitación pública.

Con este centro de acopio se consolidará el proceso de desembarque con el acopio de productos pesqueros, toda vez, que la Autoridad Marítima de Panamá, construyó un muelle para el desembarco de las embarcaciones de la pesca artesanal, donde se beneficiarán el 80% de los habitantes de la comunidad de Playa El Salado, cuya actividad económica principalmente es la pesca.



Evaluación de la Planta Existente Asociación de Pescadores de El Salado

B. SERVICIOS PROFESIONALES

También se realizaron contrataciones de servicios profesionales para el Diseño y Bosquejo Arquitectónico de la Galera de la Asociación de Pescadores Artesanales de Veracruz, Arriaján en la provincia de Panamá Oeste, por un monto de B/.2,354.00.

C. EQUIPAMIENTO

Se adquirieron equipos para la preparación de alimentos formulados y balanceados, en la preparación de alimentos no tradicionales para sostenibilidad de los proyectos acuícolas de índole social. Se compró una trituradora y una mezcladora por un monto de B/.3,301.41.



Trituradora



Mezcladora

Nombre del Proyecto: Habilitación de Metodologías para la extracción de Redes
Código SINIP: 11197.000
Fecha de Inicio: 2012
Área Geográfica: Coclé y Darién

Introducción

Diseño de una propuesta de manejo integral para la extracción y recolección de la basura marina, específicamente redes fantasmas a través de un proceso participativo (comunidad, Empresa privada y la ARAP).

Para el 2016 se seleccionan las comunidades de Aguadulce en Coclé y Punta alegre en Darién.

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	100,200.00
Asignado a Diciembre	100,200.00
Ejecutado a Diciembre	90,458.64
%	90%

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por un total de B/. 3,931.77

Ejecución Física – 95%

Sensibilización A La Comunidad



En cuanto a la sensibilización de los beneficiarios directos de la actividad extractiva de las redes fantasmas y basura marina, se procedió a colocar carteles informativos y a través de una entrevista radial se brindaron los detalles de las actividades que se realizarían en la provincia de Darién, también se realizaron charlas de educación ambiental para sensibilizar a la población estudiantil (La Palma y Punta Alegre), presentando temas como el impacto de la basura marina y las Redes Fantasmas a un aproximado de sesenta estudiantes de primaria y primer ciclo del Centro Básico General de Punta Alegre y unos 45 estudiantes del Colegio Profesional Técnico Alejandro Castillo G. en la Palma de Darién. Estas charlas fueron impartidas en ambas instituciones educativas, tocando temas de gran importancia como los peligros físicos que causa la basura marina, micro plásticos y sus amenazas, la afectación de los ecosistemas y la vida marina, el consumo o ahogamiento de basura por parte de las especies marinas, y soluciones para esta problemática. Para la Provincia de Coclé se dio a conocer mediante reportajes Televisivos (TELEMETRO REPORTA) y medios impresos (MI DIARIO).

Metodología

La metodología utilizada para esta actividad, consistió en la inmersión de dos buzos para la localización de las redes fantasmas; utilización de rastras para enganchar las redes y recorrido del litoral costero durante la marea baja, adentrándose en los manglares y caminatas en las playas; para recolectar dichas artes de pesca y la basura marina localizada en estos sitios.

Para cumplir con este cometido se contó con dos lanchas, una alquilada por la empresa SCUBAPANAMA a uno de los pescadores artesanales del lugar y una lancha de la ARAP que sirvió de plataforma para inspeccionar los trabajos de campos. Con la ayuda de los pescadores artesanales del lugar, se procedió a georreferenciar (coordenadas UTM) en el mar y en el litoral costero (manglares y playas) los sitios donde se realizarían las extracciones de las redes fantasmas y la basura marina. (Ver Mapa 1 y Mapa 2). Adicional a esto se utilizó una ecosonda para determinar la profundidad y realizar un perfil del fondo marino. Para evidenciar esta actividad se tomaron fotografías y videos con una cámara GoPro HERO. Para la provincia de Herrera la extracción de redes solo se dio en área de manglar y Playa, por lo que se formaron 6 grupos de recolección de 9 personas para recolectar las redes y la basura marina encontrada en el área.



Trabajos de Extracción en Coclé

Pescadores de la Comunidad Entrevistados y Contratados

Con el objeto de una “participación activa de la comunidad involucrada” en el área marina que fue potencialmente identificada por los mismos pescadores, como sitio donde existe un gran número de redes fantasmas que podrían estar afectando los hábitats marinos, en el sector de Aguadulce, en la provincia de Coclé; Las siguientes personas, pescadores de la comunidad de Aguadulce fueron entrevistadas y contratadas, durante el termino de la labor:



Localización Geográficas de Las Áreas Marinas y Costeras Identificadas por Pescadores del Área

PROVINCIA DE DARIÉN

A continuación se presenta las áreas marinas identificadas por pescadores en la Provincia de Darién. (Mapa 1). Dichas áreas luego de ser localizadas se procedió a georreferenciar (Cuadro 1).



Mapa 1: Caladeros y litorales donde se encontraron redes fantasmas en Darién.

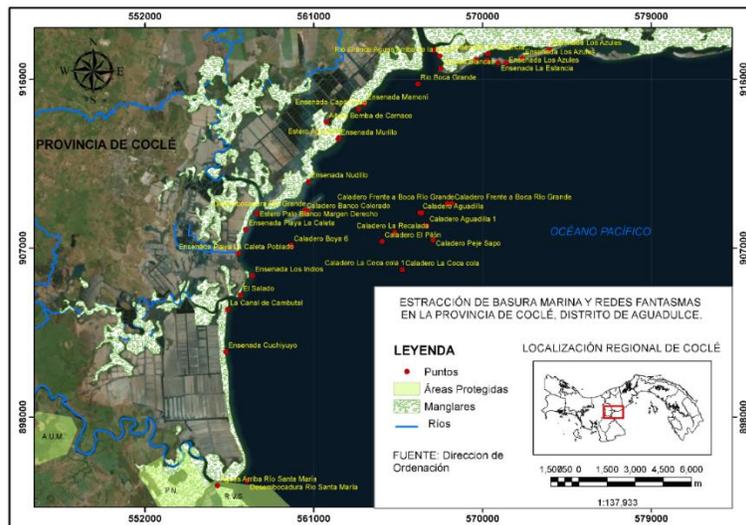
Cuadro 1. Sitios georreferenciados para el área de Darién

SITIOS DONDE SE EXTRAJERON REDES EN LA PROVINCIA DE DARIÉN	COORDENADAS	
Quebrada Honda (Golfo de San Miguel)	916163	805927
Boca de Mogue	916955	807956
Peña Hueca	933247	803242
Isla Cedro	933248	803240
Punta Patiño	913137	799569
Punta Alegre	918148	801906
Punta Alegre/playa	918148	802383
La Palma	1001811	933248



Provincia de Coclé

A continuación se presente el mapa 2, con la ubicación de los caladeros de pesca con los nombres dado por los pescadores y debidamente georeferenciados, donde se realizó la extracción de las redes fantasmas y de la basura marina para el área de Aguadulce (Cuadro 2).





Especies atrapadas en las redes fantasmas

A continuación se enlistan los diferentes organismos marinos encontrados en las redes fantasmas extraídas en las diferentes áreas e identificados por los pescadores del área: Corvina Bocona, Bagre, Aguja, Corvina Amarilla, Congo Alguacil y Langosta.

Equipo Técnico de Buceo

Bajo el marco del Proyecto de Recolección de la Basura Marina y Redes fantasmas, se realizó el Primer Curso Intensivo de Buceo, dirigido a funcionarios técnicos de Direcciones nacionales y regionales de la Entidad. El seminario, que duró dos semanas, se llevó a cabo con el apoyo de la Unidad Táctica de Buceo del Servicio Nacional Aeronaval (SENAN) y la Empresa de Buceo Dive Adventure Panama, quienes brindaron capacitación a funcionarios en nivel básico y avanzado. Siete de los funcionarios participantes recibieron certificación de buzos de agua abiertas y tres recibieron su certificación de buzo avanzado, en aguas abiertas avalados por la Asociación Internacional de Instructores de Buceo (PADI).

Este curso se realizó principalmente para fortalecer las capacidades de los técnicos, para una mejor ejecución de las acciones que emprende la Entidad a través de las Direcciones nacionales y regionales referente a los trabajos que la institución realiza en torno a extracción de basura marina y redes fantasmas, a la vez brindar apoyo a otros proyectos como captura del Pez León, trabajos de evaluación de recurso pesquero como Langosta, y otros crustáceos de aguas someras, evaluaciones de Pepino de mar y otros organismos, entre otras actividades de importancia para la institución.



CONCLUSIONES

- Se georreferenciaron los distintos sitios de pesca donde se extrajeron redes Fantasmas.
- 1,200 lb de redes y unas 150 lb de basura adherida fueron extraídas de diferentes ecosistemas marinos en la provincia de Darién.
- Se georreferenciaron un total de 39 caladeros de pesca y se extrajeron un total de 2500 libras de redes y basura marina, distribuidas de la siguiente manera: 2,200 libras de redes fantasmas, con material adherido como botellas plásticas y envases de hielo seco (80 lb), Sogas (30 lb), bollas (5 lb), redes camaroneras (80 lb), plomos (5 lb), trapos, lonas, botellas de vidrio, entre otras en la provincia de Coclé.
- Se recolectó un total de 436.55 lb de redes fantasmas y 305 botellas plásticas dentro de los manglares en un recorrido de aproximadamente 2 km de manglar. En los manglares de la Playa Agallito y el Retén, la extracción de redes fantasmas fue de aproximadamente 98.
- No se lograron extraer redes fantasmas en los nuevos sitios georreferenciados en el mar por lo que se consideran parcialmente recuperados.
- Se ha incrementado el conocimiento sobre la problemática de las redes fantasmas en diferentes comunidades de las provincias donde se realizó el proyecto.
- Se capacitaron a 10 funcionarios con el curso Básico- Avanzado de Buceo PADI, para consolidar un equipo técnico que a futuro se encargue de realizar las inmersiones para la extracción de redes fantasmas.

Nombre del Proyecto: Capacitación Sector Acuícola
Código SINIP: 016381.999
Fecha de inicio: 2016
Área Geográfica: Nivel Nacional

Introducción

El proyecto busca la transferencia efectiva de tecnología a manera de fortalecer al sector. Se realizarán una serie de capacitaciones y talleres en diversos temas a lo largo del país con participación de productores y técnicos en la materia.

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	90,000.00
Asignado a Diciembre	90,000.00
Ejecutado a Diciembre	72,356.92
%	80%

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por B/. 10,336.23

Ejecución Física – 100%

PARTICIPACIÓN EN LOS TALLERES

60 (100%) técnicos de la ARAP de las diferentes regionales tuvieron la oportunidad de participar en los talleres, de los cuales 15 (25%) lograron cerrar el ciclo de capacitación en el área de Fomento (Asociatividad, productividad y gestión empresarial). El 75 % recibió capacitación en por los menos dos áreas de interés que les permitió reforzar sus conocimientos en sus puestos de desempeño. De igual forma se capacitaron 18 productores de tilapia, y cuatro asociaciones pesqueras con una representación de 16 personas en total. Se vieron beneficiados también cuatro unidades de SENAFROM, dos de MarViva, y dos del MIDA.

El Programa de Relevo generacional representó un beneficio para 102 personas que en su mayoría son entes institucionales multiplicadores del conocimiento impartido. Estamos confiados que esta primera fase del Programa de Relevo logró a cabalidad cumplir sus expectativas rebasando el número de beneficiarios (as) y brindando el conocimiento en extensionismo pesquero y acuícola, como uno de sus principales objetivos.

