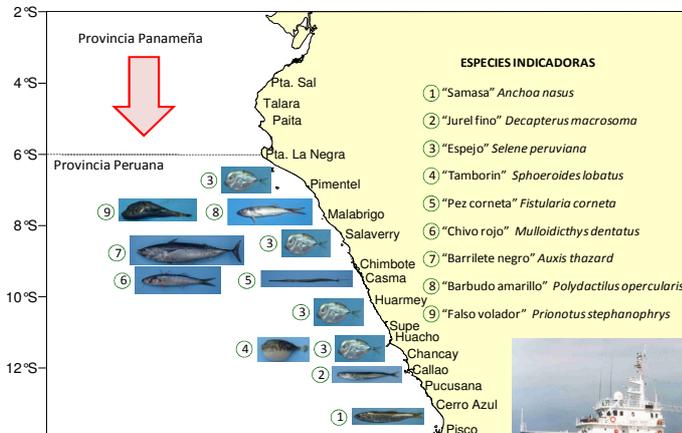


OBJETIVO Nº 1

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 y principales características fisicoquímicas de las cuencas hidrográficas donde se desarrolla

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 algunos aspectos biológicos – pesqueros de las principales especies transzonales como jurel, caballa, perico, entre otros; en relación al medio ambiente mediante un enfoque ecosistémico, 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 potencial de huevos (PPH) 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 el dominio marítimo del Norte del Perú 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 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 obtenidas a bordo de la flota de altura. Elaborar cartas de temperatura superficial del mar (TSM), clorofila-a, corrientes superficiales, anomalías de TSM, salinidad y otras variables ambientales. 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 las poblaciones de invertebrados marinos

Determinar los niveles de abundancia y estructura poblacional de los principales recursos de invertebrados marinos, así como las características de su distribución y concentración en los bancos naturales del litoral, con fines de ordenamiento y manejo pesquero y acuícola. Asimismo, determinar las tasas de crecimiento de concha de abanico basados en experimentos de marcaje – recaptura en el área del Callao

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 Adaptación, adecuación de las artes y métodos de pesca amigables con el medio para la sostenibilidad de la pesquería peruana.

Los artes y métodos de pesca utilizados deberían asegurar la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos en armonía con la protección del ecosistema marino. La adaptación y adecuación de las artes y métodos de pesca artesanales, promoverá el uso de artes amigables y en ambientes seguros, 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 tecnológicas para la localización y detección de recursos pesqueros.

Se desarrollará programas de mitigación para evaluar el deterioro de las artes de pesca con el fin de disminuir el efecto sobre la biodiversidad de los recursos hidrobiológicos; así como identificar 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 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

Elaborar cartas de pesca y ampliar la cobertura del proyecto INFOMAR (información de precios playa, mareas y oleajes, vía mensajería de texto) en el litoral, en coordinación con las comunidades pesqueras con la finalidad de potenciar la performance en sus actividades.

2.1.5 Estudio de la pesca ilegal en la pesquería artesanal.

Determinar, concientizar y disminuir las actividades de la pesca ilegal, en la pesquería del Perú. Evaluar el daño del uso del zumbador y la pesca con explosivos en la pesquería artesanal, mediante un programa de detección con equipos hidroacústicos. 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, estudios paleoceanográficos, detección de formaciones nocivas microalgales 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

Estudiar los cambios estacionales de los índices de afloramiento asociado a los cambios ambientales. Establecer un sistema de monitoreo sistemático del afloramiento costero a través de los índices de afloramiento y turbulencia frente a San Juan y Morro Sama. Detectar indicadores biológicos del afloramiento frente a San Juan a través del plancton marino

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

Determinar las características y variabilidad espacio-temporal de parámetros básicos del ambiente, como la temperatura, salinidad, densidad, química y biología del mar peruano en el año 2011 a través de cruceros de Investigación y utilizando la información de otras prospecciones en el mar peruano. 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. Determinar la influencia de las variaciones del sistema de corrientes ecuatoriales en la dinámica de la zona norte, así como la influencia de la Corriente Peruana en la zona centro y sur del mar peruano, en la distribución de las diferentes masas de agua. 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.

