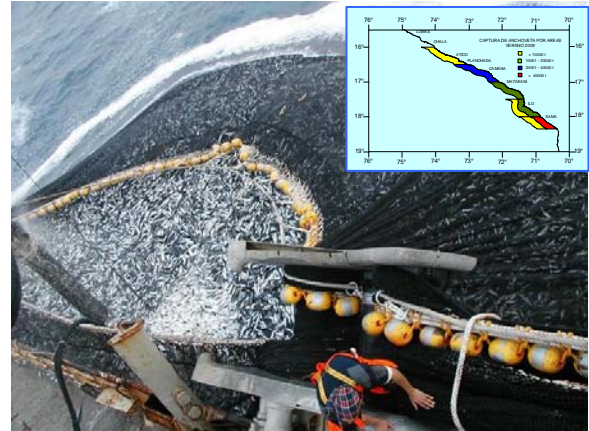


## OBJETIVO Nº 1

## SEGUIMIENTO DE PESQUERIAS Y EVALUACION DE RECURSOS PESQUEROS

*Monitorear, evaluar y diagnosticar el estado de las poblaciones de los principales recursos vivos que sostienen la actividad pesquera nacional, para actualizar el conocimiento de sus características biológico - pesqueras, su variación espacio – temporal; así como, la evolución de su abundancia y recomendar las cuotas de pesca permisibles de los principales recursos.*



### PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

#### 1.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

##### 1.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos

Monitorear las variables biológico-pesqueras y poblacionales de la anchoveta y otros peces pelágicos, con énfasis en la distribución espacio-temporal, comportamiento reproductivo, crecimiento y alimentación, que permita la evaluación y diagnóstico permanente, orientado a asesorar al Sector Pesquero, para su racional explotación y aprovechamiento

##### 1.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros

Determinar el estado actual de los principales recursos de peces demersales y costeros, a través de un monitoreo permanente de sus pesquerías y de las variaciones espacio-temporales de sus principales características biológicas en relación a la variabilidad ambiental del mar peruano, como base para la administración y ordenamiento de sus pesquerías.

##### 1.1.3 Seguimiento de pesquerías de invertebrados marinos

Determinar el estado actual de los principales recursos de invertebrados marinos que sustentan la actividad pesquera artesanal e industrial, a través del monitoreo de sus indicadores biológicos, pesqueros y poblacionales, en función del ambiente marino y explotación comercial, como base para la administración y ordenamiento de sus pesquerías, dentro de un enfoque ecosistémico

##### 1.1.4 Seguimiento de pesquerías en aguas continentales

###### Estimación poblacional de camarón en ríos de la costa centro sur del Perú.

Investigar el estado actual del camarón evaluando sus poblaciones para orientar a la autoridad normativa sectorial en la adopción de medidas que posibiliten su recuperación  
Aportar bases científicas para definir normas de manejo racional, determinando los parámetros poblacionales del recurso

###### Seguimiento de la Pesquería Amazónica en Zonas Seleccionadas de Pucallpa

Aportar estadísticas pesqueras que sirvan como base científica de apoyo para que la Institución desarrolle su labor de investigación, brindando un beneficio de consulta a los sectores involucrados e interesados en la investigación, captura, cultivo, procesamiento, comercialización y consumo de productos pesqueros.

Generar insumos para alcanzar el desarrollo sostenido de la explotación de los recursos hidrobiológicos de la Amazonía Peruana y obtener de los mismos los mejores beneficios desde el punto de vista económico y social, de acuerdo a la potenciabilidad que ofrecen.

### **1.1.5 Seguimiento de parámetros ecológicos de aves, mamíferos y tortugas marinas**

Determinar variaciones estacionales y espaciales en el consumo de presas de aves guaneras. Estimar la variación estacional y latitudinal en el consumo de juveniles de anchoveta en la dieta de aves guaneras.

Estimar el tamaño de la población – distribución y estructura - del lobo fino y del lobo chusco en el litoral peruano. Evaluar la producción de crías durante la temporada reproductiva.

### **1.1.6 Investigación de Recursos Transzonales**

Conocer algunas características ecosistémicas de las principales especies transzonales como jurel, caballa, perico, entre otros; en relación al medio ambiente y sus principales aspectos biológicos - pesqueros que permitan recomendar medidas adecuadas para su conservación y administración.

### **1.1.7 Biología reproductiva de especies de importancia comercial**

Conocer la variación de los principales aspectos reproductivos de peces e invertebrados marinos tales como el ciclo reproductivo y talla de primera madurez, gonadal.

Estimar los indicadores reproductivos de anchoveta y merluza: índice gonadosomático, índice de atresia, fracción desovante e índice de producción de ovocitos con la finalidad de determinar las vedas reproductivas.

Determinar la variación del contenido graso de anchoveta. Calcular los parámetros de adultos en la estimación de la biomasa desovante de anchoveta: proporción sexual, peso promedio de hembras, fecundidad y frecuencia de desove.

Elaborar escalas de madurez gonadal para especies de peces e invertebrados marinos de importancia comercial.

### **1.1.8 Relaciones Tróficas de las principales especies de importancia comercial**

Determinar la dinámica de la alimentación de las principales especies pesqueras marinas en base al monitoreo de la variabilidad espacio-temporal de los principales índices de la dieta a fin de conocer las interacciones biológicas de manera oportuna que se suscitan en el medio marino y generar insumos para la aplicación del enfoque ecosistémico que ayude en la administración y ordenamiento de las pesquerías.

## **1.2 Investigaciones biológicas, pesqueras y ecológicas**

### **1.2.1 Aplicación del método hidroacústico en la evaluación de Recursos Pesqueros.**

Estimar la abundancia, distribución y aspectos biológico-pesqueros de los recursos pelágicos, principalmente anchoveta, así como otras especies de importancia comercial, con el objetivo de efectuar recomendaciones para su conservación y regulación pesquera

### **1.2.2 Estimación de la Biomasa de la anchoveta por el Método de Producción de Huevos**

Estimar la biomasa desovante de la anchoveta por el método directo conocido como Método de Producción de Huevos (MPH) y determinar las condiciones ambientales prevalentes en toda la zona costera (norte-sur) del mar peruano en el periodo de máxima intensidad del desove; a través de la ejecución de un crucero.

### **1.2.3 Evaluación de la población de la Merluza y otros Demersales**

Evaluar la distribución, concentración, abundancia, biomasa y estructura poblacional de la merluza peruana (*Merluccius gayi peruanus*) y otros demersales por el método de Área Barrida en la zona comprendida entre Puerto Pizarro (3°30'S) y Chicama (08°00'S).

### **1.2.4 Evaluación Indirecta de los Principales Recursos Pesqueros**

Evaluar por métodos indirectos las poblaciones de los principales recursos pesqueros en el mar peruano.

Estimar la abundancia relativa de los principales recursos pesqueros. Interpretar la variación en el nivel poblacional de los principales recursos pesqueros a partir del seguimiento espacial del esfuerzo, capturas y estructura por tamaños. Obtener indicadores sobre la dinámica de las flotas. Estimar la magnitud de los descartes y la captura incidental en la pesquería industrial.

Obtener índices biológicos, pesqueros y ecológicos que permitan de manera sintética expresar en el corto, mediano y largo plazo el estado de los recursos y sus pesquerías

#### **1.2.5 Reclutamiento de anchoveta - área de Chicama - Chimbote**

Conocer la dinámica espacio-temporal del reclutamiento de anchoveta, en especial sus áreas y épocas de mayor incidencia. Evaluar el grado de influencia de los diferentes factores ambientales (físicos y químicos) y biológicos (desove) sobre la magnitud del reclutamiento de anchoveta peruana, lo que permitirá realizar un adecuado manejo de este recurso

#### **1.2.6 Aplicación de Tecnología satelital en el desarrollo y manejo de las actividades pesqueras y del medio ambiente.**

Investigar y aplicar el uso de tecnología satelital en el seguimiento, dinámica de las flotas pesqueras y su medio ambiente, estableciendo relaciones de recurso-ambiente a través del procesamiento digital de imágenes e información biológica-pesquera de especies pelágicas en un entorno SIG. Elaborar cartas de temperatura superficial del mar (TSM), clorofila-a, corrientes superficiales, anomalías de TSM, salinidad y otras variables ambientales. Implementar una estructura física y lógica de acceso a información satelital a través de una interfaz de usuario para investigación científica. Asimismo, desarrollar investigaciones que contribuyan a un mejor conocimiento del ciclo El Niño Oscilación Sur (ENOS) y sus efectos en el litoral peruano

#### **1.2.7 Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos**

Determinar los niveles de abundancia y estructura poblacional de los principales recursos de invertebrados marinos a través de métodos directos de evaluación, así como las características de su distribución y concentración en los bancos naturales del litoral, con fines de ordenamiento y manejo pesquero y acuícola

#### **1.2.8 Dinámica y estructura tridimensional de cardúmenes de recursos pesqueros.**

El objetivo es la descripción de los tipos de agregaciones de anchoveta y otras especies de peces de interés, bajo diferentes condiciones ambientales. Esto incluye un estudio del significado de los tipos, su estabilidad, sus determinismos (inducidos por parámetros específicos exteriores tales como presencia de depredadores etc.) y variaciones nictamerales.

*Monitoreo de la variabilidad espacio-temporal de la captura y el esfuerzo de pesca de la pesquería artesanal, a fin de cuantificar su potencial extractivo; identificar unidades ecológicas pesqueras entre los lugares de desembarque a lo largo del litoral y estimar el valor económico de esta pesquería, para dimensionar su importancia y mejorar su ordenamiento; asimismo, lograr el desarrollo de tecnologías en artes de pesca artesanales selectivas y ambientalmente seguras. Desarrollo de nuevas pesquerías de recursos alternativos susceptibles de explotación para el sustento de la pesca artesanal e industrial*



## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 2.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

#### 2.1.1 Estudios de Poblaciones de Macroalgas.

Evaluar la distribución, concentración y estado de los indicadores poblacionales y pesqueros, de las principales especies de macroalgas en el litoral del Perú, así como conocer el impacto de eventos naturales y acción antrópica, mediante la evaluación de la biodiversidad asociada a estas poblaciones, a fin de establecer estrategias de ordenamiento pesquero para la conservación y sostenibilidad de estos recursos.

#### 2.1.2 Diversificación, alternativas y mejoramiento de las artes y métodos de pesca para la sostenibilidad de la pesquería peruana y la pesca fantasma.

Los artes y métodos de pesca utilizados en la actualidad, aseguran la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos en armonía con la protección del ecosistema marino. Mejorar la situación del sector pesquero artesanal, con referencia a la disminución de volúmenes de captura de los recursos pesqueros y los conflictos sociales que éstos han provocado a lo largo del litoral en el marco del Plan Nacional de Apoyo a la Pesca Artesanal. Diversificar las artes y métodos de pesca artesanales, promoviendo el uso de artes ambientalmente seguras, acordes con el Código de Conducta para la Pesca Responsable. Estabilizar la capacidad extractiva, estableciendo límites técnicos para diferenciar sistemas y estrategias de pesca netamente artesanales (arte de pesca, embarcación, equipamiento, métodos de pesca). Identificar problemas y presentar alternativas al pescador para solucionar conflictos por zonas de pesca y uso de artes y métodos de pesca que atentan contra los recursos pesqueros. Disminuir la incertidumbre en la ubicación de caladeros en las zonas costeras, con actividades de extensión pesquera, en el manejo de herramientas tecnologías para la localización y detección de recursos pesqueros.