APLICACIÓN DE ENCUESTAS

Con las encuestas se logró medir el interés de participación de un 99.99%, con una población de un 62% de funcionarios arriba de los cuarenta años de edad, participación de 56 % hombres y 43% mujeres funcionarias beneficiadas con lo que se da evidencia de la transversalidad de inclusión de género y equidad que se reflejó en cada uno de los talleres a través de una presentación con este enfoque.

Los funcionarios también tuvieron la oportunidad de expresar sus áreas de interés para las próximas capacitaciones y estos fueron: nuevas Tecnologías en sistemas productivos (genética, dietas alimenticias y capacidad de carga). También solicitaron capacitaciones en el área de comercialización y mercadeo tanto para técnicos como para productores, a fin de conocer los diferentes eslabones de la cadena de valor que incluye la transformación de producto para su valor agregado en el mercado.

Otros temas alternativos solicitados fue el de turismo como una alternativa de ingresos económicos para comunidades con este potencial que se dedican a la pesca y a la acuicultura.

Estas encuestas igualmente reflejaron el grado de interés y compromiso de nuestros funcionarios con su institución ARAP, saben que a través de su capacitación en temas beligerantes de los subsectores pescas y acuicultura podrán brindar la respuesta técnica a nuestros usuarios.

Finalmente los resultados concluyen que más de un 52% de nuestro personal técnico a nivel institucional está en su etapa de relevo, por lo que se debe aprovechar sus amplios conocimientos técnicos para capacitar el nuevo personal entrante.

TALLER: TRANSFERENCIAS DE TECNOLOGÍAS EN EL CULTIVO DE	
PARGO DE LA MANCHA, <i>Lutjanus guttatus</i>, Steindachner 1869	
Y CULTIVO DE OSTRAS <i>Crassostrea gigas</i> Thunberg, 1793	
23 al 28 de Junio del 2016	
Objetivo Principal	Transferencia de Tecnología en cultivo de pargo de la mancha <i>Lutjanus guttatus</i> y el cultivo de Ostras <i>Crassostrea gigas</i> para la diversificación de las pesquerías en Panamá
Objetivos Específicos	Resultados Esperados
1. Trasferir la tecnología del ciclo vital del pargo de la mancha <i>Lutjanus guttatus</i> , y el cultivo de <i>Ostras Crassostrea gigas</i> .	Técnicos ilustrados en forma general en Tecnología de cultivo del Pargo de la Mancha y Ostras en sus ambientes ecológicos.
2. Dar a conocer los ciclos reproductivos de estas especies en sus ambiente natural bajo procesos continuos de monitoreo y evaluación.	Se obtuvo conocimiento del ciclo de vida del pargo completo.
3. Actualizar y describir los factores bióticos y abióticos involucrados en los ciclos de vida de estos organismos hidrobiológicos.	Intercambio de ideas y sugerencias técnicas sobre procedimientos, acciones y actividades futuras a considerar para la optimización de los sistemas productivos.
4. Resaltar y destacar la organización como factor práctico operativo en el desarrollo de los sistemas productivos.	Conocimiento de elementos fundamentales para la sinergia en los sistemas productivo
5. Identificar y analizar las oportunidades de inserción del producto final al mercado nacional e internacional.	Aprendizaje de las buenas prácticas que garanticen la calidad del producto final para mejor ofertas de mercado

TALLER: LA ASOCIATIVIDAD Y LA PESCA RESPONSABLE 10,11 y 12 de Agosto 2016	
Objetivo Principal	Conocer interacción de los pescadores artesanales y la competencia institucional e interinstitucional vinculante a la actividad asociativa pesquera artesanal.
Objetivos Específicos	Resultados Esperados
1. Intercambiar y validar experiencias de asistencia técnica a pescadores artesanales y organizaciones comunitarias ligadas a este sector.	Etapas del proceso de Asociatividad, desde las reuniones preliminares, hasta el trámite final de inscripción en el Registro Público de Propiedad.
2. Elaborar una propuesta de desarrollo integral con la participación de las organizaciones pesqueras artesanales.	Propuesta de un manual de extensión pesquera artesanal, aplicado a las comunidades costeras.
3. Identificar las distintas modalidades de organización del sector pesquero, sus trámites para optar por su autenticidad organizacional y las distintas instancias gubernamentales, que otorgan personería jurídica.	Conocimientos e identificación de las competencias de Asociatividad, a través del Instituto Panameño Autónomo Cooperativo (IPACCOOP); Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y del Ministerio de Gobierno (MINGOB).
4. Explicar la metodología de los estudios socioeconómicos, que ejecuta la Dirección General de Fomento a la Productividad y Asistencia Técnica de la ARAP.	Cambio en la cultura productiva, económica y social de los pescadores artesanales, en aras de mejorar la calidad de vida de estos grupos
5. Aplicar la transversalidad de Género para la inclusión social y equidad	Participación equitativa bajo el reconocimiento de valores y derechos de hombres y mujeres dentro de la comunidad, garantizando de esta forma el desarrollo integral, sustentable y sostenible a corto mediano y largo plazo

TALLER: FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EMPRESARIALES, EN EL DISEÑO DE ESTRATEGÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, PROMOCIÓN DE PRODUCTOS ACUÍCOLAS Y PESQUERO 24-25 y 26 de Agosto 2016	
Objetivo Principal	Brindar capacitación en la cadena de valor (mercadeo y comercialización) de productos hidrobiológicos a los técnicos de las regionales como ente multiplicadores en el sector de pesca y acuicultura.
Objetivos Específicos	Resultados Esperados
1. Mejorar conocimiento de los Técnicos y extensionistas de ARAP en mercadeo y comercialización de sus productos	Fortalecimiento de Capital Humano de las Regionales de ARAP en cadena de valor de pesca artesanal y acuicultura.
2. Desarrollar las estrategias necesarias para cada caso, dependiendo de los segmentos de mercado y la producción que deseen alcanzar los productores de cada región.	Técnicos de ARAP capacitados en cuanto a mercadeo y promoción de productos acuícolas y pesqueros.

	Productor y pescador apoyados por la ARAP.
3. Fomentar a través de herramientas de aprendizaje de fácil comprensión, ejemplificación didáctica y prácticas dinámicas; el trabajo en equipo, habilidades para socializar, liderar y emprender modelos de negocios exitosos.	Técnicos con capacidad de desarrollar y poner en práctica un plan o estrategia de mercadeo y comercialización, dan respuesta al productor y al pescador de la actividad comercial y su importancia para el sector
	Impulso económico del sector primario (productivo).
4. Aplicar la transversalidad de Género para la inclusión social y equidad	Participación equitativa bajo el reconocimiento de valores y derechos de hombres y mujeres dentro de la comunidad, garantizando de esta forma el desarrollo integral, sustentable y sostenible a corto mediano y largo plazo.

PRODUCTOS PESQUEROS Y ACUÍCOLA BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN Y TECNOLOGÍAS PARA SU TRANSFORMACIÓN	
05-09 de Septiembre 2016	
Objetivo Principal	Capacitar a los Técnicos de ARAP en Tecnologías para la transformación de Productos Pesqueros y Acuícolas, como valor agregado, eslabón importante de la cadena de valor.
Objetivos Específicos	Resultados Esperados
1. Adiestrar al personal Técnico, en las diferentes Tecnologías para la Transformación de la Materia Prima de origen acuático en productos con valor agregado que impulse su comercialización.	Fortalecimiento de Capital Humano de las Regionales de ARAP en Tecnologías para la Transformación de la Materia Prima de origen acuáticos.
2. Desarrollar las destrezas del recurso humano joven y en especial el personal de campo para la identificación y aplicación de las metodologías más viables, para la transformación de Productos Pesqueros y Acuícolas en su área de trabajo.	Extensionistas de ARAP realizando actividades complementarias en el manejo de la producción para cerrar el ciclo productivo: cosecha o captura, buenas prácticas de manipulación, nuevos productos para la comercialización y consumo.
3. Adiestrar a los extensionistas en las diferentes estrategias para la transferencia a los productores atendidos, de las Tecnologías aprendidas durante el curso.	Técnicos con capacidad de desarrollar y poner en práctica tecnologías de procesamiento de productos hidrobiológicos, dan respuesta al productor y al pescador para la conservación de sus productos.
	Impulso económico del sector primario (productivo).

4. Fomentar a través del aprendizaje de los técnicos capacitados, la aplicación, ejemplificación didáctica y prácticas dinámicas; el trabajo en equipo, habilidades para socializar, liderar y emprender modelos de negocios exitosos.	Productores asistidos en nuevas tecnologías de transformación de productos pesqueros y acuícolas para su competitividad empresarial en los mercados.
5. Fortalecer la comercialización de Productos Pesqueros y Acuícolas a través de nuevas ofertas en el mercado para su competitividad.	Productos Pesqueros y Acuícolas mejor ofertados en el mercado.

SEMINARIO: PRINCIPIOS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PARA PRODUCTORES COMERCIALES.	
03-05 de Octubre 2016	
Objetivo Principal	Actualizar metodologías y diferentes prácticas de producción de tilapia a los Asociados de la Cooperativa de Servicios Múltiples Acuícola de Chiriquí COSEMACHI y productores del área.
Objetivos Específicos	Resultados Esperados
1. Actualizar conceptos relacionados con la Administración de Proyectos Acuícolas	Nuevos conceptos de manejo, alimentación y desarrollo de infraestructura para la cría de peces de agua dulce
2. Revisar los diseños de construcción de estructuras y procesos administrativos para la operación de la Cooperativa COSEMACHI	Intercambio de ideas entre los productores acerca de los procesos productivos, logrando una retroalimentación en tecnologías
3. Orientar a los productores sobre la preparación de estanques: procesos tipos de fertilizantes y calidad de agua	Beneficiados con las exposiciones tanto los productores de COSEMACHI como productores del área por coincidir con las semana del productor
4. Conceptuar sobre Sanidad Acuícola y Patología de Peces en Sistemas Confinados	Bajo el entendimiento de enfermedades y fuentes de infección se espera el manejo de las Buenas Prácticas
5. Introducir conceptos sobre Tinajas de Geomembranas, Instalación, Uso y Manejos, Ventajas y Producciones Potenciales	Productores familiarizados con los nuevos sistemas de producción de organismos hidrobiológicos
6. Intercambiar información sobre las tendencias actuales de la Acuicultura Nacional.	Bajo esta perspectiva se motiva al productor al intercambio de información relacionada con los sistemas productivos y sus producciones, comercialización

TALLER: CONSENSO DE CRITERIOS TÉCNICOS PARA CONFORMACIÓN DEL EQUIPO NACIONAL DE ASOCIATIVIDAD (ENA) 2017
DEL 30 DE NOVIEMBRE AL 2 DE DICIEMBRE 2016

Objetivo Principal	Unificar criterios técnicos de Fomento a la Asociatividad a nivel nacional para su trabajo con el Departamento de Desarrollo a la Asociatividad.
Objetivos Específicos	Resultados Esperados
1. Discutir los lineamientos actuales de los procesos asociativos con los técnicos de las regionales que fomentan la asociatividad.	Conocimiento actualizado de la metodología de los procesos asociativos en comunidades pesqueras y acuícola y éxitos de su implementación por regional.
2. Unificar criterios técnicos a nivel nacional sobre procesos asociativos considerando los factores internos y externos de los grupos asociados.	Unificación de criterios técnicos a nivel nacional sobre procesos asociativos.
3. Alianzas Instituciones involucradas en los procesos de gestión de personería jurídica	Conectividad, con las instituciones inherentes a la Asociatividad como MIDA, IPACOOOP, MINGOB, MIDES, CSS.
4. Orientar a los técnicos de Fomento en Asociatividad sobre el manejo de formatos unificados para la captación y actualización de los datos de las asociaciones pesqueras y acuícolas; y la estadística nacional de los subsectores.	Manejo unificado de formatos como generadores de datos de grupos asociados para la actualización de las fichas técnicas, su estadística y diagnóstico nacional de los subsectores.
5. Conformar un Equipo Nacional de Asociatividad (ENA).	Equipo nacional de Asociatividad (ENA)

TALLER: INTERCAMBIOS DE EXPERIENCIAS DE ORGANIZACIONES DE LA PESCA ARTESANAL	
13-15 de Diciembre 2016	
Objetivo Principal	Capitalizar experiencias entre miembros de organizaciones de la pesca artesanal, a través de acciones de sensibilización, asesoramiento y capacitación en aspectos técnicos, empresariales y organizacionales
Objetivos Específicos	Resultados Esperados
1. Contribuir a la formalización de los agentes de la pesca artesanal.	Incremento en los niveles de formalización del Sector Pesquero Artesanal a nivel integral.
2. Fomentar la Buenas Prácticas Pesqueras	Pescadores artesanales concientizados en la importancia de aplicar Buenas Prácticas Pesqueras y cumplir con las normas de pesca vigentes.