Estudio que nos permite relacionar las condiciones químicas (nutrientes, oxígeno, clorofila-a y carbono) con la dinámica oceanográfica, la influencia de diferentes masas de agua, eventos El Niño Oscilación del Sur (ENOS), así como también los procesos biogeoquímicos asociados a los ciclos del carbono y nitrógeno (productividad, intercambio de CO₂, pérdida de nitrógeno). Se han seleccionado como indicadores biogeoquímicos claves la profundidad de la Zona de Mínimo de Oxígeno (borde superior 0,5 mL/L) y la productividad, a través de la clorofila integrada, en las secciones oceanográficas de Paita, Chimbote y Callao. Una mayor comprensión del ambiente químico del Sistema de la corriente de Humboldt frente a Perú nos permitirá evaluar el impacto de la variabilidad oceanográfica en la abundancia y distribución de los recursos asociados

3.2.2 Investigaciones Paleocceanográficas 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 y reconstruir a mayor resolución las condiciones paleocceanográficas y paleoecológicas mediante una adecuada calibración. Caracterización de habitats de fondo marino a partir de su morfología, sedimentología y geoquímica.

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.

3.3 Modelado de procesos del ecosistema del mar peruano
--

3.3.1 Modelado de procesos físicos, químicos y biológicos del ecosistema del mar peruano

Desarrollar modelos de simulación de procesos físicos, químicos y biológico-pesqueros del ecosistema. Simular los efectos del El Niño y la Oscilación del Sur frente a la costa peruana mediante modelos matemáticos y estadísticos. Evaluar estrategias de manejo con un enfoque ecosistémico aplicado a las pesquerías.



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 PESQUERÍAS

4.1 Investigación y monitoreo de pesquerías.

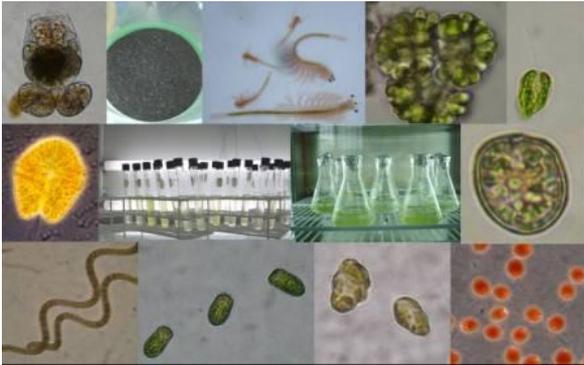
4.1.1 Determinación experimental en ambientes controlados de especies indicadoras

Determinar la capacidad de tolerancia termal limitada por el oxígeno en diversas etapas ontogénicas de la anchoveta peruana y la relación superficial respiratoria con el incremento del volumen somático. Determinar el balance bioenergético de la anchoveta peruana a partir de su respuesta metabólica a diferentes niveles de temperatura y salinidad. Determinación de la densidad energética estacional de *E. ringens* y de sus presas.

4.2 Modelado de procesos del ecosistema del mar peruano

4.2.1. Análisis de sistema del ecosistema del mar peruano

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 enfoque ecosistémico aplicado a las pesquerías.



Efectuar estudios sobre 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 en Patobiología Acuática

Realizar muestreos parasitológicos en especies marinas de importancia comercial, tales como: jurel *Trachurus murphy* merluza *Merluccius gayi peruanus*, pejerrey *Odonthestes regia regia*, cangrejo peludo *Cancer setosus* y concha de abanico *Argopecten purpuratus* con la finalidad de determinar la prevalencia de dichos parásitos en las especies antes mencionadas. Efectuar investigaciones sobre los potenciales patógenos que afectan al Lengado *Paralichthys adspersus* procedente de cultivos experimentales del IMARPE

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). Evaluar los aspectos biológicos, fisiológicos y bioquímicos de las cepas mantenidas en el laboratorio.

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



Efectuar estudios sobre el cultivo de especies hidrobiológicas de importancia económica.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA**6.1 Investigaciones para el desarrollo acuícola****6.1.1 Investigaciones Acuícolas en organismos de importancia económica**

Realizar evaluaciones en las bahías y zonas accesibles para determinar su uso en la maricultura. 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



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**7.1 Investigaciones de la calidad del ambiente acuático****7.1.1 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 La Libertad (Malabrigo, Pacasmayo y Cherrepe y Salaverry, Región Ancash (las provincias del Santa, Casma y Huarney), 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

7.1.2 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

7.1.3. 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

7.2 Biodiversidad Acuática**7.2.1 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 mediante un enfoque ecosistémico. 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**8.1 Publicaciones y Centro de documentación****8.1.1 Biblioteca y Archivo Central**

Administrar la bibliografía científica y técnica existente en la Biblioteca Institucional; Proponer la adquisición de nuevos títulos y suscripción de revistas científicas seriadas, adecuándolas a las necesidades de investigación institucionales. Continuar con 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 y brindar servicios de información a los usuarios internos y externo del IMARPE, mediante el canje nacional e internacional, y a través del portal web. Brindar servicios de información a los usuarios internos y externo del IMARPE.