La actividad de Pesca fantasma, permitirá desarrollar programas de mitigación y de las demostraciones del deterioro de los materiales artes de pesca y los peces atrapados para disminuir el efecto sobre la biodiversidad, recursos hidrobiológicos y sus pesquerías, así como identificar algunas estrategias y acciones principalmente en el ámbito de la pesca artesanal dentro del enfoque ecosistémico aplicado a la pesquería

#### 2.1.3 Aplicación Tecnológica de dispositivos selectores de panel de malla cuadrada y grilla en la pesquería de arrastre de la Merluza en el Perú.

La aplicación de mecanismos y/o dispositivos selectores en artes de pesca de arrastre permitirán reducir la incidencia de la pesca no objetivo (juveniles y fauna acompañante) en la pesquería de merluza en el Perú.

Determinar características técnicas de los dispositivos selectores de panel de malla cuadrada en la pesquería de la merluza como producto de resultados y experiencia a desarrollar en buques científicos nacionales e internacionales y la flota comercial del Perú. Determinar dimensiones y características de los dispositivos selectores utilizadas para merluza. Constatar y comprobar la respuesta selectiva de los dispositivos selectores aplicados para merluza. Obtener evidencia y precisiones sobre el uso de dispositivos

selectores utilizados para merluza como productos de experiencias a desarrollar en plataformas científicas y comerciales

#### **2.1.4 Estadística, CPUE y áreas de la pesca artesanal**

Determinar los niveles de captura - esfuerzo mensual y anual por especie, artes y áreas de pesca, en cada región, puerto y/o caleta que se muestrea. Ubicar geográficamente las principales zonas de pesca de los recursos de mayor importancia extraídos por esta pesquería a lo largo del litoral peruano, cuantificando el potencial extractivo actual de la flota artesanal, en términos de volúmenes de captura y magnitud del esfuerzo de pesca por tipo de flota.

##### **a. Elaboración de cartas de pesca en base a caladeros tradicionales registrados por la pesquería artesanal, y servicio de información en tiempo real de los principales recursos pesqueros en lugares seleccionados de desembarque de la pesca artesanal (Financiamiento RDR)**

Elaborar cartas de pesca y establecer un sistema interconectado (Intranet- Extranet) de información de precios playa de sus principales recursos, en coordinación con las comunidades pesqueras piloto con la finalidad de potenciar la performance en sus actividades.

#### **2.1.5 Investigaciones sobre pesca ilegal, no reportada, no registrada en la pesquería peruana.**

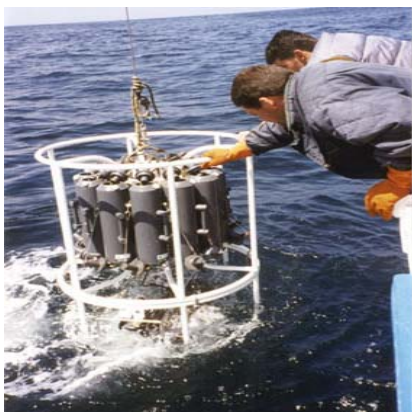
Determinar, concientizar y disminuir las actividades de la pesca ilegal, no registrada y no reportada (INDNR) en la pesquería del Perú. Determinar y evaluar las actividades de pesca ilegal, no reportada y no registrada, evaluar las embarcaciones de cerco artesanal dentro de las 5 mn. Determinar el proceso de la actividad de pesca ilegal de la merluza. Evaluar el daño del uso del zumbador y la pesca con explosivos en la pesquería artesanal. Difundir y concientizar buenas prácticas de pescas selectivas y amigables con el medio ambiente

### **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

#### **2.2 Biodiversidad de recursos acuáticos**

##### **2.2.1 Estudios de Diversidad y Conservación de Sistemas Marinos Costeros**

Obtener información taxonómica, biológica, ecológica y pesquera de las especies marinas seleccionadas, que permitan mediante un enfoque ecosistémico, caracterizar la dinámica de los ecosistemas marinos, a fin de contar con el conocimiento técnico y científico necesario para establecer las estrategias adecuadas para el manejo y conservación de los mismos.



*Estudiar los procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos del ambiente marino, aplicando herramientas observacionales, experimentales y de modelado, con el fin de establecer un sistema de vigilancia continua de los procesos que regulan la dinámica de circulación marina, ciclos biogeoquímicos, afloramiento costero y el Fenómeno El Niño, mejorando el diagnóstico y pronóstico de las condiciones oceánicas y climáticas, para contribuir al manejo ecosistémico de los recursos pesqueros.*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA

### 3.1 Investigaciones en Oceanografía Física

#### 3.1.1 Estudio de Dinámica del Afloramiento Costero como indicador de la Productividad en áreas seleccionadas de la Costa Peruana

Determinar los cambios estacionales del afloramiento costero frente a San Juan, Paita y Chimbote, a través de un monitoreo sistemático de los índices de afloramiento, índice de turbulencia y transporte de masas en esas zonas y su influencia en algunos indicadores de la productividad

#### 3.1.2 El Niño – Oscilación Sur y sus impactos frente a la costa peruana.

Determinar las características y variabilidad espacio-temporal de parámetros oceanográficos del mar peruano a través de cruceros y prospecciones científicas. Establecer patrones mensuales de distribución termohalina en el mar peruano y elaborar proyecciones sobre la variabilidad del ambiente en relación al pronóstico del Fenómeno El Niño y otras características ambientales marinas

#### 3.1.3 Variabilidad Espacio Temporal de la Circulación frente a la Costa Peruana.

Estudiar la dinámica de la circulación marina en la capa superficial y subsuperficial del mar peruano y su relación con el sistema de corrientes ecuatoriales. Establecer un monitoreo y vigilancia permanente de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) y la Corriente Peruana (CP), con la finalidad de evaluar sus impactos en los recursos pesqueros

### 3.2 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas

#### 3.2.1. Variabilidad Interanual y Decadal de condiciones Bio-geoquímicas en el mar peruano.

Investigar la variabilidad temporal y espacial del componente químico del ecosistema de la Corriente de Humboldt, a través de actividades de mesoescala, principalmente en estaciones fijas seleccionadas, y relacionar las condiciones hidroquímicas con la dinámica oceanográfica, la influencia de diferentes masas de agua, eventos El Niño Oscilación del Sur (ENOS), procesos biogeoquímicos asociados a los ciclos del carbono y nitrógeno. Así como establecer indicadores de la profundidad de la zona de mínima de oxígeno (borde superior 0,5 mL/L) y la productividad (clorofila-a).

#### 3.2.2 Investigaciones Paleooceanográficas del Margen Continental

Localizar y evaluar en el margen continental peruano zonas potenciales de preservación del registro sedimentario correspondiente al periodo de tiempo ocurrido desde el último máximo glacial. Reconstruir a mayor resolución las condiciones paleooceanográficas y paleoecológicas mediante una adecuada calibración

### **3.2.3 Interacción de la Zona Mínima de Oxígeno con la Sedimentación de Carbono Orgánico y procesos bentónicos.**

Evaluar la variabilidad temporal de la zona de mínima de oxígeno, de la sedimentación de materia orgánica, de las comunidades bentónicas y de las condiciones de óxido-reducción en los sedimentos superficiales de la plataforma continental centro y norte, así como las interacciones entre las mismas.

### **3.2.4 Estudio de la Dinámica del Plancton y su relación con el Ecosistema**

Determinar la composición, abundancia y distribución de los componentes del plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), en relación con las variables ambientales y su rol dentro del ecosistema, asociado con las pesquerías y el cambio climático.

### **3.2.5 Dinámica de las floraciones algales inocuas y nocivas frente a la costa peruana**

Evaluar la distribución temporal y espacial del fitoplancton potencialmente nocivo, determinando su frecuencia y abundancia en relación a factores que condicionen su permanencia.

<b>3.3 Modelado de procesos del Ecosistema marino de Humboldt</b>
---

### **3.3.1 Modelado de procesos físicos, químicos y biológicos del Ecosistema de la Corriente de Humboldt**

Desarrollar modelos de simulación de procesos físicos, químicos y biológico-pesqueros del Ecosistema de la Corriente de Humboldt. Simular los efectos del El Niño y la Oscilación del Sur frente a la costa peruana mediante modelos matemáticos y estadísticos.



*Parametrizar las respuestas de la anchoveta peruana a las variaciones ambientales bajo condiciones de simulación experimental*

*Establecer un sistema de vigilancia continúa en tiempo real, de los procesos que regulan la dinámica marina e interacción océano – atmosférica*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 4.1 Investigación y monitoreo de pesquerías.

#### 4.1.1 Determinación experimental en ambientes controlados de especies indicadoras

Construir el polígono de respuestas térmicas de los estadios primarios de la anchoveta peruana. Determinar la respuesta osmótica de *E. ringens* a diferentes niveles de temperatura y salinidad. Determinar el balance bioenergético de la anchoveta peruana a partir de su respuesta metabólica a diferentes niveles de temperatura y salinidad

### 4.2 Modelado de procesos del Ecosistema marino de Humboldt

#### 4.2.1. Análisis de sistema del Ecosistema de la Corriente de Humboldt

Realizar un análisis de sistema con la información multidisciplinaria sobre los procesos físicos, químicos y biológicos del ecosistema. Determinar un marco conceptual para el desarrollo de modelos orientados hacia el manejo ecosistémico



Efectuar estudios sobre el cultivo de especies hidrobiológicas de importancia económica y la sanidad de los especímenes objeto de manejo acuícola y pesquero, así como de los organismos acuáticos que pueden cultivarse para la producción de insumos de uso industrial, farmacológico y energético.



## PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA

### 5.1 Investigaciones para el desarrollo acuícola

#### 5.1.1 Investigaciones Acuícolas en organismos de importancia económica

Realizar investigaciones científicas sobre sistemas y tecnología de cultivo de especies marinas con interés comercial.

Desarrollo de técnicas de adaptación de ejemplares silvestres a condiciones de cautiverio y desarrollo larvario del erizo *Loxechinus albus*. Evaluación de la supervivencia larval del lenguado *Paralichthys adspersus*.

Determinación de requerimientos nutricionales, elaboración y evaluación de una dieta para lenguado, cuyos requerimientos no son conocidos en su totalidad actualmente.

Estudios genéticos como estandarización de las técnicas de biología molecular en organismos marinos.