3. Impulsar el Fortalecimiento Organizacional	Organizaciones Sociales Pesqueras Artesanales fortalecidas
4. Ayudar al cumplimiento del Ordenamiento y Normatividad Pesquera Artesanal.	Asociaciones en conocimiento e implementando la normativa pesquera
5. Promover la Gestión Empresarial y la Gestión de Mercado	Mejoramiento de la participación de los asociados en la gestión de los procesos de comercialización de sus organizaciones
6. Propagar la Diversificación de las Artes de Pesca y experiencias exitosas	Menor impacto a los ecosistemas marino costeros y sus especies

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El Programa “Relevo Generacional” concibe la capacitación como un proceso complementario de la planificación institucional en la justa dimensión y función de sus objetivos.
2. El Programa de Relevo Generacional (PRG) es una vía exitosa para la capacitación de los funcionarios públicos, brindándoles las alternativas necesarias para su auto crecimiento, desarrollo y empoderamiento profesional en aquellas áreas de su interés cónsonas con la visión y misión institucional.
3. En los procesos de innovación, el trabajo mancomunado con definición de roles es fundamental para el fortalecimiento de capacidades de los sectores público y privado.
4. Las planificaciones Institucionales deben de abordar el tema “El ejecutor” o “Capital Humano” para corregir las fallas sistémicas en cuanto a capacidad de respuestas técnica en contenido de actitud y aptitud que repercute o garantiza la competitividad en las organizaciones.
5. El PRG ha abierto una brecha hacia el conocimiento de sus colaboradores y público en general sobre sus procesos organizativos y administrativos, transparentado su accionar y brindándole a la ciudadanía la confiabilidad a su tributación.
6. Exhortamos a nuestras autoridades a considerar las observaciones que se emiten en este informe, basadas en la realidad, establecer los lineamientos preventivos en cuanto al fortalecimiento e inversión en Capital humano que demanda la institución.

VISTAS DE SEMINARIO Y TALLERES

TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍAS EN EL
CULTIVO DE: PARGO DE LA
MANCHA, *Lutjanus guttatus*,
Steindachner 1869 Y
CULTIVO DE OSTRAS
Crassostrea gigas Thunberg,
1793. Provincia de los
Santos, 2016.



Participantes del Taller de Asociatividad y Pesca Responsable, Programa de Relevo Generacional. Provincia de Veraguas 10, 11 y 12 de Agosto 2016.



Participantes del Taller de Fortalecimiento de Capacidades para la Comercialización y Promoción de Productos Acuícolas y Pesqueros, Programa de Relevo Generacional. Provincia de Veraguas 24, 25 y 26 de Agosto 2016.



Participantes del Taller “Productos Pesqueros y Acuícola Buenas Prácticas de Manipulación y Tecnologías para su Transformación”, Programa de Relevo Generacional. Divisa 5 - 9 de Septiembre 2016.



Taller: Principios de producción acuícola para productores comerciales. Programa de Relevo Generacional. Chiriquí del 3 al 5 de octubre 2016.



Técnicos de ARAP participan en taller de Consenso de Metodologías Acuícolas, proyección 2017. Veraguas 30 noviembre al 2 de diciembre 2016.



Consenso de criterios técnicos para conformación de equipo nacional de Asociatividad (ENA) 2017.

Nombre:
Código:
Fecha de inicio: 2016
Área Geográfica: Península de Azuero

Determinar las tallas máximas y mínimas de capturas, para determinar si la red o malla utilizada por la pesquería, permite a la población de pargos, su reproducción por lo menos una vez en su ciclo de vida, lo que ayudaría a dictar normas legales sobre este tema, que permitan la sostenibilidad del recurso en el tiempo.

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	50,000.00
Asignado a Diciembre	50,00.00
Ejecutado a Diciembre	46,222.34
%	92%

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por B/. 521.00.

Ejecución Física– 93%

INTRODUCCIÓN

Las especies de peces de la familia *Lutjanidae* representan un componente importante en las capturas de las pesquerías artesanales en el Pacífico panameño y son de gran importancia económica para las poblaciones de pescadores de estas costas.

Históricamente las pesquerías de pargos en Panamá se han desarrollado utilizando dos diferentes tipos de artes de pesca: la línea de mano y las redes *agalleras*, aunque en años recientes los pescadores de algunas áreas han incursionado con pequeños palangres.

Tanto el palangre (anzuelos) como las redes de enmalle, son caracterizados por su selectividad, cada una de diferente modo de acción. La selectividad en las redes de enmalle es muy importante ya que una red que tenga un tamaño de malla determinado tendrá mayor posibilidad de retener peces de una determinada longitud, mientras que la captura de peces más pequeños y más grandes se verá reducida notablemente, (*Hamley 1975*). Siendo que es de la talla que depende la probabilidad de que un pez sea capturado o no. (*Aguirre, 2012*).

Varios son los estudios realizados sobre la selectividad de redes de enmalle en varias especies de pargos (*Rojo-Vásquez et al. 1999; Robles, 2007*).

El pargo de la mancha (*L.guttatus*) es una de las especies de mayor valor comercial entre la familia de los *Lutjánidos* tanto para el mercado local como para el mercado de exportación. Es una especie que habita principalmente en áreas costeras con fondos de arrecifes rocosos o próximos a estas, con fondos de arena o pequeñas rocas sueltas (rastrillales).

Su hábito de alimentación es nocturno, lo que la hace susceptible a las actividades pesqueras realizadas en estas horas, principalmente aquellas realizadas con redes de enmalle o redes *agalleras*.

Aunque en Panamá existen regulaciones legales para la pesca de pargos con este tipo de arte, esta regulación no está basada en datos científicos y si en un principio precautorio. Esta regulación permite de alguna manera que las capturas de esta especie de pargo, por pescadores artesanales del Pacífico de Panamá, sean significativas en los desembarques observados.

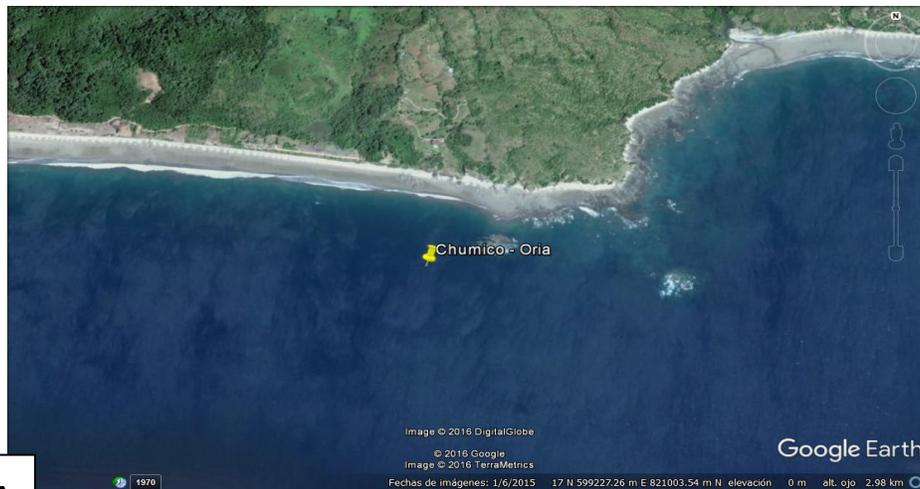
Es importante mencionar que conocer datos de la selectividad, sobre las tallas y las especies, de un arte de pesca, en este caso redes de enmalle, constituye información valiosa para establecer medidas de manejo en las pesquerías en vista de que una apropiada luz de

malla ayuda a maximizar las capturas y minimiza las capturas de peces pequeños y que todavía no se han reproducido por primera vez. (Sparre & Venema, 1995).

Con este trabajo se pretende determinar datos sobre la selectividad de redes de enmalle sobre el pargo de la mancha.

MATERIAL Y METODOS

Cruceros de pesca experimental para muestreo, se realizaron en la costa sur y sureste de la Península de Azuero, República de Panamá entre junio y noviembre de 2016. (Figura 1). Se utilizaron dos tipos de redes de enmalle con paño de monofilamento de nylon (calibre 0.5 mm) y luz de malla de 7.62 y 10.16 cm cada una.



1 A



1 B

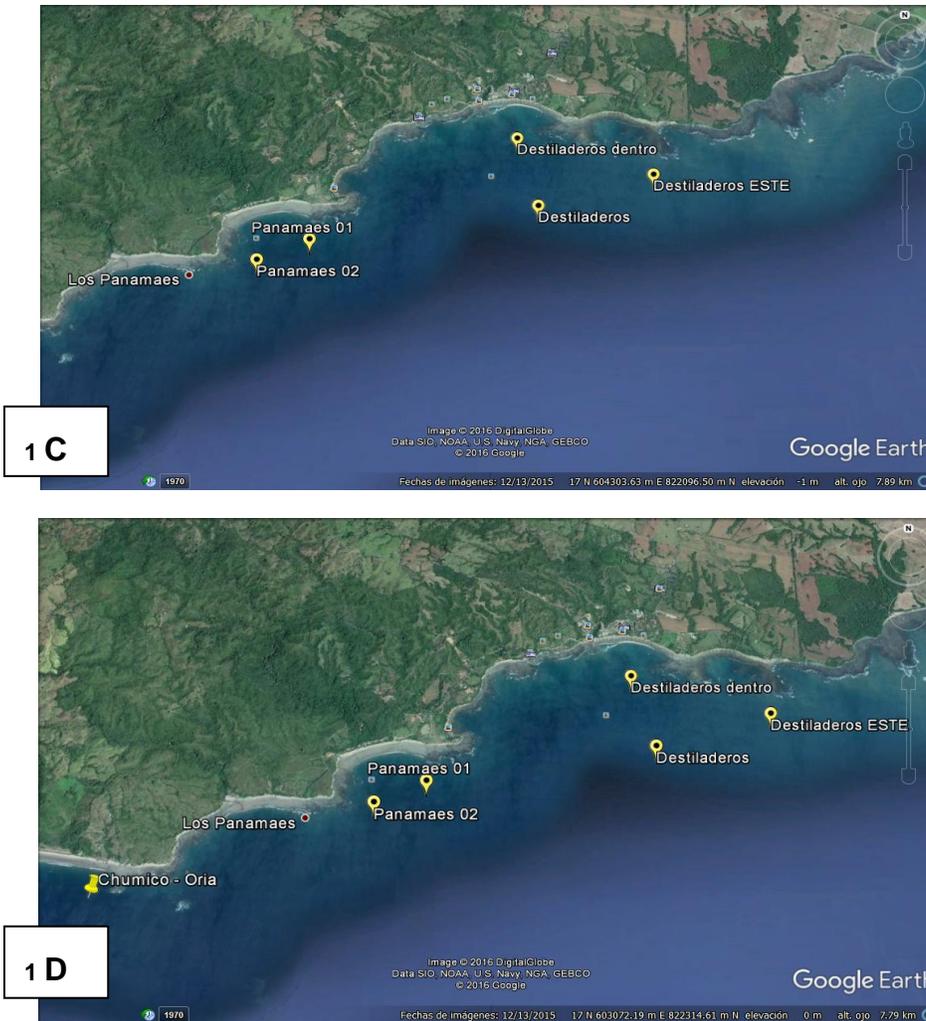


Figura 1: (1A) Áreas de pesca en la costa sur de Azuero. (1A) Chumico-Oria. (1B) Playa Venao. (1C) Los Destiladeros- Panamaes. (1D) Chumico- Panamaes- Destiladeros.

