

PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL (POI)

PLAN DE TRABAJO INSTITUCIONAL (PTI)

2015

INDICE

	PAGS.
1. FINALIDAD Y FUNCIONES	02
2. POLITICAS / LINEAS DE ACCION	03 - 04
3. PLAN DE ACCION	05 - 08
4. PRESUPUESTO - DISTRIBUCION DEL GASTO	09
5. MATRIZ DE INVESTIGACIONES	10 - 11
6. POI - OBJETIVOS Y ACTIVIDADES	12 - 61
7. PTI - PROGRAMACION DE ACTIVIDADES	62 - 112
8. PRESUPUESTO ASIGNADO POR ACTIVIDADES, METAS FISICAS	113 - 117

1. FINALIDAD Y FUNCIONES

1.1 FINALIDAD

El Instituto del Mar del Perú tiene por finalidad promover y realizar investigaciones científicas y tecnológicas del mar y de las aguas continentales y de los recursos de ambos, dentro y fuera de su hábitat natural, con el objeto de lograr el racional aprovechamiento de los mismos; para proporcionar al Ministerio de la Producción y al mundo científico las bases científicas y tecnológicas en forma veraz y oportuna y difundir sus resultados a nivel nacional e internacional contribuyendo al fortalecimiento de la ciencia.

1.2 FUNCIONES

- a) Formular y proponer lineamientos de política en las materias de su competencia, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales emitidas por el Ministerio de la Producción;
- b) Supervisar el desarrollo y cumplimiento de las actividades específicas en las materias de su competencia;
- c) Aprobar, ejecutar y evaluar planes, programas y proyectos de investigación científica y tecnológica, vinculados a las materias de sus competencias;
- d) Desarrollar investigaciones científicas de los recursos marinos y continentales, los factores ecológicos de interacción y las que propendan al desarrollo de la pesca y acuicultura;
- e) Desarrollar investigaciones oceanográficas y limnológicas, del mar peruano y las aguas continentales respectivamente;
- f) Desarrollar investigaciones tecnológicas de extracción y detección en ambientes marinos y continentales;
- g) Proporcionar al Ministerio de la Producción las bases científicas para la administración racional de los recursos marinos y continentales;
- h) Promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, así como la formación, perfeccionamiento y especialización de los investigadores científicos y técnicos, en el ámbito de su competencia;
- i) Asumir por delegación del Gobierno la representación ante organismos internacionales en lo concerniente a su finalidad;
- j) Participar con otros Organismos Públicos en la formulación de las políticas científicas y tecnológicas;
- k) Coordinar con la academia tales como, universidades, institutos, CEOS, entre otros, así como con personas naturales o jurídicas, las investigaciones de mutuo interés;
- l) Difundir los resultados de sus estudios e investigaciones a la comunidad científica y público en general;
- m) Suscribir convenios y contratos con personas naturales o jurídicas, nacionales e internacionales, para promover el desarrollo técnico-científico nacional en los asuntos de su competencia, con sujeción a las disposiciones legales pertinentes;
- n) Participar y organizar eventos científicos y tecnológicos, nacionales e internacionales;
- o) Otras actividades que se le encargue, en concordancia con los objetivos, políticas y metas del Ministerio de la Producción; y,
- p) Ejercer cualquier otra facultad que se derive de sus fines y las demás que expresamente le confiera la Ley.