#### 5.1.2 Investigaciones en Patobiología Acuática

Realizar muestreos parasitológicos en especies marinas de importancia comercial, tales como: merluza, pejerrey y jurel con la finalidad de determinar la prevalencia de dichos parásitos en las especies mencionadas. Efectuar investigaciones sobre los potenciales patógenos que afectan al Lenguado *Paralichthys adspersus*

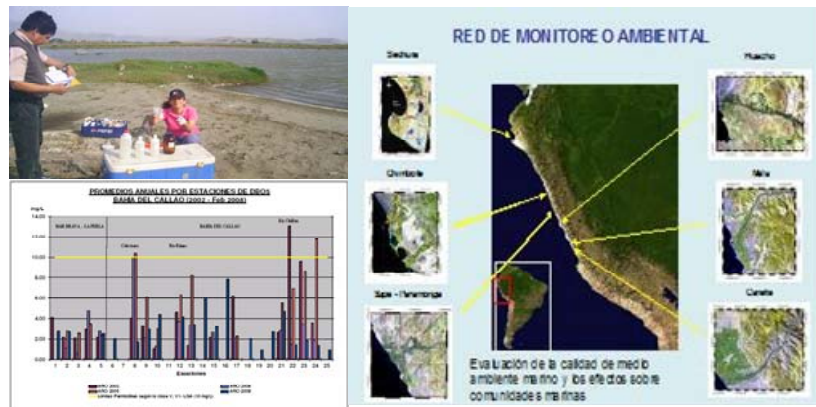
### 5.2 Estudios en Biotecnología acuática

#### 5.2.1 Banco de germoplasma de recursos acuáticos

Obtener, mantener y cultivar cepas de organismos acuáticos colectados de ambiente natural. Crear un registro de las diferentes cepas obtenidas (codificarlas y ficharlas).

Proveer de cepas como fuente alimenticia de organismos en cultivo y como materia prima para la obtención de ácidos grasos, pigmentos, entre otros metabolitos secundarios de interés acuícola, alimenticio, farmacéutico, energético, entre otros.

*Monitorear y Evaluar la calidad físico, química y biológica, contaminantes químicos inorgánicos (metales pesados en trazas), orgánicos (plaguicidas, PCB's e hidrocarburos de petróleo) e indicadores de contaminación microbiológica en ecosistemas marino costero y dulceacuícola, teniendo en cuenta los principios orientadores del Programa de Acción Mundial para la protección del Medio Marino de las fuentes terrestres (PAM) y marítimas de contaminación.*



**PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

**6.1 Investigaciones de la calidad del ambiente acuático**

**6.1.1 Evaluación de la Calidad del Ambiente Acuático**

Evaluar la calidad del medio marino y continental a través de una Red de Monitoreo a lo largo de la costa, que comprende las áreas seleccionadas de Tumbes, Talara, Paita, Sechura, Lambayeque (Sta. Rosa), Región Ancash (las provincias del Santa, Casma y Huarmey), Región Lima (Paramonga, Pativilca, Pto. Supe, Vegueta, Huacho, Carquín, Chancay y Cañete), Provincia del Callao, Caletas de Sur (San Bartolo, Pucusana y Chilca) y Lima Metropolitana (Chorrillos), Chincha e Ica (Pisco-Paracas) y Región de Moquegua (Litoral del Ilo), Región Tacna (Litoral de Ite, Meca, Sama y Vila Vila) para clasificar las aguas superficiales con fines de conservación y desarrollo sustentable, principalmente en áreas donde se desarrolla actividad acuícola y la pesquería artesanal

**6.1.2 Investigación orientada al ordenamiento territorial en la zona marino costera.**

Investigación y estudios orientados a la gobernanza de la zona marino costera mediante la elaboración de diagnósticos ambientales y la organización de talleres participativos, con el fin de alcanzar propuestas de Ordenamiento Ambiental y ZEE, para su aplicación en los procesos de planificación territorial de los Gobiernos Locales y Regionales

**6.1.3. Investigación y vigilancia de los impactos de contaminantes sobre las comunidades y organismos acuáticos.**

Determinar el efecto de los compuestos químicos sobre los organismos acuáticos mediante pruebas ecotoxicológicas agudas, crónicas y el empleo de marcadores químicos a fin de evaluar el riesgo ecológico

**6.2 Biodiversidad Acuática**

**6.2.1 La Biodiversidad marina y su conservación en el Perú.**

Incrementar el conocimiento de la diversidad biológica marina e Identificar indicadores ecosistémicos que permitan medir los cambios de la diversidad biológica marina por el efecto de eventos naturales y de la pesquería, realizado mediante: (1) el análisis retrospectivo de la información de diferentes operaciones de mar, y (2) prospecciones biológicas y ecológicas en áreas seleccionadas del litoral peruano, con la finalidad de proveer bases técnicas para la conservación y manejo de los recursos marinos. Así mismo, se actualizará y sistematizará los registros de la Colección Científica del IMARPE.



*Actividades para promover la difusión del conocimiento y resultado de las investigaciones desarrolladas en la institución, a la sociedad peruana, comunidad científica nacional e internacional y público en general, particularmente a quienes necesitan de la información para el desarrollo de procesos productivos, cuya base científica es desarrollada por el IMARPE.*

## PROGRAMA: APOYO, COORDINACION y DIFUSION CIENTIFICA

### 7.1 Publicaciones y Centro de documentación

#### 7.1.1 Biblioteca y Archivo Central

Administrar la bibliografía científica y técnica existente en la Biblioteca Institucional; Sustentar la solicitud de adquisición de nuevos títulos y suscripción de revistas científicas seriadas, adecuándolas a las necesidades de investigación institucionales. Continuar el desarrollo de la Biblioteca Virtual; Efectuar oportunamente el Depósito Legal de las publicaciones del IMARPE. Coordinar y tramitar la distribución y difusión de las publicaciones científicas del IMARPE, mediante el Canje Nacional e Internacional, y a través del portal web

Administrar el Archivo Central del IMARPE, de acuerdo a las normas del Sistema Nacional de Archivos; Planificar, coordinar, ejecutar y controlar las actividades relacionadas al archivo institucional; Proponer normas y medidas de defensa y conservación al patrimonio documental de la institución.

### 7.2 Coordinación y Apoyo a la Dirección Científica

#### 7.2.1 Coordinación y Administración de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI)

Brindar los servicios de los Técnicos Científicos de Investigación – TCI, a las empresas que lo soliciten, de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos (Pesquería del Calamar Gigante y del Atún).

Administración de los TCI de la pesca de la Merluza y de los Observadores a bordo de la Pesca Industrial – anchoveta, jurel y caballa (Programa de Bitácoras de pesca).

Actividades que nos permiten la captación de datos científicos de carácter biológico pesquero, con la finalidad de obtener mayor información para realizar estimaciones en la evaluación de los principales recursos pesqueros.

Realizar capacitaciones y actualizaciones de los TCI, en coordinación con las áreas científicas. Manejo de gestiones administrativas, financieras y logísticas.

#### 7.2.2 Estudios y Formulación de Proyectos de Investigación y Desarrollo

Coordinar con las Direcciones de Investigación la formulación y propuesta de planes, programas, estudios y proyectos de Investigación (I), Investigación y Desarrollo tecnológico (I+D) y Proyectos de Inversión Pública (PIP's), y su posterior seguimiento, para el fortalecimiento y mejora de las investigaciones y los procesos productivos pesqueros, con la finalidad de adecuar los mencionados documentos a las exigencias de las entidades cooperantes, nacionales o extranjeras.

#### 7.2.3 Fortalecimiento de Laboratorios Analíticos para la acreditación

Promover y establecer medidas para la implementación documentaria del sistema de calidad, elaborado en el marco de la ISO/IEC 17025. Continuar con la elaboración y/o

revisión de procedimientos operativos estandarizados (PEO's) técnicos y de gestión, necesarios para fortalecer el sistema documentario en concordancia con lo previsto en el Manual de Calidad.

Promover y supervisar pruebas en los laboratorios tendientes a la implementación y/o validación de métodos nuevos y/o métodos no estandarizados según corresponda.

Promover la capacitación y formación de especialistas involucrados con aspectos técnicos de la norma 17025. Con asistencia técnica: evaluar resultados de métodos validados, supervisar implementación documentaria, programa de control de calidad analítico y sostenimiento de un sistema de calidad a nivel institucional.

#### **7.2.4 Optimización Operativa del Instrumental Científico.**

Reordenamiento y actualización de los listados actuales de los equipos científicos y evolución de los mismos en función a discriminar que tipos de mantenimiento aplicar. Calibrar y dar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos e instrumentación científica que se usan en los diversos proyectos de investigación. Generar y promover el uso de normas, protocolos y estándares, para el uso adecuado de los equipos; así como, investigar el desarrollo de proyectos tecnológicos para construir diferentes dispositivos y equipos en apoyo a la investigación pesquera; de igual forma metodologías, herramientas y técnicas para la calibración y mantenimiento de equipos de investigación.

Diseñar y desarrollar nuevos métodos de equipamiento de acuerdo a las necesidades que se presentan durante los trabajos de investigación. Lograr progresivamente metas de certificación mediante el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales



*Realizar investigaciones biológico-pesqueras de los principales recursos pesqueros de la región; de la diversidad hidrobiológica de los ecosistemas relevantes; de la calidad ambiental acuática; de la sanidad acuícola (epidemiología); de los ecosistemas marinos propicios para el desarrollo de la maricultura, de los niveles poblacionales de invertebrados y peces. Estos estudios están orientados a generar y/o profundizar conocimientos en el marco del enfoque ecosistémico para el manejo de los recursos pesqueros, especialmente de aquellos predominantes o representativos en el ámbito*

*regional; igualmente en lo concerniente a estudios diagnósticos de la calidad del ambiente marino y en la prevención y control de enfermedades en los cultivos de langostinos y en poblaciones silvestres*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 8.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

#### 8.1.1 Seguimiento de la pesquería Artesanal de los recursos pelágicos

Realizar el seguimiento de la pesquería artesanal de los principales recursos pelágicos, monitoreando permanentemente las variaciones espacio-temporales de sus principales características biológicas (estructura por tallas, porcentaje de juveniles, aspectos reproductivos, composición por especies) y pesqueras (distribución, concentración, abundancia, zonas de pesca, captura, esfuerzo pesquero y CPUE), relacionados con la variación de las condiciones oceanográficas, que mediante un enfoque ecosistémico, brindará las bases necesarias y adecuadas para la administración y ordenamiento de su explotación

#### 8.1.2. Seguimiento de pesquerías de los principales Recursos Demersales Costeros

Realizar el seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales para determinar su estado actual, a través del monitoreo permanente de las variaciones espacio-temporales de sus principales características biológicas (estructura por tallas, porcentaje de juveniles, aspectos reproductivos, composición por especies) y pesqueras (distribución, concentración, abundancia, zonas de pesca, captura, esfuerzo pesquero y CPUE) en relación a la variabilidad de las condiciones oceanográficas, como base para la administración y ordenamiento de sus pesquerías mediante un enfoque ecosistémico.