Cada red tenía una caída de 80 mallas (6 m), y un coeficiente de armado similar para todas de 0.67. Cada arte estaba compuesto por dos redes o paños de diferente luz de malla unidas por el extremo (un paño de 7.62 y otro de 10.16 cm) con una extensión total de 250 metros cada uno de los artes utilizados. Cada conjunto por separado fue calada a profundidades similares (5 m a 15 m) y en la misma área de pesca, sin que una interfiriera en la captura de la otra (perpendicular a la playa). Cada jornada de pesca fue realizada en horas nocturnas y en promedio con una duración de 6 horas. (18:00 -00:00 horas).

A todos los pargos capturados se les tomaron medidas de la longitud total (TL) longitud furcal (LF) altura del cuerpo (HC) en milímetros, Para estas medidas se utilizó un ictiómetro de vinil (Welco, Model #118, Wildlife Suply Company, USA) y además el peso corporal (W) en gramos utilizando una balanza con exactitud de 1 g (Torrey, USA) A todos los individuos se les extrajeron las gónadas y se les identificó el sexo. Cada gónada fue pesada individualmente en gramos y se determinó el estado de madurez. Para determinar el grado de madurez se utilizó una escala macroscópica simple (inmadura (virginal)), en maduración, madura (expulsante), en

recuperación o *postexpulsante*. (Sanchez et.al. 2013). La información proveniente del análisis macroscópico de las gónadas fue utilizada para estimar la longitud de primera maduración (L_{m50}). Esta variable se define como de talla a la cual el 50% de los individuos muestreados se encuentra madura o han desovado alguna vez. La estimación se realizó obteniendo el porcentaje de individuos maduros o adultos (estadios 2 a 4 escala macroscópica) por clase de talla.

La selectividad se determinó aplicando el método indirecto propuesto por Holt (1963), donde los datos de entrada para el análisis son el número de peces capturados por grupo de talla con cada red durante un determinado número de lances y sus correspondientes tamaños de malla (Sparre y Venema, 1995).

Para determinar las distribución de tallas de 100% de probabilidad de captura por cada red, se utilizó la regla empírica de Baranov (1948) sugiere que este tipo de artes capturan pocos peces de aquellas longitudes que difieren en más del 20% de la longitud óptima capturada por una red.

Datos de las especies capturadas incidentalmente con ambas redes son reportadas en este trabajo.

RESULTADOS

El pargo de la mancha es una de las 9 especies de *lutjánidos* existentes en el Pacífico panameño y la segunda especie en importancia económica en las pesquerías artesanales.

Un total de 285 individuos de pargo de la mancha (*L. guttatus*) fueron capturados con un peso total de 182.3 kg entre junio a diciembre de 2016 en la zona costera del sur oeste de la península de Azuero (Panamá). La red de 7.62 cm de luz de malla capturó un total de 165 individuos con un peso total de 65.9 kg. Los peces capturados presentaron una talla total mínima de 228 mm y máxima de 400 mm. El peso promedio para los individuos capturados con malla 3" fue de 0.357 kg. La red de 10.16 cm de luz de malla capturó un total de 120 individuos y pesaron en su totalidad 116.355 kg; la talla mínima para este grupo fue de 322 mm y la máxima de 547 mm de talla total. El peso promedio de los peces fue de 1.048 kg. (TABLA 1).

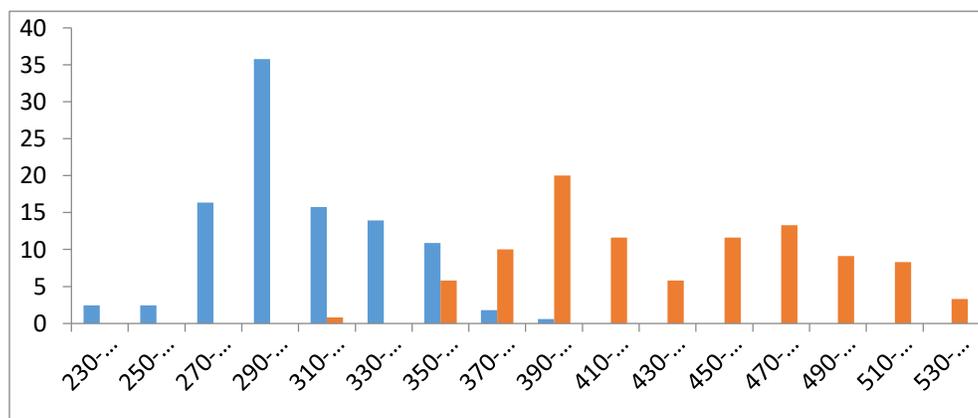


Figura 2: Distribución de frecuencia de tallas de los pargos capturados (Número de individuos) con red de malla 7.62 (Barras azules) y con red de malla 10.16 (barras rojas).

Para el cálculo de la selectividad se utilizaron 65 datos de longitud de la red de malla 7.62 cm y 48 datos de la red de 10.16 cm. La longitud de los organismos utilizados varió de 480 a 220 mm; la talla media fue de 301 mm y 436 mm para las redes de 7.62 y 10.16 cm respectivamente. Se utilizaron 5 pares de datos para la regresión correspondientes al intervalo de 350 a 410 mm, y se obtuvieron los parámetros $\alpha = -8.24$ y $\beta = 0.25$, y un coeficiente de correlación de 0.901. Las longitudes con 100 % de probabilidad de captura o retención para la malla de 3" fueron de 245 a 325 y para la red de 10.16 este intervalo fue de 380 mm a 520 mm. Se calculó un factor de selección para ambas redes por separado siendo de 4.01 para la red de 7.62 cm y de 3.91 para la red de 10.61 cm.

La talla de primera reproducción o madurez, observada (L_{50}) para esta especie en este estudio, fue de 298 mm – 325 mm LT.

MALLA 3"	N = 165				
	MAXIMA	MINIMA	MEDIA	MODA	STDV
LT (mm)	400	228	298	304	30.08
LF (mm)	390	223	288	287	28.5
W corporal (kg)	0.8877	0.175	0.357	350	112.6
W TOTAL (kg)	65.990 kg				

MALLA 4"	N= 120				
	MAXIMA	MINIMA	MEDIA	MODA	STDV
LT (mm)	547	322	436	398	51.2
LF (mm)	521	319	418	370	46.3
W corporal (kg)	1.867	0.596	1.048	1.800	354.9
W TOTAL (kg)	116.355				

TABLA 1: Análisis de datos estadísticos de las capturas de pargo de la mancha logrados entre junio a diciembre de 2016

Para la red de 7.62 la moda de la distribución de tallas capturadas corresponde a la longitud óptima calculada (310 mm). No sucedió así con la red de 10.16, posiblemente a que los datos necesitan ser más contundentes para determinar esta relación. Dos modas aparecen en la distribución de tallas (398 mm y 480 mm TL) debido a que la distribución de talla capturadas fue muy amplia y con muchas clases (Figura 2).

Con respecto a las especies capturadas por ambas redes, en este estudio, fueron similares en su gran mayoría consistiendo en gran parte de tiburones y sierras, algunos bagres, corvinas pollas (*Umbrina* sp) y carangidos pequeños. Las especies capturadas estuvieron relacionadas tanto con el área de pesca y sus características como también con el tamaño de la malla utilizada.

DISCUSIÓN

Los pargos son peces marinos de alto valor económico no solo en Panamá, si no en todo el Pacífico tropical americano. La pesca descontrolada con redes de enmalle ha llevado las poblaciones de esta familia de peces a una situación al borde de la sobrepesca lo que pone en peligro la sostenibilidad del recurso.

En términos generales, las redes de enmalle por ser de gran selectividad tienen una alta incidencia sobre capturas incidentales de otras especies (selectividad a la especie). Esta captura incidental de otras especies es materia de creciente preocupación mundial. Redes de enmalle para captura de especies altamente migratorias pueden provocar la captura incidental de tiburones o delfines; redes de enmalle para capturas de profundidad pueden capturar incidentalmente ciertos crustáceos. Otro problema importante es la llamada “Pesca fantasma”, que se produce cuando un arte de enmalle es perdido y éste sigue pescando, ya que las fibras sintéticas son de gran durabilidad.

Las redes de enmalle son artes de una alta selectividad y el estudio de esta, se convierte en herramienta importante para los biólogos pesqueros o administradores pesqueros para ayudarlos a regular el tamaño apropiado de una malla para una determinada especie (Sparre y Venema 1995).

Como se puede observar, para ambas redes se capturaron intervalos de tallas casi en la misma cantidad (8-10). Pero esto depende en gran medida del intervalo utilizado y en nuestro caso el utilizado fue un poco estrecho. Así tenemos que la mayor proporción de organismos capturados está comprendida en tres intervalos de talla, para la red de 7.62 cm, entre los cuales se encuentra la moda de las tallas de captura y casi todo el intervalo de selección coincidiendo esto con el comportamiento también descrito por Grant (1981).

En nuestro caso de estudio, la talla mínima de captura para la especie (228 mm LT) en la red de 7.62 m, está por debajo del límite inferior de la talla de primera maduración de la especie (298 mm LT) y en muy poco sobrepasa la talla de captura óptima (310 mm LT). Para la red de 10.16 todos los individuos capturados están por encima del límite superior de la talla de primera reproducción, indicativo de que todos los individuos capturados con este tipo de red se han podido reproducir por lo menos una vez en su ciclo de vida.

Aunque muchos pescadores afirman que la red de 7.62 captura más que otras redes en parte la afirmación es verdadera, ya que si captura más individuos pero con menor peso (biomasa) total capturada que la red de 10.16 cm.

CONCLUSIONES

La red de 7.62 cm de luz de malla captura peces en su gran mayoría inmaduros, siendo un bajo porcentaje en estado inicial de madurez. Esto nos indica que esta red captura en su mayoría peces que nunca se han reproducido en su ciclo de vida, haciendo insostenible el stock pesquero de esta especie.

En cambio la red de 10.16 cm captura un 100% de individuos maduros y en estado de madurez de recuperación o reposo al desove.

Pero se hace necesario continuar con este proyecto en vista de que inició un poco tarde en el año, y se hace necesario para que los datos sean más contundentes en sus resultados, ejecutarlo en un periodo de un año completo.

Igualmente se sugiere a las autoridades administradoras de la pesca, diseñar un proyecto nuevo donde se incluya redes de 8.89 cm de luz de malla, en vista de que el vacío encontrado con respecto a las distribuciones de tallas entre las dos redes estudiadas en este trabajo, puede mejorar la toma de decisiones correctas en un futuro próximo.