En los Laboratorios Costeros, organización e implementación de bibliotecas y el envío de información actualizada de acuerdo a sus necesidades.

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.

8.2 Coordinación y Apoyo a la Dirección Científica**8.2.1 Coordinación y Administración de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI)**

Brindar los servicios de los TCI, en forma eficiente a las empresas que lo soliciten, de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos (Pesquería del Calamar Gigante, Atún, Jurel y Caballa).

Coordinación y 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).

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

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

8.2.2 Estudios y Formulación de Proyectos de Investigación y Desarrollo

Coordinar con la Dirección Científica, Direcciones de Investigación y la Oficina de Asuntos Internacionales la formulación, propuesta y seguimiento de planes, programas, estudios y

proyectos de Investigación: (I), Investigación y Desarrollo tecnológico (I+D) y Proyectos de Inversión Pública (PIP's), para el fortalecimiento y optimización de las investigaciones, en coordinación con el Ministerio de la Producción y las entidades cooperantes tanto nacionales como extranjeras.

Se evalúa y monitorea periódicamente la participación de tesis de grado y pos-grado en las investigaciones científicas de la institución con la finalidad de desarrollarlos para conseguir el título profesional o los grados correspondientes.

Dirigir y evaluar las actividades que corresponden a las áreas de: Biblioteca, Publicaciones y Archivo central.

8.2.3 Fortalecimiento de Laboratorios Analíticos para la acreditación

Promover y asistir en la elaboración de procedimientos técnicos del plan de implementación propuesto por consultoría de metrología, en laboratorios de muestreo y biología reproductiva.

Asistir y concluir elaboración de Manual de Calidad y procedimientos de gestión, conforme a recomendaciones de proyecto INDECOPI- BIRF en laboratorio costero de Pisco. Implementar programa de control de calidad interno, con asistencia técnica, en laboratorios de Pisco, Chimbote y de sede central (H y P).

Desarrollar charlas relacionadas con la ISO/ IEC 17025 y otros temas relacionados. Desarrollar ejercicio de ensayo de aptitud interlaboratorio (EAI) entre laboratorios costeros y sede central.

8.2.4 Optimización de los equipos de investigación científica.

Ordenamiento y actualización de los listados de equipos científicos. Ejecutar 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 científicos.

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



Realizar investigaciones biológico-pesqueras de los principales recursos que sustentan la actividad pesquera en la región; de la calidad ambiental acuática y oceanográfica en áreas críticas; de la sanidad acuícola (epidemiología); de los ecosistemas marinos propicios para el desarrollo de la maricultura; evalúa los niveles poblacionales de invertebrados (concha negra y Cangrejo del manglar). Estudios que están orientados a generar y/o profundizar conocimientos enmarcados en el enfoque ecosistémico para el manejo sustentable de los recursos pesqueros, especialmente de aquellos predominantes o representativos en el ámbito



regional; igualmente en 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

9.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

9.1.1 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

9.1.2. Seguimiento de pesquerías de los principales Recursos Demersales Costeros

Realizar el seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros para determinar la evolución de los parámetros biológicos poblacionales, 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

9.1.3. 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

9.1.4. Estadística, CPUE y áreas de pesca artesanal.

Registrar la información diaria de los volúmenes de desembarque, capturas, esfuerzo y áreas de pesca de la pesquería artesanal, así como los precios diarios de los recursos hidrobiológicos e ingresarlos en la base de datos IMARSIS, con la finalidad de elaborar los consolidados mensuales de la pesquería artesanal de las caletas ubicadas en la jurisdicción de IMARPE – sede Tumbes.

9.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

9.2.1 Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos de interés regional

Determinar los niveles de abundancia y estructura poblacional de los bancos naturales de conchas negras, cangrejo de manglar y sus interrelaciones con el ambiente marino y/o estuarino, como elementos técnicos para el manejo de la pesquería de estos recursos.

9.2.2 Aspectos reproductivos de especies de importancia comercial en la región Tumbes

Efectuar el procesamiento histológico de las gónadas de las especies de importancia comercial en la región Tumbes, empleando el método de infiltración en parafina y cortes por congelamiento, así como el análisis del desarrollo ovocitario y determinación de estadios de madurez de los mismos, para determinar el ciclo reproductivo, validar las escalas macroscópicas o determinar la talla de primera madurez, importante para la recomendación de la talla mínima de captura de los recursos explotados.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA

9.3 Investigaciones para el desarrollo acuícola

9.3.1. Remodelación e implementación del hatchery para investigaciones en reproducción de moluscos y peces marinos (dirección técnica y acompañamiento como contraparte del IMARPE en caso de firmarse convenio con el Gobierno Regional de Tumbes).