#### 8.1.3. Seguimiento de pesquerías de los principales Recursos Invertebrados Marinos

Contribuir al conocimiento actualizado de la evolución de la pesquería de los principales invertebrados marinos, a través de sus parámetros biológicos (índices reproductivos, madurez gonádica, estructura por tallas y porcentaje de juveniles) y pesqueros (distribución y abundancia, zonas de pesca, esfuerzo pesquero y CPUE), que correlacionados con los principales parámetros oceanográficos brindarán una visión clara de la tendencia de estas pesquerías, a fin de recomendar las medidas de ordenamiento necesarias, para una explotación racional y sostenida

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA

### 8.2 Investigaciones para el desarrollo acuícola

**8.2.1. a. Investigaciones en Patobiología y Sanidad Acuícola:** Monitorear los principales patógenos que afectan los cultivos de langostinos y principales especies silvestres con potencial acuícola, así como realizar estudios para determinar los agentes causales de patologías desconocidas y para evaluación in vitro de bacterias probióticas con base a cepas nativas de peneidos.

**b. Monitoreo de los principales agentes etiológicos que afectan a los langostinos de los canales de marea y estanques de cultivo de la Región Tumbes.**

Realizar actividades de monitoreo de agentes etiológicos tanto en las poblaciones de Peneidos silvestres como en las de cultivo, que nos permita obtener datos actualizados de la presencia y distribución espacio-temporal de los diferentes agentes que puedan diezmar las poblaciones de peneidos en la Región Tumbes.

Entre los más importantes están las mortandades en langostinos peneidos en cultivo causados por diversos virus, tales como Baculovirus en *Penaeus vannamei*, el virus IHHNV en *Penaeus stylirostris* y el virus de la mancha blanca (WSV) en varias especies de langostinos

**c. Vigilancia epidemiológica de los virus de la Mionecrosis infecciosa (IMNV) y *Penaeus vannamei* Nodavirus (PvNV) en estanques de cultivo intensivo de la región Tumbes.**

Continuar la vigilancia epidemiológica constante de los virus IMNV y PvNV durante el período de enero a diciembre del 2009, no solo en ambientes naturales, si no también en los estanques de cultivo intensivo que reúnen las condiciones de estrés debido a elevadas densidades de siembra, posible detonante de susceptibilidad a la infección de los langostinos a cualquiera de estos virus

**d. Calidad sanitaria de postlarvas de importación para cultivos de *Penaeus vannamei* en la región Tumbes.**

Analizar las postlarvas importadas por diferentes empresas langostineras de los patógenos WSV, YHV, IHHNV, NHPB, BP, IMNV y PvNV, con la finalidad de mantener información actualizada del estado sanitario de las postlarvas que ingresan a nuestro país.

**e. Evaluación in Vitro de Bacterias probióticas nativas seleccionadas de *Penaeus vannamei*.**

En el 2008 se aisló, seleccionó y caracterizó diferentes cepas con propiedades probióticas a partir del intestino de *P. vannamei* nativos. Para el 2009 se evaluará in vitro estas cepas aisladas como primer paso para la producción masiva de la cepa con las mejores características o propiedades de colonización en el intestino y su aplicación en estanques de cultivo

**8.2.2 Potenciar o recuperar ecosistemas costeros**

Seleccionar un área marina costera entre Cancas y Acapulco, en la que en coordinación con los pescadores artesanales se coloquen arrecifes artificiales y atractores con el fin de incrementar la capacidad productiva del área. De ser exitosos los resultados de la experimentación podría ser repicado en otras áreas del litoral de Tumbes.

**PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

**8.3 Biodiversidad de Recursos Acuáticos**

**8.3.1 Inventario de la diversidad hidrobiológica de la Región Tumbes (Fase III)**

Continuar con el tratamiento de la información y muestras biológicas colectadas en los años anteriores con el fin de completar el inventario integral y actualizado de la diversidad hidrobiológica de peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos de los ecosistemas acuáticos marino, de aguas continentales y manglares de Tumbes; mediante la identificación taxonómica y elaboración de listas sistemáticas de las especies por cada grupo taxonómico y ecosistema. Elaborar y organizar las colecciones biológicas regionales en sus aspectos científicos, gráfico digitalizado y de exposición.

*Seguimiento de parámetros biológico – pesqueros y estadística de desembarques de las principales pesquerías. Determinación de áreas de pesca, distribución de la flota y estacionalidad de los recursos procedentes de la pesca artesanal.*

*Determinar los principales parámetros biológico-pesqueros del atún aleta amarilla entre Talara y Banco de Máncora y, cabrilla entre La Isllilla y Yacila, asociados a factores oceanográficos.*

*Determinar los parámetros poblacionales y aspectos biológico-pesqueros de concha de abanico, concha blanca y palabritas en el litoral de Piura con la finalidad de conocer la disponibilidad de dichos recursos.*

*Analizar la variabilidad temporal del pH y su efecto sobre la calcificación de las valvas de concha de abanico en la bahía de Sechura.*

*Evaluar las condiciones de calidad ambiental de las bahías de Sechura, Paita y Talara.*

*Determinar la variación estacional de la biodiversidad en los manglares de San Pedro y Colán*



## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 9.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

#### 9.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos.

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológicos - pesqueros de los recursos como base para diagnosticar la condición biológica y el grado de explotación

#### 9.1.2 Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros.

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológicos - pesqueros de los recursos como base para diagnosticar la condición biológica y grado de explotación

#### 9.1.3 Seguimiento de pesquería de invertebrados marinos

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológicos - pesqueros de los recursos como base para diagnosticar la condición biológica y grado de explotación.

#### 9.1.4 Investigación de recursos transzonales

*Aspectos biológicos, áreas de pesca y fauna acompañante del atún aleta amarilla entre Talara y el Banco de Máncora.*

Conocer la variación estacional de algunos parámetros biológico-pesqueros, la distribución espacio-temporal, así como la fauna acompañante del atún aleta amarilla, en relación con el ambiente marino que permitan recomendar medidas para la adecuada administración de este recurso

### 9.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

#### 9.2.1 Evaluación biológica – pesquera de peces costeros de importancia comercial en zonas seleccionadas.

*Parámetros biológico-pesqueros de la cabrilla *Paralabrax humeralis* en relación a factores oceanográficos de la zona de crianza entre la Isllilla y Yacila.*

Determinar la edad y crecimiento, biología reproductiva y hábitos alimentarios de la cabrilla entre La Isllilla y Yacila, y su relación con factores oceanográficos (temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, corrientes, nutrientes, etc) y tipos de habitats

#### 9.2.2 Caracterización y evaluación de bancos naturales

*Evaluación poblacional de los recursos concha de abanico, concha blanca y palabritas*

Estimar el tamaño de la población, en número y biomasa; composición por tallas, estado reproductivo y otros parámetros poblacionales como relación longitud-peso, densidad, distribución de concha de abanico en la Bahía de Sechura, y de concha blanca y palabritas entre Sechura y Talara.  
Determinar la composición cualitativa y cuantitativa de la fauna acompañante

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA**

### **9.3 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas**

#### **9.3.1. Variabilidad Interanual y Decadal de condiciones Bio-geoquímicas en el mar peruano.**

*Variabilidad temporal del pH del agua de mar y su efecto sobre las valvas de concha de abanico en la bahía de Sechura.*

Evaluar el impacto de cambios anuales o de largo término en los valores de pH de agua de mar a 30 m de profundidad en la bahía de Sechura y su efecto sobre la calcificación de las valvas de concha de abanico. El objetivo de este estudio es determinar la probable acidificación del agua de zona como consecuencia del incremento del CO<sub>2</sub> por el cambio climático global.

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES SOBRE SALUD DEL ECOSISTEMA ACUATICO Y SU BIODIVERSIDAD**

### **9.4 Investigación de la Calidad del Ambiente Acuático**

#### **9.4.1 Evaluación de la calidad ambiental del litoral de Piura.**

Efectuar monitoreos bio-oceanográficos estacionales en la zona intermareal y submareal del litoral de Piura (Estuario de Virrilá, bahías de Sechura, Paita y Talara) con la finalidad de determinar el nivel de impacto de las actividades antrópogénicas sobre las comunidades marinas, sedimentos y columna de agua, y proveer información sobre el grado de deterioro del ecosistema acuático marino mediante la evaluación y monitoreo de los principales indicadores de calidad ambiental, como oxígeno disuelto, DBO5, sólidos en suspensión, carga bacteriológica patógena, grasas aceite, entre otros.

### **9.5 Biodiversidad de recursos acuáticos**

#### **9.5.1 Variación estacional de la biodiversidad en los manglares de San Pedro (Sechura) y Colán (Paita)**

Registrar las especies presentes en estos ecosistemas altamente productivos y de alta vulnerabilidad con la finalidad de inventariar la diversidad biológica así como su variación temporal



*Determinar la distribución y extracción espacio-temporal de los recursos hidrobiológicos provenientes de la pesca artesanal, considerando a la captura, esfuerzo y CPUE y su relación con la talla óptima como indicador y/o punto de referencia para su diagnóstico situacional.*

*Determinar los parámetros poblacionales-biológicos en bancos naturales de especies de invertebrados de interés regional: concha de abanico, pulpo y percebes en las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera; y palabritas en la zona intermareal del litoral de Lambayeque, con la finalidad de conocer la disponibilidad y variabilidad estacional de dichos recursos.*



*Continuar con la elaboración de un inventario actualizado de los principales grupos taxonómicos marino-costeros de la Región de Lambayeque.*

*Registrar y analizar datos bio-oceanográficos a lo largo de la sección San José – Islas Lobos de Afuera, con la finalidad de contribuir a la detección temprana de la presencia de El Niño, así como la intensidad de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell, además de la variabilidad espacio-temporal de los Frentes Oceánico y Ecuatorial, a través de la Balsa Biológica San Gabriel en las islas Lobos de Afuera. Analizar la dinámica del afloramiento costero frente a Pimentel y su influencia en la productividad primaria de la zona.*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 10.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

#### 10.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos.

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológico-pesqueros de los recursos Pelágicos, en base al registro y análisis de información biométrica y biológica de las principales especies y a la determinación de la variabilidad de las capturas, esfuerzo, CPUE por tipo de embarcación y/o arte utilizado y composición de las capturas por viaje, como indicadores para evaluar el estado situacional de estos recursos. Identificación de las áreas de pesca y elaboración de cartas de pesca para conocer con mayor precisión el patrón de distribución y producción espacio - temporal de los recursos.

#### 10.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales Recursos Demersales y Costeros

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológico-pesqueros de los recursos Demersales y Costeros, en base al registro y análisis de información biométrica y biológica de las principales especies y a la determinación de la variabilidad de las capturas, esfuerzo, CPUE por tipo de embarcación y/o arte utilizado y composición de las capturas por viaje, como indicadores para evaluar el estado situacional de estos recursos. Identificación de las áreas de pesca y elaboración de cartas de pesca para conocer con mayor precisión el patrón de distribución y producción espacio - temporal de los recursos.