Nombre del Proyecto: Implementación de Bacterias para Mejorar la Calidad De Agua
Código SINIP: 16901.000
Fecha de Inicio: 2016
Área geográfica: Aguadulce, Estación Enrique Enseñat

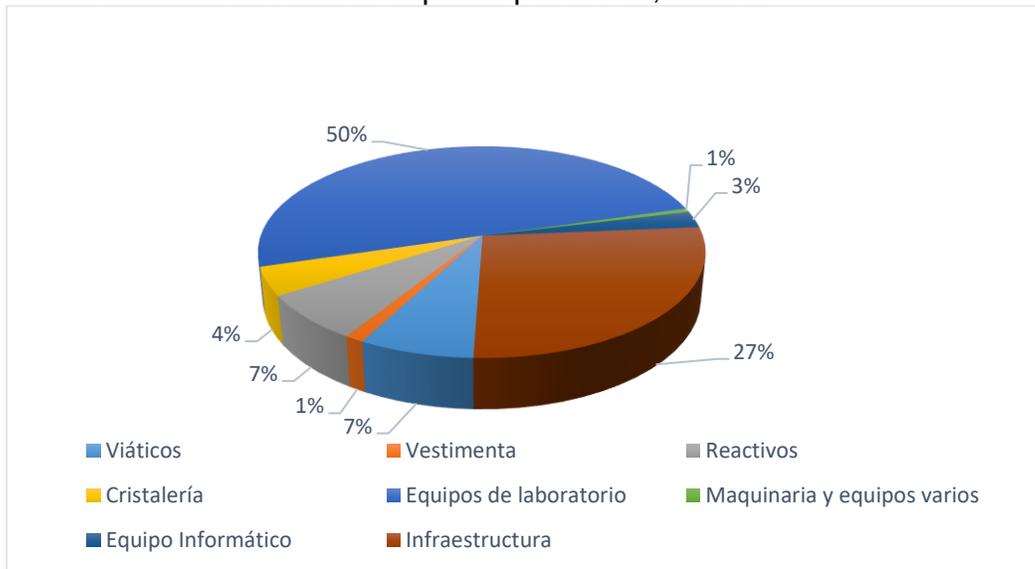
Introducción

El desarrollo de esta investigación piloto busca generar alternativas que disminuyan los niveles de contaminación en cuerpos de agua marinas producto del desarrollo de actividades económicas de origen acuícolas, además de mejorar el rendimiento de los cultivos, a través de su tasa de sobrevivencia y crecimiento.

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	50,000.00
Asignado a Diciembre	50,000.00
Ejecutado a Diciembre	35,886.01
%	72%

Nota: Se tramita solicitud de reserva especial por B/. 13,323.73.



Gráfica 1. Porcentaje de los montos utilizados en las partidas del proyecto.

Ejecución Física – 75%

Introducción

El objetivo del proyecto es desarrollar un sistema de recirculación (SR) integrando al cultivo del camarón que utilice bacterias *biorremediadoras* que mitiguen los impactos ambientales de los subproductos del cultivo del camarón en la Estación Enrique Enseñat en la provincia de Coclé.

Los beneficios de esta investigación son generar alternativas que disminuyan los niveles de contaminación en cuerpos de agua marinas producto del desarrollo de actividades económicas de origen acuícolas, además de mejorar el rendimiento de los cultivos, a través de su tasa de sobrevivencia y crecimiento. Es importante señalar que esta metodología podría adaptarse al resto de las Estaciones Experimentales de ARAP y realizar la transferencia tecnológica a productores de la región.

Para este primer año las actividades fueron organizadas en 4 ejes: I. Procesos Administrativos, II. Aislamiento de bacterias que degradan materia orgánica, III. Pruebas de calidad de agua, IV. Desarrollo de una unidad experimental en campo.

I. Procesos Administrativos

Con la adquisición de los equipos de laboratorio se realizaron 4 capacitaciones a los técnicos del proyecto en los temas de medición de pH e Instrumentación y caracterización de aguas, durante el mismo se realizó una introducción a los parámetros de calidad de agua y el uso correcto de los instrumentos para su medición. Además se recibió el entrenamiento en el uso de equipos como: pH metro, espectrofotómetro, microscopio con cámara y el purificador de agua tipo I y II.



Figura 2. Capacitación realizada por personal de PROMED a técnicos del proyecto.



Figura 3. Instalación del Purificador de Agua Tipo I y II en el Laboratorio de Biología Molecular.

Además, se gestionó la participación de dos estudiantes tesis de la Licenciatura en Acuicultura de la Universidad de Panamá, quienes han recibido por parte de ARAP capacitación en las actividades de muestreo en campo y análisis de laboratorio para el tema de nutrientes en agua e identificación de bacterias gram positivas y gram negativas.

El perfil de tesis se denomina “Evaluación de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de la calidad de las aguas que abastecen los estanques de la estación experimental Ing. Enrique Enseñat en Aguadulce, provincia de Coclé”, la cual tiene como fecha de finalización de los trabajos prácticos en abril de 2017.

II. Aislamiento de bacterias que degradan materia orgánica

Para el desarrollo de los objetivos del proyecto se establecieron puntos de muestreo los cuales fueron georreferenciados (Tabla N°1).

Estero	Sitio	Coordenada	Tipo de muestra
Palo Blanco	Toma de agua de la Estación Enrique Enseñat	N 08°15.744' W080°29.926'	Agua / lodos
Palo Blanco	Estero Palo Blanco	N 08°16.448' W080°29.868'	Agua / lodos

Tabla N°1. Sitios georreferenciados para la toma de muestras de agua y lodo.



Figura 4. Imagen satelital de Estero Palo Blanco, localizado en el Distrito de Aguadulce. En el punto rojo se muestra el sitio de colecta en el Estero Palo Blanco y en el punto amarillo se muestra el sitio de colecta de la toma de agua de la Estación Enrique Enseñat.

Durante los meses de mayo a noviembre se ajustó de acuerdo a las adquisiciones obtenidas a través del proyecto (reactivos, equipos de laboratorio) el desarrollo de las actividades para la caracterización de bacterias obtenidas en muestras de agua y lodo, siendo para los meses de septiembre a noviembre en los cuales se pudo finalizar con los protocolos de caracterización de las bacterias aisladas a través del uso de la tinción de GRAM.

La metodología utilizada para esta fase, contempló la preparación del medio de cultivo Agar peptona de caseína-glucosa-extracto de carne (TGE) y la colecta de muestras en campo, durante las cuales se obtienen 100 ml de agua y muestras de lodo procedente de cada sitio de muestreo, los cuales fueron sembrados por barrido 100 µl de muestra en medio TGE e incubado a 35°C durante 24 horas hasta observar crecimiento bacteriano. Se tomaron muestras de bacterias y fueron fijadas en un portaobjeto, tras lo cual se les realizó el protocolo de tinción de GRAM.



Figura 5. Preparación de medio de transporte para promover el crecimiento bacteriano de muestras tomadas en el Estero Palo Blanco.



Figura 6. Fijación de colonias en portaobjetos para tinción d gram.

Tabla N° 2. Descripción microscópica de las colonias observadas en un microscopio a 100x.

Muestra	Imagen en Microscopio a 100x
Sitio de muestreo: Estero Palo Blanco Tipo de sustrato: Lodo Descripción microscópica: bacilos gram positivos.	
Sitio de muestreo: Toma de agua de la Estación Enrique Enseñat Tipo de sustrato: Lodo Descripción microscópica: bacilos gram positivos.	
Sitio de muestreo: Toma de agua de la Estación Enrique Enseñat Tipo de sustrato: Agua Descripción microscópica: bacilos gram positivos.	
Sitio de muestreo: Estero Palo Blanco Tipo de sustrato: Agua Descripción microscópica: no se fijó adecuadamente la muestra al portaobjeto.	No obtenida

III. Pruebas de calidad de agua

Con el objetivo de establecer una línea base de calidad del agua de la Estación Enrique Enseñat, que pueda servir como punto de comparación para los ensayos que se realizarán durante el año 2017, se colectan muestras de agua de los sitios antes señalados, posteriormente se realiza la medición de los parámetros fisicoquímicos (conductividad, pH, oxígeno disuelto, turbiedad, salinidad y temperatura) utilizando una sonda multiparamétrica (Tabla N° 3) y se desarrollan análisis de nutrientes (nitrito, nitrato, nitrógeno amoniacal, fosfatos y sílice) en el laboratorio.



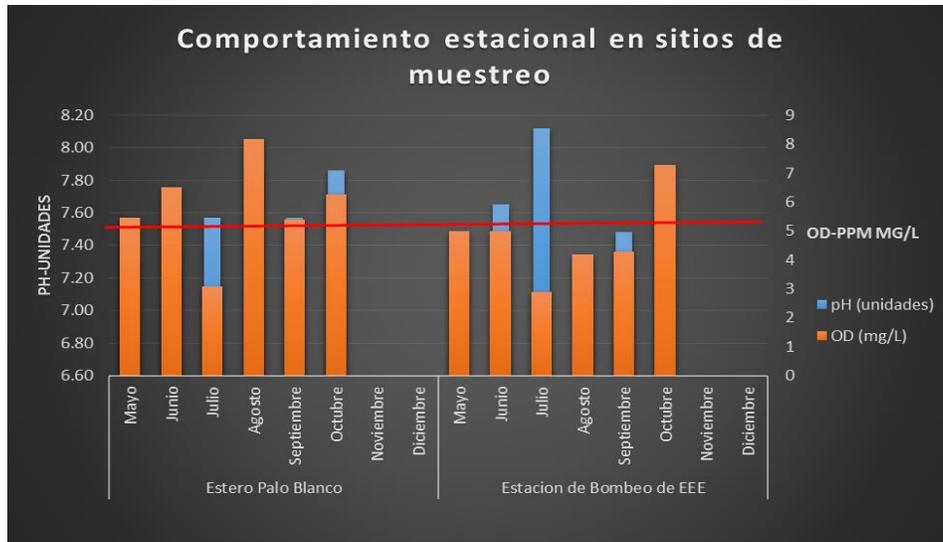
Figura 7. Toma de Muestras de agua y medición de Parámetros con sonda HL4.



Figura 8. Análisis de Parámetros químicos de los puntos muestreados.

Muestreo	Meses	pH (unidades)	Salinidad (psu)	OD (mg/L)	Conductividad específica (mS/cm)	Turbiedad (ntu)	Temperatura °C
<u>Estero Palo Blanco</u>	Mayo	7.30	28.34	5.44	43.97	13.60	29.41
	Junio	7.43	1.6	6.49	3.12	54	29.56
	Julio	7.57	13.8	3.08	22.94	81.3	28.63
	Agosto	7.86	0.003	8.18	0.008	61.5	25.94
	Septiembre	7.57	5.12	5.4	9.19	5.4	27.1
	Octubre	7.86	2.99	6.27	5.567	37.42	27.58
	Noviembre						
	Diciembre						
<u>Estación de Bombeo de EEE</u>	Mayo	7.22	29.76	4.98	45.95	10.7	28.95
	Junio	7.65	19.38	4.99	31.26		30.09
	Julio	8.12	14.6	2.88	24.17	78	28.72
	Agosto	7.26	4.59	4.18	0.002	68.9	27.08
	Septiembre	7.48	5.34	4.28	9.57	25.9	27.64
	Octubre	7.45	3.13	7.28	5.79	12.4	26.65
	Noviembre						
	Diciembre						

Tabla Nº 3. Parámetros Fisicoquímicos obtenidos en los puntos de muestreo (P.M) durante los meses de mayo a octubre del presente año.



Gráfica 2. Comportamiento de parámetros durante los meses del año 2016

IV. Desarrollo de una unidad experimental en campo

Para el desarrollo de los ensayos de campo: sistema de recirculación de agua acoplado a un sistema biológico y el cultivo de camarones para evaluación de su sobrevivencia, talla y peso, se gestionó la construcción de una facilidad que permita albergar nueve tinas de 1.94m de diámetro x 0.83m de profundidad, en los cuales se podrían introducir hasta 32 animales para ser llevados a tallas comerciales en un periodo de 120 días de cultivo.