9.3.2. **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.

a. 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

b. 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 2011, en los peneidos silvestres de canales de marea.

c. 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.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICA Y CALIDAD AMBIENTAL DE LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS

9.4 Investigación de la calidad del ambiente acuático

9.4.1 **Variabilidad del ambiente marino- costero en un punto fijo de la Playa Nueva Esperanza - Tumbes**

Evaluación sistemática de parámetros físico-químicos y biológicos en la Estación Fija de Nueva Esperanza mediante el registro diario de la temperatura superficial del mar y del aire, oxígeno disuelto, pH, salinidad, nutrientes, coliformes totales y termotolerantes (fecales), detección de *E. coli*; así como muestras de fitoplancton cuando sea necesario.

9.4.2 Características Oceanográficas y calida ambiental de la bahía de Puerto Pizarro y ecosistema de manglar, Región Tumbes 2011

A través de la participación conjunta con los demás Laboratorios Costeros, reforzar la red de monitoreo periódico del ambiente acuático a lo largo de la costa peruana, realizando la evaluación de la calidad del medio acuático marino en puntos del litoral, mediante indicadores de contaminación; así también, en la medida en que se cuente con los recursos necesarios, proveer información de las condiciones del ecosistema acuático marino y de la playa de dicha bahía, mediante la evaluación de algunos indicadores de calidad ambiental (oxígeno disuelto, pH, sólidos en suspensión, carga bacteriológica patógena, etc.).

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 parámetros poblacionales y aspectos biológico-pesqueros de concha de abanico, con la finalidad de conocer la disponibilidad de dichos recursos.

Analizar la dinámica del afloramiento costero frente a playa Los Cangrejos (sur de Yacila) y su influencia en la productividad primaria de las zonas aledañas.

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

*Prospección de los bancos naturales de *Donax spp* y *Tivela hians* en reventazón, playas San Pedro y San Pablo y Negritos (Talara).*



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 biológicos - pesqueros de los recursos como base para diagnosticar la condición biológica y el grado de explotación

10.1.2 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

10.1.3 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.

10.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

10.2.1 Caracterización y evaluación de bancos naturales

*Evaluación poblacional de los recursos concha de abanico y *Donax spp* y *tivela hians**

*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. *Donax* y *tivela* en Bayovar y Talara*

Determinar la composición cualitativa y cuantitativa de la fauna acompañante.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA

10.3 Investigaciones en Oceanografía Física

10.3.1. Estudio de la Dinámica del Afloramiento Costero como indicador de la Productividad en Áreas Seleccionadas de la Costa Peruana.

Índices de afloramiento frente a la playa Los Cangrejos (sur de Yacila, Paita).

Registrar datos de velocidad y dirección del viento, calcular los índices de afloramiento, identificar patrones e interpretar las fluctuaciones espacio – temporales de éste proceso, 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 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 20 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 la zona como consecuencia del incremento del CO₂ por el cambio climático global.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES SOBRE SALUD DEL ECOSISTEMA ACUATICO Y SU BIODIVERSIDAD

10.5 Investigación de la Calidad del Ambiente Acuático

10.5.1 Evaluación de la calidad ambiental del litoral de Piura.

Efectuar monitoreos bio-oceanográficos estacionales en la zona intermareal y submareal del litoral de Piura (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.



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 en las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera; y en la zona intermareal del litoral de Lambayeque, con la finalidad de conocer su

disponibilidad y variabilidad estacional..

Continuar con la elaboración de un inventario actualizado de los principales grupos taxonómicos marino-costeros y del área adyacente a las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera..

Determinar el nivel actual y su evolución temporal, del impacto de la actividad antrópica sobre las comunidades marinas, sedimentos y columna de agua, mediante la realización de monitoreos bio-oceanográficos en la zona intermareal y submareal del litoral 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

11.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

11.1.1 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.

11.1.2 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.

11.1.3 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

11.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

11.2.1 Evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos:

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

Determinar los parámetros poblacionales y aspectos biológico-pesqueros, dentro del enfoque ecosistémico, 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

11.3 Investigaciones en Oceanografía Física

11.3.1 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

11.4 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas

11.4.1 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

11.5 Biodiversidad de recursos acuáticos

11.5.1 Estudio de la biodiversidad marina de la Región Lambayeque

Completar el inventario sistemático y actualizado de peces, crustáceos, moluscos, equinodermos, cnidarios y poliquetos, determinando su distribución y hábitats, así como estimar 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.