#### 10.1.3 Seguimiento de pesquerías de Invertebrados Marinos

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológico-pesqueros de los recursos Invertebrados Marinos, en base al registro y análisis de información biométrica y biológica de las principales especies y a la determinación de la variabilidad de las capturas, esfuerzo, CPUE por tipo de embarcación y/o arte utilizado y composición de las capturas por viaje, como indicadores para evaluar el estado situacional de estos recursos. Identificación de las áreas de pesca y elaboración de cartas de pesca para conocer con mayor precisión el patrón de distribución y producción espacio - temporal de los recursos

## **10.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas**

### **10.2.1 Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos:**

#### **Evaluación poblacional de invertebrados bentónicos: concha de abanico, pulpo, percebes y palabritas.**

Determinar los parámetros poblacionales y aspectos biológico-pesqueros, con el propósito de obtener indicadores y/o puntos de referencia que permitan dar las recomendaciones necesarias para su adecuada administración pesquera, en un marco de sostenibilidad de los recursos.

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA**

## **10.3 Investigaciones en Oceanografía Física**

### **10.3.1 Estudio de la Dinámica del Afloramiento Costero frente a Pimentel-Lambayeque, como indicador de la Productividad en Áreas Seleccionadas de la Costa Peruana.**

Calcular los índices de afloramiento, identificar patrones e interpretar las fluctuaciones espacio – temporales del afloramiento costero mediante el registro de datos de velocidad y dirección del viento, con la finalidad de correlacionarlos con la productividad primaria y la disponibilidad de los recursos marinos

## **10.4 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas**

### **10.4.1 Variabilidad oceanográfica frente a San José – Isla Lobos de Afuera (Lambayeque), su relación con la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell, y los Frentes Oceánico y Ecuatorial.**

Registrar datos oceanográficos, analizar muestras de plancton y bentos para interpretar las fluctuaciones espacio-temporales de éstos, detectando de paso tempranamente la presencia de El Niño. Detectar cambios en las especies/comunidades asociadas a estructuras flotantes y en relación a masas de agua propias del frente ecuatorial y oceánico. Contribuir con datos oceanográficos y biológicos a un mejor conocimiento de la variabilidad ambiental y su relación con la biota marina regional.

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LA SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

## **10.5 Biodiversidad de recursos acuáticos**

### **10.5.1 Estudio de la biodiversidad marina de la Región Lambayeque**

Completar el inventario sistemático y actualizado de peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos, determinar la distribución de especies y hábitats marinos, elaborar y difundir un catálogo del estado de conocimiento de la biodiversidad marino-costera, elaborar la colección científica y la colección gráfica digital de peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos del ecosistema marino de la Región Lambayeque; así como realizar la estimación de los índices de abundancia relativa, riqueza y diversidad los cuales serán utilizados como indicadores para determinar la estructura y composición de la comunidad biológica y su variación espacio-temporal.



*Monitorear los principales parámetros biológicos – pesqueros de los principales recursos que sustentan la pesquería pelágica, demersal y costera e invertebrados marinos en el ámbito de investigación del Laboratorio Costero de Huanchaco, para su evaluación y diagnóstico permanente y su racional explotación. Monitorear la captura y esfuerzo – CPUE de la pesquería artesanal. Identificar, delimitar y caracterizar los principales bancos de invertebrados marinos y las principales praderas de macroalgas de importancia comercial en la Región La Libertad.*

*Evaluar la biología y pesquería de *Coryphaena hippurus* “perico”*

*Determinar la situación de la pesca artesanal en el litoral liberteño. Evaluar la variabilidad y la calidad ambiental en la zona marina costera de la Región La Libertad*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 11.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

#### 11.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos

Monitorear los parámetros biológico-pesqueros, de la anchoveta y otros pelágicos, relacionados a volúmenes de desembarque, esfuerzo de pesca, composición por especies, distribución y concentración, aspectos biométricos y biológicos a fin de realizar la evaluación y el diagnóstico permanente orientado a asesorar al Sector Pesquero, para su racional explotación en el ámbito de influencia del Laboratorio Costero de Huanchaco

#### 11.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales peces demersales costeros y oceánicos

Monitorear los parámetros biológico - pesqueros de los principales recursos demersales costeros, relacionados a su distribución, concentración, incidencia de juveniles, aspectos reproductivos, alimento y hábitos alimentarios, variabilidad espacio temporal de la captura, composición de la captura por edad y la relación de los recursos con los parámetros oceanográficos primarios en el ámbito de influencia del Laboratorio Costero de Huanchaco

#### 11.1.3 Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos

Monitorear los parámetros biológico - pesqueros de los principales recursos invertebrados marinos, relacionados a su distribución, concentración, incidencia de juveniles, aspectos reproductivos, edad y crecimiento, parámetros poblacionales y la variabilidad espacio temporal de la captura y la relación de los recursos con los parámetros oceanográficos primarios en el ámbito de influencia del Laboratorio Costero de Huanchaco

#### 11.1.4 Evaluación de la biología y pesquería de *Coryphaena hippurus* “perico”

Evaluar las características de la biología reproductiva, el alimento y hábitos alimentarios, edad y crecimiento, niveles poblacionales, áreas de pesca, estandarizar el esfuerzo pesquero, determinar la CPUE, la selectividad y el stock bajo explotación. Lo que permitirá conocer el estado en que se encuentra el recurso perico y recomendar criterios técnicos para la regulación de la extracción de la especie objetivo.

#### 11.1.5 Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal

Registrar diariamente las especies, los volúmenes de desembarques, el esfuerzo de pesca, las áreas de pesca y los precios de las especies que sustentan la pesquería artesanal en el área de influencia del Laboratorio Costero de Huanchaco.

Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas, estimación del esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo y estadística de desembarque de la pesquería artesanal en los Puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Caleta Huanchaco, Puerto Salaverry y Caleta Puerto Morín

Verificación in situ de las áreas de pesca, corroborando la CPUE, la composición de la captura y determinar el descarte en las capturas.

## **11.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas**

### **11.2.1 Identificación, delimitación, caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en el Litoral de la región La Libertad.**

Identificar, delimitar, caracterizar y evaluar los bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en las bahías de Isla Chao, Islas Guañape, Uripe, Huanchaco, Isla Macabí, Malabrigo, Pacasmayo y Cherrepe es de vital importancia para conocer cuales son las características bióticas y abióticas asociadas a las especies como “concha de abanico”, “almeja”, “caracol negro” y “cangrejo violáceo” como elementos técnicos para el manejo de las especies objetivo

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS**

### **11.3 Oceanografía Costera**

#### **11.3.1 Variabilidad oceanográfica primaria en un punto fijo de los muelles de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco y Salaverry.**

Evaluar sistemáticamente los parámetros oceanográficos primarios de TSM, oxígeno disuelto, pH y salinidad, a fin de conocer sus variaciones en un punto fijo de Malabrigo y Huanchaco. Registro diario de TSM y determinación interdiaria de salinidad en un punto fijo de Pacasmayo y Salaverry

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

### **11.4 Investigación de la calidad del ambiente acuático**

#### **11.4.1 Evaluación de la Calidad Ambiental en el litoral costero de la región La Libertad.**

Determinar los niveles de contaminantes químicos orgánicos (hidrocarburos de petróleo, microbiológicos) e inorgánicos (metales) en el agua, sedimento del ecosistema marino costero de la Región La Libertad.



*Caracterizar los principales recursos que sustentan la pesquería pelágica, demersal costera e invertebrados marinos en el ámbito de investigación del Laboratorio Costero de Chimbote, a través del monitoreo permanente de sus parámetros biológicos y pesqueros.*

*Monitorear la variabilidad espacio temporal de la captura, esfuerzo pesquero y captura por unidad de esfuerzo de la pesca artesanal e identificar unidades ecológicas – pesqueras homogéneas en el ámbito de influencia del Laboratorio Costero de Chimbote. Evaluar la calidad ambiental en la zona marina costera de la región Ancash y las principales poblaciones de invertebrados marinos*

*en los bancos naturales del litoral de Ancash, así como las especies que sustentan la pesca artesanal en la jurisdicción de la Región Ancash y mantener en óptimas condiciones la infraestructura de soporte de las actividades que se desarrollan en el Laboratorio Costero de Chimbote*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 12.1 Investigación y monitoreo de pesquerías convencionales y desarrollo de nuevas pesquerías

#### 12.1.1 Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos

Monitorear los parámetros biológico-pesqueros, de la anchoveta y otros pelágicos, relacionados a volúmenes de desembarque, esfuerzo de pesca, composición por especies, áreas de pesca, aspectos biométricos y biológicos a fin de realizar la evaluación y el diagnóstico permanente orientado a asesorar al Sector Pesquero para su racional explotación

#### 12.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales peces demersales costeros

Monitorear los parámetros biológico - pesqueros de los principales peces demersales costeros, relacionados a su distribución, concentración, esfuerzo de pesca, incidencia de juveniles, aspectos reproductivos, composición por especie, variabilidad espacio temporal de la captura y la relación de los recursos con los parámetros oceanográficos primarios

#### 12.1.3 Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos

Monitorear los parámetros biológico - pesqueros de los principales invertebrados marinos, relacionados a su distribución, concentración, esfuerzo de extracción, incidencia de juveniles, aspectos reproductivos, variabilidad espacio temporal de la captura y la relación de los recursos con los parámetros oceanográficos primarios.

#### 12.1.4 Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal.

Registrar diariamente las especies, los volúmenes de desembarques, el esfuerzo de pesca, las áreas de pesca y los precios de las especies que sustentan la pesquería artesanal en el área de influencia del Laboratorio de Chimbote y almacenarla en la base de datos IMARSIS.

Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas, estimación del esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo y estadística de desembarque de la pesquería artesanal en los lugares de desembarque de la jurisdicción de la Región Ancash.

## **12.2 Evaluación de recursos pesqueros**

### **12.2.1 Evaluación poblacional de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en el litoral de Ancash.**

Evaluación poblacional de *Argopecten purpuratus* “concha de abanico”, *Ensis macha* “navaja” y *Tagelus dombeii* “navajuela”, en el litoral de Ancash.

Estimar la magnitud y estructura poblacional de las especies objetivo y sus características bióticas y abióticas, como el macrobentos asociado a los bancos naturales, el tipo y calidad de sustrato y sus interrelaciones con el ambiente marino, como elementos técnicos para el manejo de las especies objetivo.

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA**

## **12.3 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas**

### **12.3.1 Variabilidad Oceanográfica en un punto fijo de Chimbote**

Evaluar sistemáticamente los parámetros oceanográficos de TSM, oxígeno disuelto, pH y salinidad, a fin de conocer sus variaciones en un punto fijo del litoral de Chimbote

## **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

## **12.4 Investigación de la calidad del ambiente acuático**

### **12.4.1 Evaluación de la Calidad del Ambiente Marino y Costero en el Litoral de la Región Ancash**

Determinar los niveles de contaminantes químicos orgánicos (hidrocarburos de petróleo) e inorgánicos (metales) en el agua, sedimento y organismos del ecosistema marino costero de la Región Ancash

### **12.4.2 Influencia de la disponibilidad de alimento en el contenido graso de la anchoveta.**

Determinar el contenido graso del recurso anchoveta.