Durante el año se contó con el apoyo del Ing. Orlando Guerra (topógrafo de la Regional de Veraguas) y el Ing. Alberto Sierra (Ing. Civil de Planificación) para establecer los puntos de construcción, así como el levantamiento de las especificaciones técnicas para la construcción de las fundaciones, fachada y techo de la facilidad experimental.



Figura 9. Medición de los puntos por parte del topógrafo para la construcción de la unidad experimental.



Figura 10. Área de construcción debidamente señalizada.

Se realiza durante el mes de septiembre la Contratación Menor No. 2016-1-26-0-02-CM-003191, denominada **Suministro De Materiales, Mano De Obra, Equipo, Diseño, Administración, Nivelación De Terreno Y Construcción De Una Facilidad, Para El Proyecto De Inversión “Implementación De Bacterias Para Mejorar La Calidad De Las Aguas Producto De La Acuicultura”, Estación Ing. Enrique Enseñat, Distrito De Aguadulce, Provincia De Coclé.**

Resultados

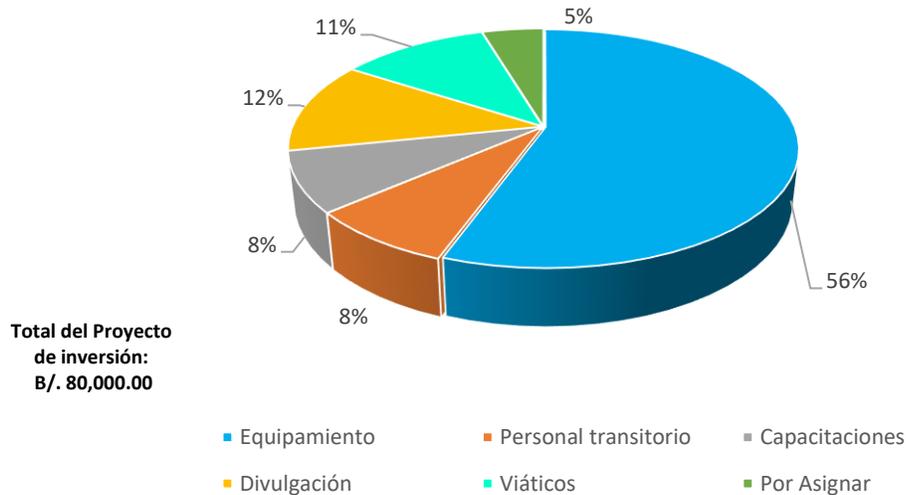
- El proyecto obtuvo una ejecución presupuestaria del 98.8% y una ejecución técnica del 70% al mes de noviembre de 2016.
- A través del desarrollo del proyecto se incluyeron nuevos equipos por un monto de B/. 24,592.59 al laboratorio a la Estación Enrique Enseñat en Aguadulce.
- Se brindó capacitación a técnicos del proyecto y estudiantes de la Licenciatura en Acuicultura de la Universidad de Panamá para el uso correcto de equipos de laboratorio.
- Se gestionó la construcción de una unidad experimental por un monto de B/. 13,161.00 para desarrollar ensayos de campo en la Estación Enrique Enseñat.
- Caracterización macroscópica y microscópica de bacterias obtenidas en suelo y agua del Estero Palo Blanco y toma de agua de la Estación, siendo estas bacterias de forma bacillus, gram positivas.
- Es importante resaltar que niveles desbalanceados de temperatura y pH pueden incrementar la toxicidad del amonio no ionizado y del ácido sulfhídrico. Por esto, mantener niveles balanceados de los parámetros de la calidad del agua es fundamental para la salud y crecimiento de organismos de cultivo he aquí la importancia de monitorear y evaluar los parámetros de calidad del agua regularmente.
- Los datos obtenidos muestran diferencias en los límites de los valores de calidad de agua para aguas superficiales, para el oxígeno disuelto (Gráfica 2) los valores están por debajo de los niveles normales aceptados para este tipo de agua.

Nombre del Proyecto: Conservación del estado de la Población de pepino de Mar.
Código SINIP: 16903.000
Fecha de inicio: 2016
Área Geográfica: Bocas del Toro, Colón y puntos del pacífico.

Introducción

Este proyecto busca conocer y evaluar la situación actual del pepino de mar para establecer una línea base y poder establecer normativas con información fundamentada científicamente.

Ejecución Financiera



Distribución presupuestaria del Proyecto Evaluación el Estado de la Población de Pepinos de mar en el Pacífico y comparar las poblaciones en el Caribe de Bocas del Toro

Presupuesto Ley	80,000.00
Asignado a Diciembre	80,000.00
Ejecutado a Diciembre	78,316.11
%	98%

Ejecución Física – 97 %

I. MONITOREO Y COLECTA DE DATOS

Área de estudio

El estudio fue realizado entre junio y octubre de 2016 en la zona de intermarea y los 5 metros de profundidad en 12 localidades en el Archipiélago de Bocas del Toro y 9 localidades en la costa noreste del caribe panameño.

Para el área de Bocas del Toro: se monitorearon Isla solarte, Isla Bastimento, Cayo de agua, Loma Partida, Isla Popa, Isla Cristóbal, Punta Larga, Boca del Drago, Pond Sack, Bahía azul, Isla Colón, Tierra Oscura. La zona Noreste del caribe panameño se caracteriza por presentar una agosta plataforma continental, con fuertes vientos impactando sobre la superficie del agua. Las localidades muestreadas en la provincia de Colón fueron: Isla largo remo, Isla naranjo, Nombre de Dios, Rio Indio, Nombre de Dios, Santa Isabel, Portobelo, Sherman, Cacique y Santa Isabel (Mapa 1).



Mapa 1. Sitios de estudio en Bocas del Toro y Colón

Capacitación para la identificación morfológica (características externa y a través de las espículas)

La Dra. Giomar Borrero dictó la capacitación para identificación de pepinos de mar a dos inspectores de la Dirección General de Inspección, vigilancia y control, técnicos de las regionales de Bocas del Toro y Colón, funcionarios del departamento de investigación y desarrollo, dos estudiantes de tesis para optar por su grado de Licenciatura en Biología Marina en la Universidad Marítima Internacional de Panamá (Fig. 1). Con la finalidad de reforzar en saberes y generar habilidades que sirvan para la identificación en campo. También, que sirva de herramientas para los inspectores en los operativos de inspecciones en mar y tierra.



Figura 1. Participantes a la capacitación sobre identificación de pepinos de mar

Colecta de datos morfométricos

Se realizaron transectos para los muestreos con tres réplicas en un área de 300 m² paralelo a la línea de la costa. Cada transecto de 50 m de largo por 3 metros de ancho de cada lado, utilizando equipo autónomo (SCUBA) y apnea (pulmón).

Los ejemplares eran extraídos del sitio, se colocaron en bandejas planas de plástico con agua de mar y MgCl₂ (5%) por un periodo de 5 a 10 minutos para su total relajación y así facilitar las mediciones (Sewell y Chia, 1994; Laboy-Nieves y Conde, 2006). Se tomarán registros fotográficos de su morfología, el peso total húmedo (g) se utilizó una balanza digital con una precisión de 0.01 g y para tomar la longitud total (cm) un escalimétero de 0.45 metros, desde la parte anterior a la posterior del pepino después que se hayan drenado su cavidad (Fig. 2). Las características morfológicas visibles se describirán para cada una de las especies, como coloración, presencia o ausencia de pies ambulacrales en parte dorsal, arreglo de los pies ambulacrales en el lado ventral y tipo de tentáculo.



Figura 2. Toma de datos biométricos

Colecta y preservación de muestras

Se trabajará en base al siguiente protocolo de preservación y análisis de las muestras elaborado por la asistente del proyecto, Lic. Yesuri Pino.

Preservación de muestras

Para la identificación de las especies a nivel de espícula y posterior análisis molecular, se tomaron muestras de tejido muscular del pepino de mar tratando que la cavidad del cuerpo no quede expuesta para no afectar su regeneración (Skilling y Toonen, 2010). Las muestras serán tomadas de las papilas (para realizar posteriormente análisis molecular) y de la pared que no tenga pie ambulacral (análisis de espículas) y se guardarán en tubos separados tipo eppendorf, las papilas con etanol 95% grado molecular y la pared del cuerpo con etanol 70% (Fig. 3) para que las espículas no sean dañadas (Yves Samyn et al., 2004).



Figura 3. Toma de tejido en campo para preservación de muestras

Revisión morfológica de espículas

Para la extracción de las espículas se seguirá el protocolo de O’Connell (2008) donde pequeñas muestras de tejido (alrededor de 5 mm²) de cada individuos, por separado, se sumergirá en tubos de centrifuga con cloro comercial, hasta que el tejido este totalmente disuelto seguidamente se centrifugará por tres minutos. Se extraerá y remplazará el cloro con agua destilada y se llevará nuevamente a la centrifuga por tres minutos para lavar la muestra, esta agua se absorberá dejando solo las espículas. Por último se agregará agua destilada limpia para re-suspender las espículas. En un portaobjetos se colocará con un gotero muestras de las espículas para observar la forma, disposición y tamaño de las diferentes espículas calcáreos (Fig. 4) con un Microscopio *trinocular* con sistema óptico (OPTIKA®) y utilizando las claves dicotómicas de *Deichmann* (1958), *Pawson y Fell* (1965), *Pawson y Pawson* (2008) y *Pawson y Pawson* (2010).

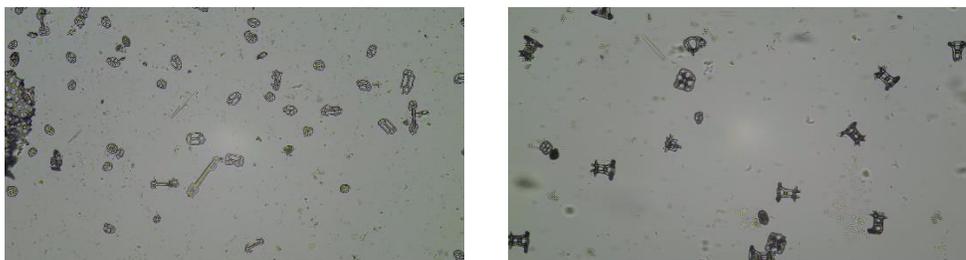


Figura 4. Revisión de espículas en el laboratorio

II. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

A los datos obtenidos se le realizaron estadísticos no paramétricos, tales como coeficiente de correlación de *Spearman*, para relacionar los datos de talla corporal y peso del cuerpo (Guzmán y Guevara, 2003). La densidad poblacional se determinó mediante la ecuación de densidad (Rogers, 2013): $D = \frac{\sum ni}{\sum ai} = \frac{N}{A}$

Dónde: *D* = densidad, *ni* = individuos encontrados en transepto *i*, *ai* = área de estudio en transepto *i* (en ha), *A* = área total estudiada, *N* = número total de individuos encontrados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Distribución, abundancia y estructura de las poblaciones

Fueron obtenidos un total de 694 ejemplares, mostrando en el 95% de la localidades de muestreo presencia de *H. mexicana* y en el 43% presencia de *I. badionotus*. Del total censado 482 individuos corresponde a la especie *Holothuria mexicana* y 101 a *Isostichopus badionotus* en localidades del archipiélago de Bocas del Toro. Mientras que en la zona noreste del caribe de Panamá se registró la menor abundancia para ambas especies (Fig. 5.)