2. POLÍTICAS / LINEAS DE ACCION

2.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

- **Las investigaciones del ambiente y de los recursos que sustentan las pesquerías serán orientadas para proporcionar las bases científicas de una explotación óptima y sostenible, contribuyendo a la seguridad alimentaria.**
Fortalecer la capacidad de investigación del comportamiento del mar y sus recursos, adaptando y desarrollando tecnologías apropiadas para la investigación y valoración de la abundancia, a fin de lograr un desarrollo sostenible de sus pesquerías a fin de contribuir a la seguridad alimentaria
Fortalecer la capacidad de observación y análisis en las Sedes del IMARPE, mediante el desarrollo de investigaciones propias
- **Las investigaciones científicas se realizarán de manera rigurosa con un enfoque eco sistémico.**
Mejorar el método científico e impulsar la investigación aplicada, utilizar el modelaje para el pronóstico, con un enfoque ecosistémico y trabajo de investigación multidisciplinario.
- **Contribuir al desarrollo competitivo y social de las actividades acuícolas.**
Reforzar las investigaciones en el Laboratorio Von Humboldt de Investigaciones Acuícolas. Continuar las evaluaciones en la franja marina para determinar las áreas potenciales para el desarrollo de la acuicultura, con énfasis en las bahías asimismo proseguir con los estudios de adaptación de especies para la acuicultura, generando proyectos de investigación en reproducción, crianza de moluscos y peces planos. Iniciar estudios para determinar la capacidad de carga de las bahías con aptitud acuícola
- **Desarrollar tecnologías para la pesca artesanal, diseñando artes y métodos de pesca amigables con el ecosistema.**
Promover y difundir los estudios relacionados con la eficiencia y selectividad de artes de pesca, en concordancia con los objetivos de la pesca responsable
Aplicar metodologías y desarrollar e innovar tecnologías para la detección y mitigación de los efectos negativos de “malas prácticas” de extracción en la zona costera, orientando al cambio de patrones de extracción y producción, para la promoción de buenas prácticas pesqueras
- **Profundizar las investigaciones sobre la variabilidad ambiental y proponer medidas de adaptación al cambio climático.**
Fortalecer el sistema de proyección y pronóstico de las fluctuaciones en el ambiente (ENSO), profundizando el trabajo multisectorial en el ENFEN y contando con la participación de entidades nacionales / internacionales, para prevenir y mitigar los daños materiales y económicos y mejorar el aprovechamiento de los beneficios que trae el Fenómeno El Niño
- **Contribuir al conocimiento del impacto de la contaminación del mar, aguas continentales y los recursos que viven en él.**
Reforzar la participación del IMARPE en proyectos de mitigación sobre el deterioro del ecosistema y la contaminación del medio ambiente, a nivel nacional e internacional, mediante la ejecución de proyectos o convenios.
- **La información científica que brinda el IMARPE se sujeta a las normas legales que rigen su accionar, y será la necesaria y suficiente para conservar los recursos acuáticos.**

Las investigaciones del IMARPE se ejecutan en correspondencia con los recursos económicos que asigna el Ministerio de Economía, según sus competencias y funciones, teniendo en consideración las Políticas y estrategias institucionales y sectoriales. Las investigaciones son multidisciplinarias y aportan conocimiento, principalmente sobre los recursos hidrobiológicos y el ambiente marino, cumpliendo a cabalidad la labor de asesoramiento para la toma de decisiones del Ministerio de la Producción, alcanzando información científica de manera oportuna y en tiempo real.

2.2 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- **Organización interna**

Promover la cultura organizacional, orientándola a la integración de esfuerzos y el logro de objetivos institucionales; al buen trato y respeto, y bienestar del personal.

Optimizar los mecanismos de selección, capacitación y evaluación del personal, en el marco de la Autoridad del Servicio Civil - SERVIR

Evaluar la organización interna y su relación interinstitucional, para vincularse con los distintos segmentos del público objetivo institucional, a fin de realizar ajustes en los instrumentos de organización y de gestión.

- **Eficacia y Eficiencia en el gasto**

Analizar y relacionar las Metas a los Programas Estratégicos en el marco del proceso de implementación del Presupuesto por Resultados (PpR)

Evaluar el Plan Operativo Institucional, con indicadores de medición y evaluación del desempeño (eficacia, eficiencia). Establecer centro de costos para la evolución de las actividades.

Establecer métodos de evaluación y desempeño del cumplimiento de objetivos y metas de la organización y el personal.

- **Coordinación Interinstitucional**

Promover el apoyo y cooperación internacional de los países desarrollados, así como de agencias especializadas, para reforzar el Plan de Investigación y Desarrollo Institucional.

Consolidar y posicionar al IMARPE en organismos internacionales para recibir y brindar apoyo técnico y científico en la cooperación horizontal.

Desarrollar acciones con la comunidad científica y académica, para establecer estrategias de formación y captación de recursos humanos. Formación de nuevos cuadros de investigadores y constante participación en talleres y foros internacionales.

- **Difusión**

Difundir por los distintos medios de comunicación, los resultados de las investigaciones y su quehacer institucional.

Promover en los medios de comunicación, la disposición de conocer el método científico y apoyar el trabajo del IMARPE.

Desarrollar actividades de comunicaciones que atiendan los requerimientos del entorno del IMARPE en los temas de prensa, relaciones públicas, comunicación educativa y producción audiovisual.