Evaluación química del recurso anchoveta en su porcentaje por tallas, así como sus características biométricas y biológicas para evaluar el grado de madurez gonadal de la anchoveta

Obtención del conocimiento integral y actualizado de los parámetros biológicos y pesqueros de los principales recursos pelágicos, demersales, costeros e invertebrados a nivel regional, su relación con el medio ambiente y nivel de explotación para su integración a nivel nacional. Identificar y caracterizar el grado de contaminación de origen antropogénico en algunas bahías de la Región y determinar las condiciones oceanográficas en Puntos Fijos del medio marino relacionados con algunos patrones estacionales físico-químicos. Conocer el estado biológico y poblacional, biomasa y aspectos oceanográficos en los bancos naturales: concha navaja, caracol y pepino de mar con la finalidad de contribuir en el diagnóstico nacional y formulaciones de planes de manejo y desarrollo de la acuicultura.



## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 13.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

#### 13.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológicos - pesqueros de los principales recursos pelágicos que sustentan la pesquería industrial para diagnosticar las condiciones biológicas y el grado de explotación. Monitoreo de recursos pesqueros estacionales y otros pelágicos que inusualmente se presenten en las pesquerías como consecuencia de eventos anómalos.

#### 13.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales costeros

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológicos - pesqueros de los principales recursos demersales y costeros, como base para diagnosticar la condición biológica y su grado de explotación. Monitorear los recursos pesqueros estacionales y aquellos que inusualmente se presenten en las pesquerías como consecuencia de eventos anómalos y la diversidad de la actividad extractiva artesanal. Monitorear los recursos pelágicos que adquieren importancia en la pesca artesanal.

#### 13.1.3 Seguimiento de pesquerías de invertebrados marinos

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológicos-pesqueros de los principales invertebrados marinos como base para diagnosticar las condiciones biológicas y su grado de explotación. Monitorear los recursos potenciales y la diversidad de la actividad extractiva marisquera como consecuencia de eventos anómalos y ó demanda esporádica de recursos invertebrados

### 13.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

#### 13.2.1 Fondos Duros. Evaluación de bancos naturales del caracol *Stramonita chocolata* y Pepino de mar *Patallus mollis*

Determinar parámetros poblacionales y estimar valores de biomasa en los principales bancos de caracol y pepino de mar; estudiar principales parámetros biométricos y condiciones biológicas de estos y caracterizar la fauna y flora macrobentónica en las áreas de estudio. Determinar las condiciones oceanográficas del medio mediante el estudio de algunos parámetros. Caracterización del sustrato y estratificación de las áreas de los principales bancos naturales.

#### 13.2.2 Fondos Blandos. Evaluación poblacional del recurso concha navaja *Ensis macha*

Determinar parámetros poblacionales y biomasa en los principales bancos. Conocer la biometría y condiciones biológicas de este recurso y caracterizar la fauna y flora

macrobentónica en sus áreas de distribución. Determinar las condiciones oceanográficas mediante el estudio de algunos parámetros, caracterización y estratificación del sustrato y georeferenciación de las áreas de los principales bancos naturales.

#### **PROGRAMA: INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS**

##### **13.3 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas**

###### **13.3.1 Variabilidad Oceanográfica en Puntos Fijos**

Estación Fija de Puerto Huacho y Caleta Carquín. Línea base de 10 mn

Evaluación sistemática de parámetros oceanográficos en la Estación Fija de Huacho y Caleta Carquín mediante el registro diario de la temperatura superficial del mar (TSM), íter diario de oxígeno disuelto y salinidad y semanal de nutrientes

Caracterizar la estructura térmica y halina de una Línea base de 10 mn frente a Huacho

#### **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

##### **13.4 Investigación de la calidad del ambiente acuático**

###### **13.4.1 Evaluación de la Calidad Ambiental en el litoral de la Región Lima norte**

Evaluación de la calidad de agua en las bahías de Chancay, Carquín, Huacho, Végueta

Efectuar prospecciones estacionales por mar y playas para evaluar la calidad ambiental acuática en las Bahías de Chancay, Carquín, Huacho y Végueta dentro de la red de monitoreo del ambiente acuático en bahías seleccionadas a lo largo de la costa. Determinar la calidad del medio marino en componentes agua, sedimentos y organismos, mediante indicadores de contaminación física, química y biológica



Desarrollar investigaciones en los objetivos o actividades regionales del Laboratorio, las cuales están enmarcadas en: Investigación y Monitoreo de Pesquerías, Investigaciones Biológicas, Pesqueras y Ecológicas, Oceanografía Costera, Investigaciones para Desarrollo Acuícola e Investigaciones de la Calidad del Ambiente Acuático, guardando concordancia con los lineamientos de políticas, planes y programas de investigación contemplados en el Plan Operativo Institucional; así como, de los planes de desarrollo Regional



## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 14.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

#### 14.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos

Determinar los niveles de desembarque diario, semanal y mensual de anchoveta y otros recursos pelágicos provenientes de la pesquería industrial desarrollada por Pisco y Tambo de Mora; así como, procesar y analizar información pesquera procedente de la pesquería artesanal.

Evaluar las variaciones de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en relación al nivel poblacional y obtener estimados de rendimiento y eficiencia de las embarcaciones industriales. Realizar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para la colecta de información biológico-pesquera y colecta de ovarios de anchoveta para evaluar el proceso reproductivo. Realizar muestreos biométricos y biológicos de jurel y caballa de la pesca industrial para el consumo humano directo

#### 14.1.2 Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros y litorales

Determinar los niveles de desembarque diario, mensual, trimestral y anual de los recursos demersales y costeros artesanales de la región Ica: (Tambo de Mora en Chincha; San Andrés, El Chaco, Lagunillas, Laguna Grande en Pisco), y puerto de Marcona. Establecer las variaciones de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) obtener el rendimiento de las embarcaciones artesanales según los aparejos de pesca. Realizar salidas al mar a bordo de embarcaciones artesanales para recopilar información de captura y esfuerzo, y otros datos de carácter biológico pesquero de las especies programadas para los muestreos. Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos demersales y costeros del área de Pisco

#### 14.1.3 Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos.

Determinar los niveles de desembarque diario, mensual y anual de los principales invertebrados marinos del área de Pisco (San Andrés, El Chaco, Lagunillas y Laguna Grande) y puerto de Marcona. Características operacionales de la flota artesanal marisquera en los puertos de Pisco, Tambo de Mora y Marcona. Establecer las variaciones de captura por unidad de esfuerzo en relación al nivel poblacional y obtener estimados de rendimiento y eficiencia de las embarcaciones artesanales. Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer la distribución y parámetros biométricos de los invertebrados. Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales invertebrados comerciales de la pesquería artesanal destinados al consumo humano

#### 14.1.4 Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la Zona de Pisco.

Determinar la ocurrencia de las tortugas marinas, con énfasis en la tortuga verde *Chelonia mydas agassizii* en la zona de forrajeo comprendida entre Caucato y Bahía de Paracas, Evaluar la variabilidad en la preferencia alimentaria de la tortuga verde en el área de Pisco

#### **14.1.5 Estudio de las poblaciones de macroalgas - Ica**

Determinar la distribución, densidades, biomasa relativa y las variables medioambientales de las praderas de algas pardas en Pisco y San Juan de Marcona

### **14.2 Investigaciones Biológicas, Pesqueras y Ecológicas**

#### **14.2.1 Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos - Ica**

Realizar evaluaciones poblacionales de los bancos naturales de concha de abanico, almeja y concha navaja en Bahía Independencia, para estimar población, biomasa, distribución, abundancia y relaciones biométricas

#### **14.2.2 Abundancia, Distribución y Patrones de agregación de medusas en Bahía Independencia.**

Realizar prospección de medusas Scyphozoa en Bahía Independencia, para determinar la distribución y abundancias acústicas, para lo cual se usará una ecosonda científica portátil SIMRAD EY 60, con frecuencias de 120 y 200 KHz. Determinar los patrones de agregación utilizando el ROV.

Establecer los parámetros poblacionales y características bio-ecológicas de *Chrysaora plocamia* en Bahía Independencia

### **14.3 Oceanografía Costera**

#### **14.3.1 Investigaciones en Oceanografía Costera.**

Colecta de muestras de agua para la determinación de los promedios mensuales de temperatura y salinidad en la estación fija referencial para el puerto de Pisco

### **14.4 Investigaciones de la Calidad del Ambiente Acuático**

#### **14.4.1 Monitoreo del Estado de la calidad ambiental en la bahía de Pisco.**

Determinar los principales parámetros de calidad acuática en estaciones determinadas de la bahía de Pisco. Identificar y cuantificar especies del fitoplancton marino introducidas en bahía Paracas. Contribuir a la obtención de la data para la elaboración de diagnósticos actualizados que permitan prevenir e identificar impactos en el área de estudio.



*Monitorear los indicadores biológico – pesqueros y su variación espacio temporal de los principales recursos pelágicos, demersales costeros e invertebrados marinos que sustentan la pesquería artesanal e industrial en el área entre Mollendo y Lomas (litoral de la Región Arequipa).*

*Evaluar los niveles poblacionales de los recursos macha, chanque, pota y macroalgas en el litoral de Arequipa, que permita contar con información representativa para lograr su ordenamiento y explotación racional.*

*Monitorear las áreas de pesca del recurso pota y su presencia espacial asociado a los cambios de los parámetros oceanográficos frente al litoral de la provincia de Islay y Camana.*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 15.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías convencionales y desarrollo de nuevas pesquerías

#### 15.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos

Determinar los niveles de desembarque diario, semanal y mensual de los recursos pelágicos en los puertos de Mollendo, Quilca, Planchada y Ático; y analizar la información pesquera procedente de la pesquería artesanal del litoral de la Región Arequipa.

Establecer las variaciones de captura por unidad de esfuerzo en relación al nivel poblacional y obtener estimados de rendimiento y eficiencia de las embarcaciones industriales.

Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos (anchoveta, sardina, jurel y caballa) y recursos estacionales (bonito y perico), desembarcados por la flota industrial y artesanal en los puertos de Matarani, Quilca, Planchada y Atico

#### 15.1.2 Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales Costeros y litorales

Determinar los niveles de desembarque diario, semanal y mensual de los recursos demersales y costeros en los puertos de Matarani, Quilca, Planchada y Ático, según aparejo de pesca.

Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para establecer las variaciones de captura por unidad de esfuerzo en relación al nivel poblacional y obtener estimados de rendimiento y eficiencia de las embarcaciones artesanales por aparejo de pesca.

Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos demersales y costeros procedentes de la pesquería artesanal de Matarani

Caracterizar la pesquería y determinar los indicadores pesqueros y biológicos de los recursos demersales y costeros capturados por los pescadores artesanales no embarcados (de orilla) en el litoral arenoso de la Provincia de Islay (Mollendo).