Asimismo, se elaborará y difundirá un catálogo del estado de conocimiento de la biodiversidad marino-costera, y se organizará la colección científica y la colección gráfica digital de los componentes de los mencionados grupos taxonómicos del ecosistema marino de la Región Lambayeque

11.6 Investigaciones de la calidad del ambiente acuático

11.6.1 Evaluación de la calidad ambiental del litoral de Lambayeque.

Efectuar monitoreo bio-oceanográfico en la zona intermareal y submareal del litoral de Lambayeque con la finalidad de determinar el nivel actual y su evolución temporal, del impacto de la actividad antrópica sobre las comunidades marinas, sedimentos y columna de agua.



Monitorear los principales parámetros biológicos – pesqueros de los principales recursos que sustentan la pesquería pelágica, demersal y costera e invertebrados y macroalgas marinas en el ámbito de su jurisdicción 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 la situación de los recursos demersales y costeros y las principales praderas de macroalgas de importancia comercial en la Región La Libertad.

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

12.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

12.1.1 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.

12.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales peces demersales y costeros

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, edad y crecimiento, parámetros poblacionales y la variabilidad espacio temporal de la captura, composición de la captura y la relación de los recursos con los parámetros oceanográficos primarios en el ámbito de influencia

12.1.3 Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados

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.

12.1.4 Seguimiento de pesquerías de macroalgas marinas.

Monitorear los parámetros biológico – pesqueros de los principales recursos de macroalgas marinas, relacionados a su distribución, concentración, aspectos reproductivos, volúmenes de extracción. Áreas de extracción y la relación de los recursos con los parámetros oceanográficos primarios. Realizar pruebas de crecimiento y reproducción en el ámbito de influencia.

12.1.4 Estadística, CPUE, Áreas de Pesca Artesanal y precios de los recursos.

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.

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, la composición de la captura y determinar el descarte en las capturas.

12.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

12.2.1 Evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en la región la Libertad.

Evaluar y caracterizar los bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en las ensenadas de Isla Chao, Isla Guañape, Uripe, Huanchaco, Isla Macabí, Malabrigo, Pacasmayo y Chérrepe es de vital importancia para conocer cuáles son las características bióticas y abióticas asociadas a las especies como “concha de abanico”, “almeja”, “caracol negro”, “pulpo” y “cangrejo violáceo” como elementos técnicos para el manejo de las especies objetivo.

12.2.2. Situación de los recursos demersales costeros en la Región La Libertad. Biología y Pesquería.

Ejecutar pescas exploratorias para determinar la captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (CPUE), composición por especie, aspectos sobre biología reproductiva, hábitos alimentarios, edad y crecimiento, mortalidad, tasa de explotación, áreas de pesca y parámetros oceanográficos primarios. Que permita dar insumos a las instituciones pertinentes y puedan tomar medidas para la regulación, protección y manejo sostenido de los recursos.

12.2.3. Evaluación y caracterización de praderas de macroalgas comerciales en el litoral marino costero de la Región de La Libertad.

Evaluar y caracterizar las principales praderas de macroalgas comerciales, registrar algunas características biológicas e identificar la flora y fauna acompañante. Estimar la cobertura y biomasa de las especies evaluadas, determinando además algunos parámetros físicos, químicos y características del sustrato en el ámbito de influencia.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS

12.3 Oceanografía Costera

12.3.1 Variabilidad oceanográfica primaria en un punto fijo de los muelles de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y Caleta Puerto Morín.

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, Salaverry y Puerto Morín
Determinar en Huanchaco los principales parámetros meteorológicos

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 Ambiental en el litoral marino costero de la región La Libertad.

Determinar los niveles de contaminantes químicos orgánicos (hidrocarburos de petróleo, microbiológicos) e inorgánicos (metales) en el agua y 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. 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 mantener en óptimas condiciones la infraestructura



Región Ancash y de soporte de las actividades.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y SUS PESQUERIAS

13.1 Investigación y monitoreo de pesquerías convencionales y desarrollo de nuevas pesquerías

13.1.1 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

13.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales peces demersales costeros

Monitorear los parámetros biológico - pesqueros de los principales especies 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

13.1.3 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.

13.1.4 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 registrarlas en la base de datos IMARSIS.

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

13.2 Evaluación de recursos pesqueros

13.2.1 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", 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 su manejo.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA

13.3 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas

13.3.1 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

13.4 Investigación de la calidad del ambiente acuático

13.4.1 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 en el agua, sedimento y organismos del ecosistema marino costero de la Región Ancash

13.4.2 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 en el ámbito de acción; relación con el medio ambiente y nivel de explotación para su integración a nivel nacional. Identificar y caracterizar el grado de contaminación en algunas bahías de la Región y evaluar la calidad ambiental en la zona marina costera de estas. Determinar las condiciones oceanográficas en Puntos Fijos y línea de base 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 de planes de manejo y en el desarrollo de la acuicultura.

nacional y formulaciones



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

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.