3. PLAN DE ACCION 2015

La organización de la investigación científica en IMARPE, concierne las políticas nacionales y sectoriales en materia de desarrollo pesquero, en la MATRIZ DE INVESTIGACIONES, que es una tabla que ha sido elaborada y concensuada con información elaborada por las dependencias de Línea y constituye un instrumento básico de Evaluación Estratégica Institucional, en cuyo contenido se incluyen las prioridades y lineamientos por programas y líneas de investigación, orientados a la integración de las actividades científicas con el presupuesto asignado, en el marco de un enfoque eco-sistémico.

Dentro del Plan de Acciones 2015, elaborado de acuerdo a nuestro Programa de Actividades Científicas, se plantea ejecutar las siguientes acciones:

Objetivo Estratégico General	Programas de Investigación	Líneas de Investigación
1. Establecer los parámetros e indicadores biológicos - pesqueros que permitan la sostenibilidad de los recursos con un enfoque ecosistémico. 2. Ampliar las investigaciones a especies transzonales y altamente migratorias.	Diagnostico de las poblaciones de los recursos pesqueros para el ordenamiento como base para la seguridad alimentaria.	Investigación y Monitoreo de Pesquerías.
		Evaluación de stock de recursos.
		Estudio de biología y ecología marina.
3. Desarrollar investigaciones para la conservación de los Ecosistemas Acuáticos ecosistema	Investigaciones en Biodiversidad y salud del ecosistema	Investigaciones y conservación de la biodiversidad marina.
		Investigaciones en salud del ecosistema acuático
4. Determinar indicadores que permitan predecir los impactos ecológicos en el mar peruano de eventos tipo el Niño<, La Niña y del Cambio Climático.	Investigaciones en Oceanografía y Cambio climático	Investigaciones en variabilidad climática y Oceanografía regional para la alerta temprana.
		Investigaciones en procesos oceanográficos y productividad a mesoescala y a microescala
		Investigaciones sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático
		Investigaciones en procesos oceanográficos aplicados a la pesquería.
		Variabilidad limnológica en el Lago Titicaca
5. Fortalecer las investigaciones para el desarrollo de la Acuicultura y su sostenibilidad ambiental...	Investigaciones para el desarrollo competitivo de las actividades acuícolas.	Investigaciones para el desarrollo competitivo de las actividades acuícolas potenciales.
		Investigaciones en acuicultura, biotecnología y repoblamiento como base para la seguridad alimentaria.
6. Fortalecer la entidad para optimizar la producción científica.	Centro de Documentación	Edición y publicación científica.
		Biblioteca /Archivo central
		Difusión Web de la inf. Científica a la comunidad.
		Bases de datos y cartografía SIG
	Coordinación, apoyo a la Dirección Científica	Coordinación de los Técnicos Científicos de Investigación – TCI
		Fortalecimiento de laboratorios analíticos para la acreditación
		Optimización de los equipos de investigación científica
Capacitación al personal		

PRESUPUESTO POR RESULTADOS - PpR

Objetivo Estratégico General	Programas Presupuestal	Actividad
1. Establecer los parámetros e indicadores biológicos - pesqueros que permitan la sostenibilidad de los recursos con un enfoque ecosistémico.	Fortalecimiento de la Pesca Artesanal	Investigaciones integradas de aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros y económicos de la actividad pesquera artesanal
4 Determinar indicadores que permitan predecir los impactos ecológicos en el mar peruano de eventos tipo el Niño, La Niña y del Cambio Climático	Reducción de la Vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres	Estudios y Monitoreos de los efectos del fenómeno el Niño en el ecosistema marino frente a Perú.
5 Fortalecer las investigaciones para el desarrollo de la Acuicultura y su sostenibilidad ambiental	Ordenamiento y Desarrollo de la Acuicultura	Desarrollo tecnológico
		Acciones de Asistencia Técnica
		Elaboración de estudios para la ampliación de la frontera acuícola
		Implementación de Planes de Investigación en Patobiología Acuática, Sanidad e Inocuidad en Acuicultura