#### 15.1.3 Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos comerciales

Establecer los indicadores pesqueros y biológicos de los principales recursos bentónicos desembarcados por la flota artesanal marisquera en los puertos de Matarani, Quilca, Planchada y Ático.

Realizar salidas a bordo de la flota marisquera para evaluar el esfuerzo pesquero y los índices de abundancia relativa de los recursos extraídos por la flota artesanal marisquera en los puertos de Matarani, Quilca, Planchada y Ático.

### 15.2 Investigaciones biológicas pesqueras y ecológicas

#### 15.2.1 Prospección Biológica Pesquera del Chanque en áreas seleccionadas del litoral rocoso, comprendido entre Mollendo y Quilca de la Región Arequipa.

Realizar prospecciones biológico pesqueras del recurso Chanque (*Concholepas concholepas*) en áreas seleccionadas del litoral rocoso comprendido entre Mollendo - Matarani y Matarani - Hornillos.

Conocer el efecto de la actividad extractiva del chanque en las áreas seleccionadas de muestreo.

Contrastar la tendencia de las abundancias relativas del chanque en las áreas seleccionadas de muestreo y su perspectiva poblacional en el litoral de la Región Arequipa

#### **15.2.2 Monitoreo de indicadores biológicos y poblacionales macroalgas de los generos *Lessonia* y *Macrocystis*, en determinados sectores del litoral de Arequipa y Moquegua.**

Los muestreos de los cinturones de *Lessonia nigrescens* y praderas de *Lessonia trabeculata*, se realizarán en áreas específicas del litoral rocoso de Arequipa (provincias de Islay, Camama y Caravelí) y Moquegua (provincia de Ilo); y los muestreos de *Macrocystis spp.* se efectuarán sólo en áreas específicas del litoral de la provincia de Caravelí.

Las salidas al mar nos permitirán generar información de la cobertura espacial, abundancia, distribución y aspectos reproductivos de *Lessonia nigrescens*, *Lessonia trabeculata* y *Macrocystis spp.*

La información procesada y analizada podrá ser tomada como una información representativa del estado poblacional de las macroalgas, por cada sector de muestreo del litoral de Moquegua y Arequipa.

#### **15.2.3 Monitoreo Bioceanográfico pesquero del recurso Pota en el Litoral de la provincia de Islay (Mollendo) y Camana (Quilca) – Región Arequipa.**

Actualizar los conocimientos biológicos del recurso pota frente al litoral de la provincia de Islay – Región Arequipa.

Programar salidas al mar y realizar capturas de comprobación de la pota para conocer su estructura por tamaños, proceso reproductivo y otros parámetros biológicos del recurso.

Determinar los efectos de los cambios oceanográficos y su implicancia en la disponibilidad del recurso pota en la región Arequipa, con énfasis en la provincia de Islay (Mollendo).

Proponer cartas de distribución o concentración de la pota y su variación espacio-temporal frente al litoral de la provincia de Islay – Región Arequipa.



*Realizar actividades de investigación científica de los recursos hidrobiológicos referidos al: (i) seguimiento de las pesquerías pelágicas, Demersales, litorales e invertebrados marinos; (ii) monitoreos y evaluaciones de los recursos "macha" y "chanque" aplicables al fortalecimiento del Plan de Recuperación y Reglamento de Ordenamiento Pesquero, respectivamente; (iii) cultivos experimentales en ambientes controlados de la especie "macha"; (iv) registro de información oceanográfica, en concordancia con los Planes Operativos Institucionales.*

## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

### 16.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

#### 16.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos

Monitorear el desenvolvimiento de la pesquería industrial y de consumo de los principales recursos pelágicos: anchoveta, sardina, caballa, jurel y otros; sus aspectos biológicos – pesqueros y su distribución espacio - temporal, comportamiento reproductivo, crecimiento y alimentación, que permita la evaluación y diagnóstico permanente, orientado a asesorar al Sector Pesquero para su racional explotación y aprovechamiento

#### 16.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales Recursos Demersales y Costeros

Evaluar en forma diaria el desenvolvimiento de la pesquería artesanal de los principales recursos costeros demersales: cabinza, pejerrey, machete, pintadilla y cabrilla; con la finalidad de dar información oportuna y veraz para su adecuado manejo. Asimismo, estimar la captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo por aparejo de pesca, consolidar y optimizar las estadísticas de desembarque de la pesquería en los puertos de Ilo (Moquegua) y Morro Sama (Tacna).

#### 16.1.3 Seguimiento de pesquerías de Invertebrados Marinos

Obtener información veraz y oportuna del desembarque y esfuerzo pesquero en forma directa mediante muestreos diarios en los desembarcaderos artesanales (Ilo y Morro Sama) y con muestreos periódicos para los análisis biológicos y biométricos de las especies mas representativas o de importancia comercial (chanque, caracol y choro) y muestreos abordo de la flota artesanal marisquera de Puertos de la región sur del Perú, para su posterior integración nacional

### 16.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

#### 16.2.1. Caracterización y evaluación de bancos naturales:

**Información biológica/pesquera para el fortalecimiento del Reglamento de Ordenamiento Pesquero del recurso chanque en las Regiones de Tacna y Moquegua.**

Conocimiento del estado actual del recurso, abundancias relativas, estructuras de tallas, ecología, distribución, variables oceanográficas del entorno del recurso "chanque" aplicable a su Reglamento de Ordenamiento Pesquero, lo que implica un cambio en el estado actual de su pesquería, garantizando en cierta medida el éxito de su recuperación para el desarrollo de una pesquería sostenible. Realizar prospecciones biológico poblacionales del recurso Chanque (*Concholepas concholepas*) en los principales bancos naturales preseleccionados del litoral de Moquegua y Tacna.

**16.2.2 Investigaciones sobre el recurso macha aplicables al Plan de Recuperación Poblacional en las Regiones de Moquegua y Tacna.**

Conocimiento actualizado del estado poblacional, biomasa abundancia, madurez gonadal, macrozoobentos, relación recurso-ambiente, caracterización de la playa, morfología y tipo de sedimento de los bancos naturales del recurso "macha" en las regiones Moquegua y Tacna, que facilitará las bases para consolidar la recuperación de las poblaciones existentes de "machas" en bancos naturales agotados y otras zonas aptas para su desarrollo en el litoral costero correspondiente a la zona sur del Perú.

Realizar monitoreos periódicos en el Litoral de las Regiones Tacna y Moquegua, para conocer los parámetros poblacionales de la especie, aspectos ecológicos con relación a los cambios oceanográficos y temporalidad.

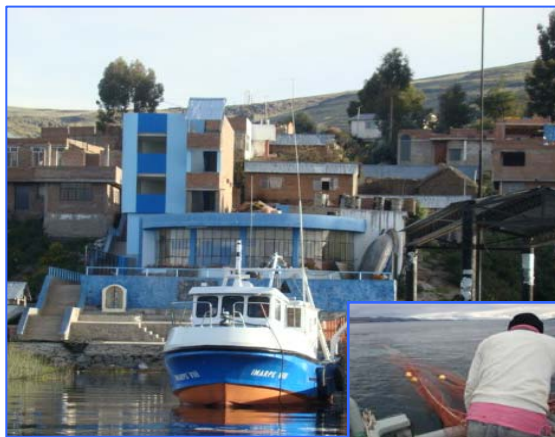
**PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA**

**16.3 Investigaciones para el desarrollo acuícola**

**16.3.1 Aplicación de Técnicas de Reproducción para la obtención de semillas de macha (*Mesodesma donacium*) en cautiverio, en la Región Sur**

Desarrollo de técnicas para la obtención de juveniles de "macha" a nivel experimental y evaluación de los aspectos económicos de las técnicas empleadas en el cultivo de "macha" en condiciones controladas a nivel experimental: fortalecimiento de las capacidades de los investigadores; transferencia de los avances obtenidos al sector pesquero, que en principio fortalecerá el manejo y uso racional de este recurso y la posterior implementación de medidas administrativas, tales como repoblamiento hasta alcanzar su recuperación poblacional.

*Diagnosticar, evaluar y monitorear el estado de las poblaciones de los principales recursos pesqueros de la Cuenca del Lago Titicaca, así como de las principales variables ambientales que determinen la calidad del medio acuático, con el fin de actualizar el conocimiento de las características biológico – pesqueras, sus variaciones espacio – temporales y su relación con la producción pesquera y acuícola, para recomendar un manejo adecuado del ecosistema*



## PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERÍAS

### 17.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

#### 17.1.1 Evolución de indicadores biológicos-pesqueros del Lago Titicaca 2010. (Monitoreo Biológico del Lago Titicaca)

Obtención de información de las características biológicas trascendentes (longitud total, peso total, peso eviscerado, peso de gónadas y del hígado), ejecutándose colecta de escamas, otolitos y estómagos.

Análisis de la estructura por tallas y edades de las especies capturadas. Determinación de parámetros de crecimiento, factor de condición, periodos de desove, tallas de primera maduras y primer desove y tallas mínimas de captura.

Obtención de información correspondiente a desembarques diarios, en los lugares de desembarques más significantes. Registro de información correspondiente al esfuerzo pesquero

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros biológicos - pesqueros de las especies que se extraen en Lago, como base para diagnosticar la condición biológica y el grado de explotación

### 17.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

#### 17.2.1 Variabilidad estacional de la biomasa de los recursos pesqueros en el Lago Titicaca, (Convenio FONCHIP – IMARPE).

Ejecución de dos cruceros a bordo del BIC IMARPE VIII y/o BIC PELT, para estimar la magnitud y estructura poblacional (biomasas) de los principales recursos pesqueros del Lago Titicaca y conocer las características del ambiente lacustre, a través del método hidroacústico y la evaluación limnológica, respectivamente, para profundizar los estudios sobre la interrelación recurso-ambiente; con el objetivo de efectuar recomendaciones para un manejo sostenido en su explotación.

#### 17.2.2 Variabilidad Limnológica en dos líneas fijas en el Lago Titicaca.

Determinar las variaciones temporales de los principales parámetros físicos - químicos y la productividad del Lago y el comportamiento de los recursos pesqueros. Contribuir a la generación del conocimiento limnológico del Lago Titicaca y su variabilidad. El estudio se realizará a bordo del BIC IMARPE VIII.

#### 17.2.3 Pescas Exploratorias con Fines de Evaluación de Especies Nativas en Zonas Litorales del Lago Titicaca.

Las zonas litorales del Lago Titicaca son áreas de distribución, concentración y reproducción de especies nativas, el objetivo de esta actividad es encontrar una metodología para estimar biomasa y estructura poblacional de especies pesqueras

nativas del Lago Titicaca para la zona litoral, mediante operaciones de pesca con diferentes artes de pesca.

#### **17.2.4 Monitoreo Bio-ecológico y Limnológico de la Laguna Saracocha (Convenio IMARPE-PELT)**

Ejecución de un crucero en la Laguna Saracocha, distrito de Santa Lucía, con la finalidad de evaluar las especies nativas con énfasis en la boga. El repoblamiento y monitoreo permanente en las lagunas consideradas como reserva pesquera, permitirá la conservación del germoplasma íctico del Lago. Así mismo, evaluar las condiciones fisicoquímicas del medio acuático y las características biológicas.