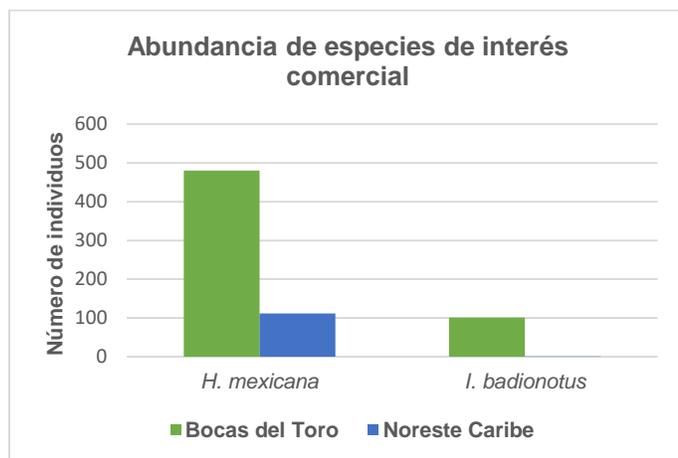


Figura 5. Abundancia total de *Holothuria mexicana* e *Isostichopus badionotus* en archipiélago de Bocas del Toro y el noreste del caribe panameño.

Los registros de peso húmedo obtenidos de *H. mexicana* muestran un patrón similar para ambos lados del Caribe de Panamá. Donde el mayor número de individuos se encontraban en intervalos de 400 y 600 gramos. Los individuos más pesados registrados fueron de 1741.5 gramos. Sin embargo, la especie *I. badionotus* registro los valores más bajos, peso mínimo de 1.5 gramos, máximo de 619.5 gramos y valor promedio de 184.5 g.

De ambas especies de estudio los datos reflejan que la especie *H. mexicana* se muestra en mayor abundancia que *I. badionotus* similar a los estudios anteriores en el país (Guzmán y Guevara, 2002).

Nota: Los datos de los resultados serán utilizados para realizar una posterior publicación, por tal razón no pueden ser presentados en su totalidad.

RECOMENDACIONES

Continuar los monitoreos y estudios de pepinos de mar en otros puntos y profundidades mayores, para contar con mayor información que ayude como herramienta en la actualización de normativas.

- Mantener el principio precautorio de veda pesquera para asegurar la conservación de las poblaciones naturales hasta contar con información robusta, que permita tomar otra decisión, siempre y cuando, sea el caso.

DIVULGACIÓN

A partir de la capacitación de identificación de pepinos de mar se generarán claves dicotómicas de especies distribuida en Panamá, que servirán para facilitar la identificación del personal que participará en actividades de campo, elaboración de trípticos con información del proyecto, realizar una publicación en una revista científica nacional o internacional, comunicar los informes de los resultados a las Regionales de Bocas del Toro y Colón.

Nombre del Proyecto: Habilitación del centro de Investigaciones Marinas
Código SINIP 16904.000
Fecha de inicio: 2016
Área Geográfica: Vacamonte, Arraiján

Introducción

Adecuación de los laboratorios de análisis (Microbiología, Química, Evaluación Pesquera y Biología Molecular) permitirá solventar la problemática de insuficiencia de espacios para producir investigación científica y monitoreo de las condiciones físicas de la zona marina

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	280,000.00
Asignado a Diciembre	4,904.00
Ejecutado a Diciembre	4,902.52
%	100%

Nota: No hay solicitudes en trámite.

Ejecución Física

Por decisión administrativa se pospone la ejecución de este proyecto y se ha trasladado el saldo del presupuesto al proyecto “Mejoramiento de las Estaciones Experimentales”.

Nombre del Proyecto: Desarrollo Toxonómia molecular de Macroalgas en Azuero
Código SINIP: 16905.000
Fecha de Inicio: 2016
Área Geográfica: Península de Azuero

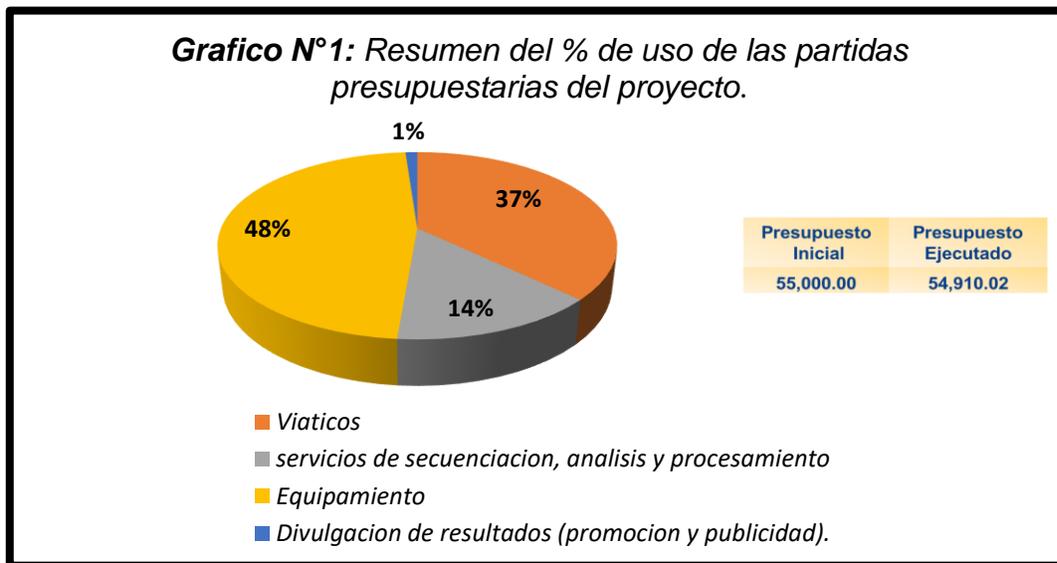
Introducción

Crear un registro de las especies de algas presentes en el Pacífico Panameño (Costa este y sur de Azuero), que permitan realizar estudios futuros para determinar su viabilidad en cultivos.

Ejecución Financiera

Presupuesto Ley	55,000.00
Asignado a Diciembre	55,000.00
Ejecutado a Diciembre	54,489.97
%	99%

Ejecución Física – 96%



1. Ejecución Técnica:

En este punto creemos convenientes presentar un informe científico sobre las observaciones detallando los procedimientos y los alcances del proyecto.

Por motivos de la aceptación científica el título del proyecto ha recibido modificaciones.

RESUMEN DEL PROYECTO

Panamá posee una extensión de costas de 1287.7 Km donde se han identificado de manera morfológica 176 especies de macroalgas en el Pacífico y 350 en el Caribe (Fernández, 2011). En este proyecto trabajamos en la identificación morfológica de las macroalgas de las costas sureste de la Península de Azuero. De manera preliminar hemos obtenidos un total de 33 géneros siendo los más frecuentes *Padina*, *Dictyota*, *Amphiroa*, *Hypnea*, *Ulva*, *Ceramium*,

Polysiphonia. Además hemos obtenido géneros de importancia económica como el *Sargassum*, *Ulva*, *Codium* y *Porphyra*. Estos resultados serán complementados con las técnicas de identificación molecular para su asignación taxonómica.

ANTECEDENTES

Las macroalgas son organismos de gran importancia ecológica y económica por ser productores primarios y por su alto contenido en ficocoloides de interés comercial tales como los alginatos, carragenanos y agar (Arvizu-Higuera et al. 2008; Campos et al 2009; Chee et al. 2011).

Desde hace décadas estos organismos han tenido relevancia en la industria farmacéutica, alimentaria y cosmética (Bixler & Porse, 2011). La sistemática busca identificar a los organismos por sus características morfológicas y fisiológicas. Se ha reportado que las algas presentan una alta plasticidad morfológica que poseen principalmente las algas rojas (Mathieson et al. 1981). Esto es muy particular en las algas coralinas dando como resultado la presencia de diversidad críptica la cual solo puede ser demostrada bajo la luz de la información molecular. (Bittner et al. 2011)

Por todo lo expuesto, el objetivo de este trabajo es identificar la biodiversidad de las poblaciones de macroalgas de las Costas de Azuero utilizando las técnicas moleculares y morfológicas, con la finalidad de identificar y caracterizar especies con potencial de cultivo.

OBJETIVO (GENERAL Y ESPECÍFICO)

Identificar la biodiversidad de macroalgas de la costa de Azuero utilizando técnicas morfológicas y moleculares, teniendo como finalidad la caracterización de especies nativas de interés económico.

- Crear un registro de macroalgas de la costa sureste de la península de Azuero con importancia comercial.
- Divulgar los resultados del proyecto a nivel nacional e internacional.

METODOLOGÍA

Colecta:

Se realizó durante la estación lluviosa en la zona intermareal (zona de la costa expuesta al movimiento de las mareas) y en la zona submareal (parte sumergida de la costa) en 5 sitios de muestreo alrededor de la costa de Azuero (Isla Iguana, Playa la Yeguada, Punta Madroño, Bahía Achotines e Isla Los Frailes) (Fig. 1). El método utilizado fue de barrido, explorando unos 10 metros por cada sitio. El material se separa y agrupa de acuerdo a su apariencia física, en tanques de 5 galones con agua superficial de 5cm sobre el material biológico.

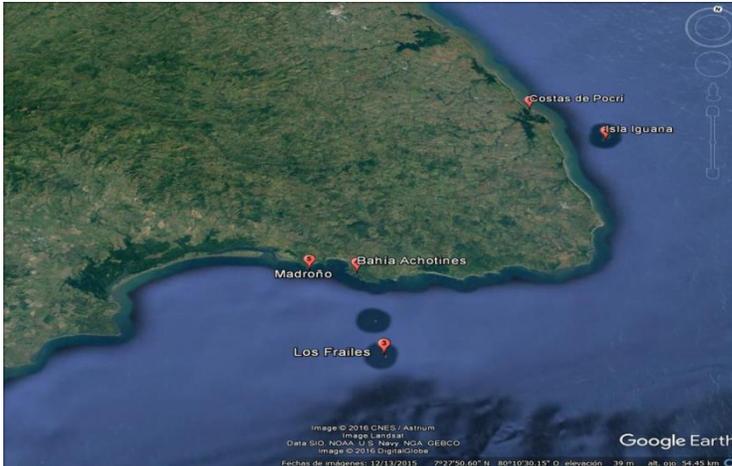


Fig. N°1: Sitios de Colectas 1. Costas de Pocrí (playa la Yeguada) en abril. 2. Isla Iguana en abril y agosto (de 4-10 m de profundidad); 3. Bahía Achotines en mayo y septiembre (zona intermareal y de 3-8 m de profundidad); 4. Punta Madroño en mayo y septiembre (5-15m de profundidad) y 5. Los Frailes en mayo. (Hasta 30m de profundidad).

Procesamiento de las muestras en el laboratorio:

Se separan las muestras para identificación morfológica y para el análisis molecular, para esto las muestras son limpiadas con pinceles y las de ADN son pasadas por 4 platos petris con agua de mar filtrada y esterilizada con pequeños movimientos, siendo el último de agua destilada para crear un shock osmótico y desprender organismos asociados.

Se rotuló cada muestra, se colocó datos como: fecha de colecta, localidad y se les asignó un código a cada muestra con el fin de abreviar; por ejemplo: G1M1 BA (G1= gira 1; M1= muestra 1; BA=lugar de colecta Bahía Achotines).

Las de morfología se fijaron en formalina al 4% en tubos de 50 ml; las de análisis molecular se colocaron en sílice gel para ser deshidratadas y conservadas.

Identificación Morfológica

Se hicieron los diferentes cortes transversales del filóide, talo y rizoide, dependiendo de la disposición del material.

Se usó claves taxonómicas de diferentes libros de algas del Pacífico.

Identificación Molecular

Extracción de ADN

Se modificó el método de CTAB (Murray & Thompson 1980). Se tomó aproximadamente 10 mg de alga seca. Los cuales fueron homogenizados e incubados en aproximadamente 1000 µL de solución tampón CTAB en tubos de 2 mL. La composición de la solución tampón es la siguiente 100mM TRIS pH 8, 2M NaCl, 20mM EDTA pH: 8, 2% CTAB, 0.1% PVPP, 0.1% SDS, 2% β mercaptoetanol. La incubación del material vegetal en presencia de la solución CTAB se realizó a 65°C durante una hora, con inversiones suaves a intervalos de 5 minutos.