14.1.2 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.

14.1.3 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

14.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

14.2.1 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 realizar prospecciones de 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.

14.2.2 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

14.3 Investigaciones en Clima, Biogeoquímica y Comunidades Acuáticas

14.3.1 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

14.4 Investigación de la calidad del ambiente acuático

14.4.1 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: 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

15.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

15.1.1 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, reportar 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 y realizar análisis del contenido graso de anchoveta de procedencia industrial y artesanal. Efectuar muestreos biométricos y biológicos de jurel y caballa de la pesca industrial para el consumo humano directo.

15.1.2 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

15.1.3 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. 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 objetivos del seguimiento

15.1.4 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

15.1.5 Estudio de las poblaciones de macroalgas - Ica

Determinar la distribución, densidades, biomasa relativa y las variables medioambientales de las praderas de macroalgas en Pisco y San Juan de Marcona; así como, el monitoreo de las densidades relativas en San Juan de Marcona.

15.2 Investigaciones Biológicas, Pesqueras y Ecológicas

15.2.1 Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos - Ica

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

15.2.2 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

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA

15.3 Investigaciones en clima, biogeoquímica y comunidades acuáticas.

15.3.1 Monitoreo de fitoplancton tóxico en Pisco

Monitorear la presencia de microalgas nocivas en los bancos naturales de moluscos bivalvos en el litoral de Pisco.

15.4 Oceanografía Costera

15.4.1 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

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

15.5 Investigaciones de la Calidad del Ambiente Acuático

15.5.1 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 algunos indicadores poblacionales de los principales recursos bentónicos como el chanque 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 PESQUERÍAS

16.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías convencionales y desarrollo de nuevas pesquerías

16.1.1 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.

Elaborar cartas describiendo las principales zonas de pesca del recurso anchoveta por parte 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

16.1.2 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, Ático y Lomas, 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

16.1.3 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.

Describir las zonas de captura del recurso pota en función al esfuerzo empleado por la flota artesanal potera, en cuanto a su volumen de captura.

16.2 Investigaciones biológicas pesqueras y ecológicas

16.2.1 Prospección Biológica Pesquera del Chanque en áreas seleccionadas del litoral rocoso de la Región Arequipa.

Realizar prospecciones biológico pesqueras del recurso Chanque (*Concholepas concholepas*) en áreas seleccionadas del litoral rocoso comprendido entre Mollendo – Matarani, 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

16.2.2. Monitoreo Biológico pesquero del recurso “Pota” *Dosidicus gigas* frente al 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.

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

a. Monitoreo de parámetros biológicos poblacionales de pradera de *Lessonia trabeculata* en el BN “Barco Hundido”, Litoral de Islay, Región Arequipa.

Se marcarán al inicio un número representativo de plantas al azar categorizadas en tres rangos de tallas, en las que se estimará el crecimiento y mortalidad natural a través del seguimiento en el tiempo (Vega & Vásquez, 2006). Cada ejemplar será marcado y etiquetado para facilitar su reconocimiento de acuerdo a la metodología usada por TALA Y EDDING (2005a, b).

Durante los muestreos periódicos, se efectuarán muestreos destructivos en el que se removerá entre 20 y 30 ejemplares, las cuales serán llevadas a bordo de una embarcación artesanal para obtener descriptores morfométricos y gravimétricos.

b. Monitoreo de varazones de macroalgas en determinados sectores del litoral de Islay, La Planchada y Atico - Región Arequipa.

Con la finalidad de evaluar la variabilidad temporal de los varaderos históricos, se colectará toda información referida a los volúmenes de algas varadas registrados por los recolectores en playa en cada zona de trabajo (sea diaria, semanal o mensual según la dinámica de trabajo). Así mismo, esta información deberá especificar la especie de alga varada y mediciones de la biometría de los especímenes frescos en playa (muestra).



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

17.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

17.1.1 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

17.1.2 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, cabrilla, lorna, lenguado y pintadilla; 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), Morro Sama y Los Palos (Tacna).

17.1.3 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 de Ilo (Moquegua) y Morro Sama (Tacna), caletas Los Palos y Picata (Tacna), con muestreos periódicos para los análisis biológicos y biométricos de las especies más representativas o de importancia comercial (chanque, macha, caracol y choro) y muestreos abordo de la flota artesanal marisquera de Puertos de la región sur del Perú, para su posterior integración nacional

17.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

17.2.1. 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.

Realizar prospecciones biológico poblacionales del recurso Chanque (*Concholepas concholepas*) en los principales bancos naturales preseleccionados del litoral de Moquegua y Tacna.