### **PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN SALUD DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS Y SU BIODIVERSIDAD**

#### **17.3 Investigación de la calidad del ambiente acuático**

##### **17.3.1 Evaluación de la calidad del agua en zonas seleccionadas del lago Titicaca y otros espejos de agua, (Convenio FONCHIP – IMARPE)**

###### **a. Monitoreo Limnológico de los Principales Parámetros Físicos y Químicos en Zonas Seleccionadas del Lago Titicaca y Otros Espejos de Agua con Fines de Acuicultura.**

Monitorear los parámetros limnológicos (T°, salinidad, pH, OD, etc.) en zonas seleccionadas de la Cuenca del Lago Titicaca, afín de conocer su evolución y relación con la actividad pesquera y acuícola.

##### **17.3.2 Evolución de la contaminación acuática en el lago Titicaca y principales afluentes, (Convenio FONCHIP – IMARPE)**

###### **a. Estudios de la contaminación acuática en el lago Titicaca y otros afluentes.**

Evaluar la calidad acuática de la Cuenca del Lago Titicaca, a través de la determinación de los niveles de contaminantes orgánicos e inorgánicos (en agua, sedimentos y organismos acuáticos), focalizando las zonas donde se realizan actividad acuícola (“truchicultura”) y desembocadura de ríos, que estarían impactando en el ecosistema del lago, y recomendar medidas de prevención y mitigación a favor de la sanidad del ecosistema del Lago.

Elaborar un Protocolo de Gestión de Residuos Sólidos PIGARS que aporte a los planes integrales de gestión ambiental del lago.

Estas actividades están enmarcadas dentro del **CONVENIO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL IMARPE-FONCHIP, PROYECTO: “PROGRAMA DE APOYO A LA PESCA ARTESANAL, LA ACUICULTURA Y EL MANEJO SOSTENIBLE DEL AMBIENTE - PROPESCA**, que persigue contribuir a que el sector pesquero en la región Puno sea competitivo y sostenible, mejorando el rendimiento de la pesca artesanal y la competitividad de la pequeña y mediana acuicultura regional.

Se contempla dos líneas de actuación (2010):

#### **A. MEJORA DEL RENDIMIENTO DE LA PESCA ARTESANAL**

1. Monitoreo Biológico del Lago Titicaca
2. Evaluación de la Biomasa de Recursos Pesqueros en el Lago Titicaca

#### **B. MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA ACUICULTURA**

1. Monitoreo Limnológico de los Principales Parámetros Físicos y Químicos en Zonas Seleccionadas del Lago Titicaca y Otros Espejos de Agua con Fines de Acuicultura.
2. Estudio de la Contaminación Acuática en el Lago Titicaca y Principales Afluentes



**OBJETIVO N° 18****MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BUQUES DE INVESTIGACION CIENTIFICA**

Realizar un programa de mantenimiento preventivo / correctivo de los BIC's (HUMBOLDT, JOSE OLAYA BALANDRA, SNP-2, IMARPE's IV, V, VI, VII, VIII) y embarcaciones menores (Remolcador DELFIN V, los botes EL PIONERO, DON MANUEL, DON PACO, SEÑOR DE SIPAN), con la finalidad que estén operativos para garantizar la efectividad de las operaciones en el mar, a lo largo del litoral.

**OBJETIVO N° 19****PAGO DE PENSIONES A CESANTES Y JUBILADOS**

Asegurar el pago de pensiones, beneficios y demás servicios a que tienen derecho los cesantes y jubilados; así como, el pago de pensiones de sobrevivientes, invalidez y otros de conformidad con la normatividad vigente.

**OBJETIVO N° 20****CONTROL INTERNO Y EXTERNO DE GESTION**

Verificar y determinar la razonabilidad de los controles internos aplicados en las operaciones administrativas y operativas realizadas por las diversas áreas del IMARPE, a la luz del grado de eficiencia, eficacia, transparencia y economía que hayan exhibido en el uso de los recursos financieros; practicar el control preventivo sin carácter vinculante; asimismo el Control Externo tiene como propósito determinar si los Estados Financieros y Presupuestales de la Institución son presentados razonablemente respecto a su situación financiera y de Ejecución Presupuestal, los resultados de sus operaciones y flujos de efectivo de conformidad con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados

**OBJETIVO Nº 21****DIRECCION DE LA GESTION INSTITUCIONAL**

- Conducir, evaluar y controlar el desarrollo de las actividades y objetivos institucionales, promover el desarrollo técnico – científico en coordinación con el Ministerio de la Producción y demás organismos del Sector Pesquero.

- Promover la celebración de convenios bilaterales, multilaterales de cooperación internacional que permitan el desarrollo de programas, proyectos y actividades con instituciones científicas, académicas, organismos internacionales, vinculados al IMARPE; así como promover su representación en foros nacionales e internacionales, relacionados a las ciencias del mar.



Promocionar la imagen institucional a través de la organización de eventos nacionales e internacionales y de la publicación de las actividades que realiza el IMARPE. Aportar en la concientización de la preservación de las especies marinas y su ecosistema difundiendo las investigaciones que se desarrollan en nuestra institución; visitas guiadas a estudiantes y entidades científicas.

**OBJETIVO Nº 22****ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA**

Prestar asesoramiento legal y jurídico a la Alta Dirección y demás dependencias orgánicas de la entidad, dando cumplimiento a la normatividad legal vigente. Contribuir con la formulación de convenios en un marco que coadyuve a lograr las metas y objetivos institucionales.

**OBJETIVO Nº 23****ACCIONES DE PLANEAMIENTO**

Conducir el proceso de formulación, control y evaluación del Presupuesto Institucional; Formular y evaluar los planes y programas institucionales de racionalización administrativa, así como de los documentos técnico – normativos de gestión institucional, de conformidad con los dispositivos legales vigentes.

Formular y elaborar proyectos de Inversión de acuerdo a las Normatividad que rigen a la Inversión Pública.

**OBJETIVO Nº 24****ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y LOGISTICOS**

Optimizar el uso racional de los recursos humanos, materiales, financieros e institucionales, que permitan proporcionar el soporte adecuado y necesario para el logro de los objetivos y metas científicas / administrativas previstas.

**OBJETIVO Nº 25****CENTRO DE COMPUTO E INFORMATICA**

Garantizar la operatividad, integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información científica y administrativa, mediante el uso de los recursos informáticos hardware y software. Evaluar, proponer e implementar nuevas tecnologías como soluciones para la optimización de los procesos científicos, administrativos y desarrollar los sistemas de información que requiere la gestión institucional. Administrar y mantener la Base de Datos y el Portal Web Institucional, estableciendo la conectividad requerida entre la Sede Central, Local de la Av. Argentina, Laboratorios Costeros y BICs, mediante Soporte Tecnológico para asegurar la operatividad continua del servicio informático (Aplicaciones, Red, Internet, Intranet, Correo Electrónico), evaluando y proponiendo la renovación de la infraestructura informático en sintonía al avance tecnológico.

**OBJETIVO Nº 26****REMOTORIZACION Y MODERNIZACION DEL BIC HUMBOLDT**

Incrementar los niveles de calidad y de la oportunidad de las Investigaciones Científicas realizadas en el BIC Humboldt, necesarios para la elaboración de informes para la toma de decisiones sobre manejo y ordenamiento pesquero.

- Reemplazo de la Planta de propulsión y equipos auxiliares.
- Ejecución de Planes de mantenimiento preventivo y correctivo.



**OBJETIVO Nº 27****CENTRO DE INVESTIGACION ACUICOLA ALEXANDER VON HUMBOLDT**

Revertir el limitado proceso de desarrollo de la acuicultura en el Perú y lograr su desenvolvimiento sostenido en el tiempo, ejecutando actividades de investigación necesaria para el mejor conocimiento de la biología de las especies cultivadas, consolidando de esta manera los estudios en Sanidad Acuícola, nutrición, reproducción y genética con actividades y funciones científicas de crear las condiciones de sanidad y tecnología para progenitores silvestres, cultivo larvario y producción experimental, facilitando el incremento del rendimiento de los cultivos en acuicultura en la zona litoral costera, en base al logro de los siguientes objetivos específicos:

- Consolidar los esfuerzos de investigación sobre patología en recursos hidrobiológicos, con énfasis en especies cultivadas.
- Transferir tecnología de manejo de cultivos a operadores privados.
- Continuar con el desarrollo de cultivo de microalgas empleando biorreactores para la obtención de biodiesel.

**OBJETIVO Nº 28****PUBLICACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS**

Revisar y editar los documentos técnicos y científicos aprobados por la Dirección Científica para ser incluidos en las publicaciones seriadas del IMARPE: Anuario Científico Tecnológico, BOLETÍN (semestral), INFORME (trimestral), INFORME PROGRESIVO (sólo en la web), Publicaciones Especiales, y otras Notas Científicas, asegurando su calidad que permitan la difusión de las investigaciones que se desarrollan en el IMARPE, como contribución al conocimiento y al desarrollo pesquero y acuícola del país.

**28.1 Edición y Publicación de los Trabajos Científicos del IMARPE**

Revisar y editar los trabajos e informes científicos y técnicos aprobados por la Dirección Científica, para su inclusión en las publicaciones seriadas del IMARPE.

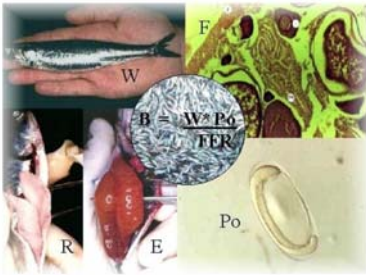
**OBJETIVO Nº 29****PLAN DE CAPACITACIÓN Y SERVIDORES**

Preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades, nuevos procedimientos para el óptimo desempeño del personal en sus actuales y futuros cargos. El programa de capacitación implica brindar conocimientos, que luego permitan al trabajador desarrollar su labor y sea capaz de resolver los problemas que se le presenten durante su desempeño.

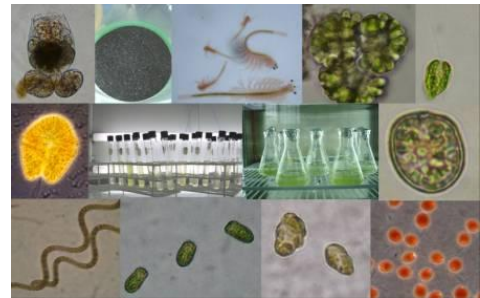
Las capacitaciones programadas permitirán la participación activa e interacción entre los participantes, impulsando mejoras en el nivel académico, lo que permitirá optimizar el Clima Laboral de la Institución.











**Cepas de Organismos seleccionados de diferentes Ambientes Acuáticos (marinos y continentales)**

**Proyecto en ejecución IMARPE-EEP-FINCyT  
Obtención de Polvo Algal para Biodiesel**