Luego se añadió un mismo volumen de cloroformo: alcohol isoamilico (CIA, 24:1), se mezcló por inversión y se centrifugó durante 20 minutos a 800g a 4°C. Se generaron tres fases, tomándose el sobrenadante con cuidado, y disponiéndose en otro microtubo al que se añadió

otro volumen de CIA; se mezcló por inversión y se centrifugó bajo las mismas condiciones anteriormente descritas. Este proceso se repitió 1-2 veces más hasta clarificar dicho sobrenadante.

Sobre el último sobrenadante clarificado, se añadió 2/3 de volumen de n-propanol a temperatura ambiente y se mezcló suavemente. Se centrifugó a 13 000 g durante 30 minutos hasta obtener un sedimento o *pellet*. Retirado el sobrenadante por inclinación del microtubos, este *pellet* fue lavado con 1 mL de etanol (80% v/v, grado molecular), se centrifugó de nuevo a máxima velocidad, se retiró el etanol por inversión de los tubos, manteniéndose en esta posición para favorecer la evaporación total de etanol.

Finalmente, se re-suspenden en 25 µL de agua ultra pura libre de RNAsa.

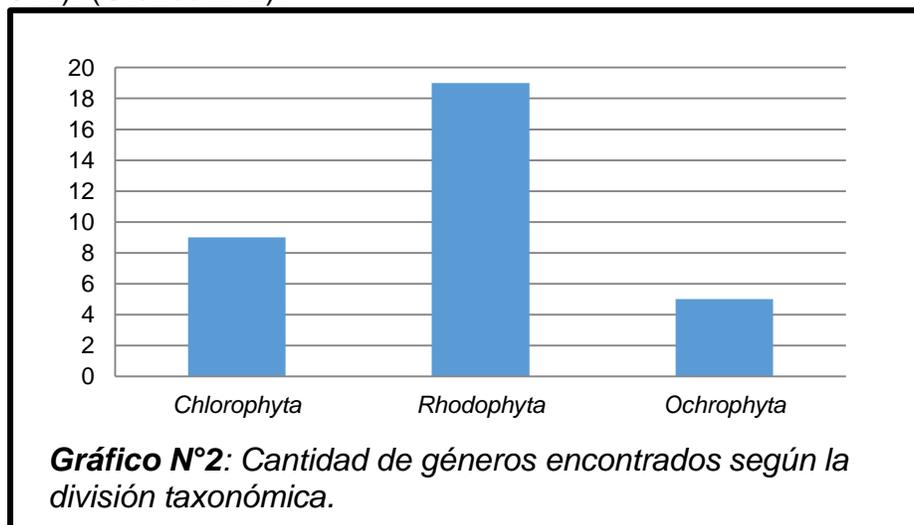
Electroforesis

Se preparó en gel de agarosa al 1% en tampón TAE el cual contiene, TRIS, AcOH y EDTA.

Se corrieron las muestras a 70 V por 25 minutos para hacer la valorización de la integridad de la molécula.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A pesar que los muestreos solo se realizaron en la época lluviosa se obtuvo un total de 120 muestras colectadas (20 muestras colectadas entre Isla Iguana y Pocrí en playa la Yeguada en el mes de abril; 36 muestras entre Bahía Achotines, Punta Madroño e Isla Los Frailes en el mes de mayo; 35 muestras en el mes de agosto en Isla Iguana y 29 muestras entre Punta Madroño y Bahía Achotines en el mes de septiembre) de estas se han logrado identificar un total de 33 géneros, siendo la división más abundante Rhodophyta con un total de 19 géneros, esto se relaciona a estudios anteriores donde para Playa Hermosa en Chiriquí se obtuvo un total de 15 géneros y de estos 7 géneros pertenecen a la División Rhodophyta (Pérez et al., 2010). En otro estudio del Pacífico panameño se registran un total de 97 especies para esta división, se destaca que para todo el Pacífico se han logrado documentar un total de 300 especies en los últimos 70 años y que son las Rhodophytas el grupo más diverso (Fernández - García et al., 2011). (Grafico N°2).

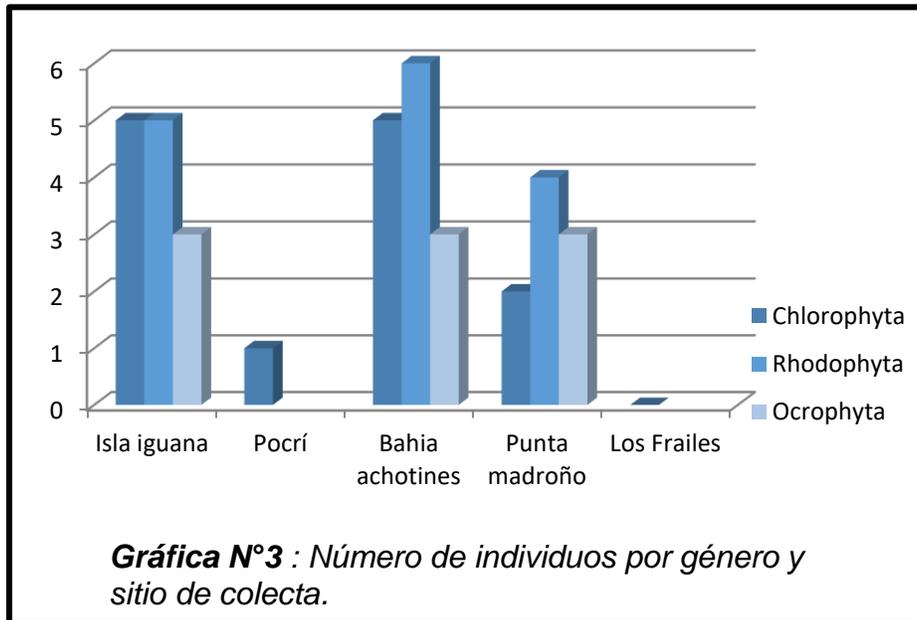


De los géneros encontrados destacan por su importancia económica el *Sargassum*, cuyas especies son utilizadas para la extracción de ácidos algínicos, también como forraje y en la elaboración de fertilizantes (Dawes, 1998); *Ulva* y *Codium* colectadas en la zona intermareal de Bahía Achotines han sido descritas en la literatura como agentes anti-microbianos y anti-inflamatorios. Se menciona específicamente la *Ulva lactuca* con actividad antiinflamatoria en estudios *in vivo* (Lujan-Flores y León- Córdoba, 2008); también tenemos la *Porphyra* sp. cuyo género se ha investigado extensamente debido a su valor económico en la industria de la maricultura en la producción de nori, por su uso culinario y por sus reconocidas virtudes nutritivas (Aguilar–Rosas et al., 1998). (Cuadro N°3).

Cuadro N°3: Listado de Géneros encontrados

N°	Géneros	N°	Géneros	N°	Géneros	N°	Géneros
1	<i>Phyllocladon</i>	11	<i>Sahlingia</i>	21	<i>Ceramium</i>	31	<i>Styopodium</i>
2	<i>Cladophora</i>	12	<i>Porphyra</i>	22	<i>Plocamium</i>	32	<i>Mesophyllum</i>
3	<i>Bryopsis</i>	13	<i>Amphiroa</i>	23	<i>Spyridia</i>	33	<i>Lithothamnium</i>
4	<i>Ventricaria</i>	14	<i>Dichotomaria</i>	24	<i>Polysiphonia</i>		
5	<i>Codium</i>	15	<i>Galaxaura</i>	25	<i>Ulva</i>		
6	<i>Caulerpa</i>	16	<i>Champia</i>	26	<i>Ptericliadiella</i>		
7	<i>Halimeda</i>	17	<i>Erythrotrichia</i>	27	<i>Herposiphonia</i>		
8	<i>Padina</i>	18	<i>Titanoderma</i>	28	<i>Hypnea</i>		
9	<i>Dictyota</i>	19	<i>Tricleocarpa</i>	29	<i>Acetabularia</i>		
10	<i>Sargassum</i>	20	<i>Aglaothamnion</i>	30	<i>Colpomenia</i>		

De los sitios estudiados es Bahía Achotines el que presento una mayor cantidad de géneros en las tres divisiones. (Gráfico N°3).



La importancia de conocer la composición taxonómica (morfo-molecular) de especies, radica en que es la base sobre la que se inicia otros estudios de relaciones entre especies, inferir en las alteraciones ambientales de origen antropogénico y/o establecer vías de aprovechamiento de este recurso.

Los estudios moleculares se hacen necesarios, debido a la variedad de morfología que presenta una misma especie en relación a las condiciones ambientales en que crece y se desarrolla y existen ambigüedades al momento de la identificación (McIvor et al., 2001). Ejemplo de esto es el género *Cladophora* Kütz (*Cladophorales*, *Chlorophyta*) que está compuesto por un grupo heterogéneo de especies que muestra una alta plasticidad morfológica influenciada por la edad y el hábitat (Hoek 1963, 1982; Dodds y Gudder 1992; Hoek et al., 1995; Hoek & Chihara, 2000; Leiaert et al, 2003).

El alto número que hemos obtenido en algas rojas que además de la plasticidad morfológica presentan un ciclo de vida trifásico nos lleva a realizar estudios moleculares para apoyar la identificación morfológica.

Hasta el momento se ha realizado la extracción a 39 muestras de las 52 conservadas en sílice gel; se le ha realizado electroforesis a 15 muestras y de estas, solo 2 han dado positivas a ADN genómico; esto es debido a que estamos trabajando con diferentes especies de diferentes géneros y la metodología de extracción debe ir variando para adaptarla a cada especie encontrada y así obtener mejores resultados.

Estos resultados van ligados a dos proyectos complementarios, una tesis de licenciatura que lleva por título «Estudio comparativo con datos morfológicos y moleculares de 2 géneros de macroalgas de la Península de Azuero» y un proyecto que nace de la necesidad de establecer los beneficios ecológicos que se obtienen de la maricultura de macroalgas «Macroalgas Asociadas a los Cultivos de *Kappaphycus alvarezii* en el Caribe Panameño, Provincia de Bocas del Toro». (Ver anexo 2.10.1).

Estos proyectos además de aportar al conocimiento de la Biodiversidad pretenden dar soluciones concretas al desarrollo sostenible de nuestro país.

CONCLUSIONES

Se logra un registro de 33 géneros pertenecientes a 120 muestras colectadas donde hemos encontrado géneros de relevancia económica a nivel mundial y que con estudios complementarios de caracterización química y/o de cultivo in vitro para conocer su ciclo biológico podrían ser especie con potencial de cultivo; es el inicio o la base para el desarrollo de la maricultura en Panamá y ha abierto puertas a estudios complementarios como la tesis de licenciatura y el estudio ecológico de las maroalgas asociadas a los cultivos de *Kappaphycus alvarezii*.

No podemos presentar una conclusión concreta respecto al registro de individuos ya que estamos en la fase de identificación molecular donde pretendemos corroborar la información morfológica recogida hasta el momento.

Debemos mencionar que durante el proceso de investigación se ha cumplido con la divulgación del proyecto a nivel nacional presentando los resultados en el congreso Nacional de Ciencia y Tecnología organizado por la Asociación para el Avance de la Ciencia (APANAC); se han realizado 2 presentaciones orales, una en el Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA) de la Universidad de Panamá a los estudiantes de Biología y el otro a las instituciones colaboradoras, además se le realizó una entrevista al equipo de investigadores en el programa Raíces transmitido por SRTV, esto referenciando uno de los objetivos específicos cuando se presenta el proyecto al ente financiador. (Ver anexo I2–I4).