17.2.2 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.

17.2.3 Monitoreo de la pesquería en el Litoral sur a bordo del BIC IMARPE IV.

Conocimiento actualizado del estado de la pesquería, su interrelación con la distribución y concentración de los recursos pesqueros, sus características biológicas y variables oceanográficas en el litoral sur del Perú.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA

17.3 Investigaciones para el desarrollo acuícola

17.3.1 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

18.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

18.1.1 Evolución de indicadores biológicos-pesqueros del Lago Titicaca 2011.

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 madurez y primer desove y tallas mínimas de captura.

Obtención de información correspondiente a desembarques diarios, en los lugares 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 el Lago, como base para diagnosticar la condición biológica y el grado de explotación

18.2 Investigaciones Biológicas, pesqueras y ecológicas

18.2.1 Variabilidad estacional de la biomasa de los recursos pesqueros en el Lago Titicaca.

Ejecución de cruceros a bordo del BIC IMARPE VIII y/o BIC PELT, para estimar la biomasa, estructura poblacional y distribución (vertical y horizontal) de los principales recursos pesqueros del Lago Titicaca, a través del método hidroacústico. Conocer las características del ambiente lacustre, durante el periodo de ejecución de los cruceros. Profundizar los estudios sobre la interrelación recurso-ambiente; con el objetivo de efectuar recomendaciones para un manejo sostenido en su explotación

18.2.2 Pescas Exploratorias con Fines de Evaluación de las especies pesqueras Nativas en Zonas Litorales del Lago Titicaca.

Las zonas litorales del Lago Titicaca son áreas de distribución, concentración y reproducción de especies pesqueras, el objetivo de esta actividad es encontrar una metodología para estimar biomasa y estructura poblacional de especies pesqueras en zonas seleccionadas y litorales del Lago Titicaca, mediante operaciones de pesca con diferentes artes de pesca, donde no es posible efectuar la evaluación con el método hidroacústico.

Asimismo, caracterizar sus hábitats, aspectos alimenticios y reproductivos de los peces que habitan en la zona litoral en sus diferentes fases de desarrollo; y su relación con los componentes abióticos y bióticos.

Así mismo, algunas de las actividades, tal como se menciona están enmarcadas dentro del convenio IMARPE – PELT.

18.2.3 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. Evaluar 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

18.3 Investigación de la calidad del ambiente acuático

18.3.1 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.

18.3.2 Calidad acuática de las zonas de pesca Ramis y Muelle Barco y su influencia con la producción pesquera y acuícola.

En base a los resultados de estudios realizados durante los años 2008 y 2010, se han seleccionado las zonas de Ramis y Muelle Barco por su importancia pesquera y acuícola, constituyéndose en zonas representativas de estas actividades en el Lago Titicaca. Bajo este contexto se busca conocer la influencia de la calidad del medio acuático en la producción pesquera y acuícola, y la posible influencia de los periodos de secas y lluvias. Para ello se evaluarán parámetros como temperatura, oxígeno disuelto, pH, alcalinidad, CO₂, nutrientes, sólidos suspendidos totales, sulfuros, clorofila "a", fitoplancton, zooplancton, bentos, coliformes totales y fecales, así como el contenido de traza de metales en peces (Hg, Pb y As). La información obtenida se relacionará con volúmenes de extracción pesquera y producción acuícola.

18.3.3 Monitoreo Limnológico de los principales parámetros físicos y químicos en zonas seleccionadas del Lago Titicaca y otros espejos de agua con fines de acuicultura. (Convenio IMARPE – FONCHIP)

El establecimiento de una red de monitoreo limnológico, permite contar con información válida para el análisis de la relación recurso ambiente, las variaciones espacio temporales de los principales parámetros fisicoquímicos que determinan la calidad del agua. En este sentido el IMARPE, durante el 2010, realizó monitoreos en zonas de la desembocadura río Ramis, Muelle Barco y Muelle Juli, consideradas como áreas importantes donde se realizan actividades de extracción pesquera y acuicultura.

Para el 2011, en el marco del Convenio IMARPE – FONCHIP, se propone continuar con dicha actividad. Se ha programado la ejecución de dos monitoreos, que permitirá contar con un mayor número de datos y conocer la estructura de la variación e interrelaciones de los principales parámetros o elementos del sistema acuático y posibles cambios tendenciales.

18.3.4 Crucero de caracterización bio-ecológica de la zona litoral del Lago Titicaca en cuatro zonas seleccionadas.

Los ecosistemas costeros se encuentran en constante estrés ambiental, ya que el hombre viene produciendo una serie de impactos sobre este medio, los cuales repercuten desfavorablemente en su estado de conservación. La zona litoral del Lago Titicaca no es ajena a esta realidad, durante muchos años viene sufriendo procesos de eutrofización por el vertimiento de aguas residuales, masificación de la acuicultura, entre otros aspectos no menos importantes, que en conjunto ponen en serio riesgo el desarrollo de la vida acuática, afectando negativamente a la población de peces por citar un ejemplo y subsecuentemente al poblador local que basa parte de su alimentación y económica en la extracción de estos recursos. Bajo estas consideraciones se han seleccionado, en función a su importancia desde el punto de vista de la actividad pesquera y la influencia de actividades antropogénicas cuatro

zonas, las cuales son: Chucuito – Punta Churo, Península de Capachica – Amantaní, Ramis – Moho y Pomata – Juli; en cada una de estas áreas seleccionadas se medirán una serie de variables ambientales que permitirán inferir el grado de deterioro en que se encuentra, así como el estado de las poblaciones de los principales recursos ícticos que conforman este ecosistema. Para ello se ha considerado realizar un crucero de caracterización bio-ecológica en el mes de abril.

OBJETIVO Nº 19

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: los botes EL PIONERO, DON MANUEL, DON PACO, SEÑOR DE SIPAN), con la finalidad de garantizar la operatividad de las plataformas de la investigación marina, a lo largo del litoral.



El mantenimiento preventivo tiene como finalidad lograr la vida útil de los equipos, estos se realizan periódicamente, contando con el apoyo del manual del fabricante, documento donde se encuentran descritos los trabajos a realizar de acuerdo a las horas de funcionamientos de los equipos.

Mantenimiento correctivo; cuya finalidad es mantener las embarcaciones operativas, efectuando las reparaciones menores y evitando la degradación de los equipos de abordo, se realiza eventualmente de acuerdo a las fallas que vayan presentando durante su operación.

OBJETIVO Nº 20

PAGO DE PENSIONES A CESANTES Y JUBILADOS



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

OBJETIVO Nº 21

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 con propósito de 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 22**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 técnica internacional que permitan el desarrollo de programas, proyectos y actividades con instituciones científicas, académicas, organismos internacionales y gobiernos extranjeros, vinculados al IMARPE; así como promover su representación en foros nacionales e internacionales,

relacionados a las ciencias del mar; en representación del estado peruano.

- Ejecutar una efectiva gestión orientada a conseguir nuevas fuentes de financiamiento en base a convenios de cooperación con entidades y organismos nacionales e internacionales, para el desarrollo de investigaciones científica- tecnológica, así como la capacitación a alto nivel.

- Lograr una mayor fuente de ingresos en base a coordinaciones con diferentes instituciones y organismos a nivel nacional e internacional para desarrollo de programas de Gestión Ambiental.

- 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 explotación racional y conservación de las especies marinas y su ecosistema difundiendo los resultados de las investigaciones que se desarrollan en nuestra Institución; visitas guiadas a estudiantes y entidades científicas y a la comunidad en general.

OBJETIVO Nº 23**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. Participar en la formulación de convenios en un marco que coadyuve a lograr las metas y objetivos institucionales.

**OBJETIVO Nº 24****ACCIONES DE PLANEAMIENTO**

Conducir el proceso de Formulación del Presupuesto Institucional, Aprobación, Control y Evaluación del Planeamiento Estratégico y Plan Operativo Institucional; de Racionalización administrativa, así como de los documentos técnico – normativos de gestión institucional, de conformidad con los dispositivos legales vigentes. Formular, elaborar y evaluar proyectos de inversión de acuerdo a la normatividad legal vigente que rige a la inversión pública

OBJETIVO Nº 25**ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y LOGISTICOS**

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

OBJETIVO Nº 26**CENTRO DE COMPUTO E INFORMATICA**

Garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información científica y administrativa, mediante el uso de los recursos informáticos y de comunicación. 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 innovación de la infraestructura informático acorde al avance tecnológico.

**OBJETIVO Nº 27****REMOTORIZACION Y MODERNIZACION DEL BIC HUMBOLDT**

Mantener y modernizar el BIC Humboldt con el objeto de incrementar los niveles de calidad, realizando las actividades científicas en forma oportuna y segura, necesarios para la elaboración de informes confiables 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 28**PUBLICACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS**

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, a nivel nacional e internacional, 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 técnico-científicos aprobados por la Dirección Científica, para ser incluidos en las Series de publicaciones del IMARPE.

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

Actualizar, entrenar, desarrollar, perfeccionar, especializar 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, técnico y científico, que permitirá optimizar el clima laboral de la Institución.