- ✓ Seguimiento de pesquerías y evaluación de recursos pesqueros, con la finalidad de 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 de sus pesquerías y recomendar las cuotas de pesca permisibles de los principales recursos (anchoveta, merluza, pota, recursos costeros, jurel , caballa, etc)
 - Aplicación del método hidroacústico en la evaluación de Recursos Pesqueros. **(02 Cruceros de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos – feb y oct)** 104 días Bic J. Olaya.
 - Evaluación de la población de la Merluza y otros Demersales **(01 Crucero de la evaluación de la Merluza – may)** 30 días Bic Humboldt
 - Evaluación del Calamar Gigante **(01 Crucero de evaluación del Calamar gigante – set)** 50 días Bic J. Olaya.
 - Variabilidad de las Condiciones Oceanográficas y sus Efectos en el Mar Peruano durante el 2014. (VAMECH) **(01 Crucero Oceanográfico – set)** 17 días J. Olaya.
 - Impacto de los Cambios Climáticos en los ecosistemas marinos frente al Perú: análisis, modelado y adaptación. **(Crucero Intensivo Oceanográfico – CRIO - Línea a Callao - MINIOX: feb,abr,jun, jul, oct y dic)** 20 días Bic . J. Olaya
 - **Crucero de la estimación de la biomasa desovante** por el método de producción de huevos (MPH) - Agos. 40 días Bic Humboldt
 - Investigaciones de las pesquerías en aguas continentales **(04 Evaluación del Camarón en ríos: Cañete, Tambo, Ocoña y Majes)** 44 días Mov. terrestre

- Monitoreo de la Calidad Ambiental en áreas costeras seleccionadas y de importancia acuícola: **Huarmey, Cañete, Supe, Paramonga Chorrillos, San Bartolo y Chilca** 20 días de mar. a agos. embarcaciones artesanales.
- Crucero de **estimación de biomasa ictica en el Lago Titicaca**. 33 días jun y oct. Imarpe VIII
- ✓ Estudio permanente del medio marino y de la biología y pesquería de principales especies de peces, invertebrados y macroalgas a lo largo de la costa peruana con nueve (09) Sedes Descentralizadas en Tumbes, Paita, Santa Rosa, Chimbote, Huanchaco, Huacho, Pisco, Camana e Ilo y un (01) Laboratorio Continental en Puno, que constituyen fuentes importantes de información para conocer la situación de los recursos.
- ✓ Aplicar metodologías y desarrollar e innovar tecnologías para la detección y mitigación de los efectos negativos de “malas prácticas” de extracción en la zona costera, orientando al cambio de patrones de extracción y producción, para la promoción de buenas prácticas pesqueras.
- ✓ Continuar con las evaluaciones de los distintos bancos naturales de concha de abanico, palabritas, percebes, concha navaja, macha, chanque, pulpo y macroalgas en diferentes puntos del litoral para obtener indicadores del estado de los bancos y dar recomendaciones para la explotación sostenible de estos recursos
- ✓ Promover la investigación de los recursos potenciales, para el desarrollo de nuevas pesquerías (múnida, el bagre, la vinciguerría, el langostino rojo de profundidad, la centolla, etc.), mediante el establecimiento de alianzas estratégicas con el sector privado (Pesca Exploratorias y Experimentales); y con apoyo de entidades extranjeras.
- ✓ En concordancia con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo Acuícola (PNDA), fortalecer el Desarrollo Tecnológico se continuará con el desarrollo del Programa Presupuestal Ordenamiento y Desarrollo de la Acuicultura (PpR), que nos permitirá generar información relacionada a la situación de especies con potencial acuícola y el medio ambiente donde viven, que contribuyan al manejo y producción de las mismas, permitiendo desarrollar tecnología de cultivo (Chita, cabrilla, erizo rojo, lenguado, camarón de río, trucha, Concha de abanico y Pejerrey continental)
- ✓ Desarrollar estudios biotecnológicos sobre aptitud de especímenes y áreas acuáticas y terrestres ribereñas, para desarrollar el cultivo industrial de nuevas especies marinas nativas. Monitoreo de las pesquerías en el Lago Titicaca, particularmente de las especies nativas del grupo orestias (carachi). Últimamente se desarrolla monitoreos de las pesquerías del río Ucayali (yambilla, boquichico, chio chio).
- ✓ Continuar con los estudios sobre distribución, población, dieta reproducción e interacción con la pesquería de las aves, mamíferos y tortugas marinas, realizando los censos de lobos, evaluación de tortugas marinas, estudios de dieta y forrajeo de aves
- ✓ Continuar con el monitoreo de los eventos anómalos como el Niño –La Niña, integrando la información satelital, de cruceros y de las estaciones costeras fijas, para determinar la evolución de las condiciones en el océano Pacífico. La información que aporta la institución a las reuniones mensuales de la comisión nacional ENFEN esta compuesta por las siguientes tareas (PpR):
 - Tarea 1.- Monitoreo bio-oceanográfico en la zona norte del litoral peruano a bordo de embarcación científica. Responsable: DGIOCC.

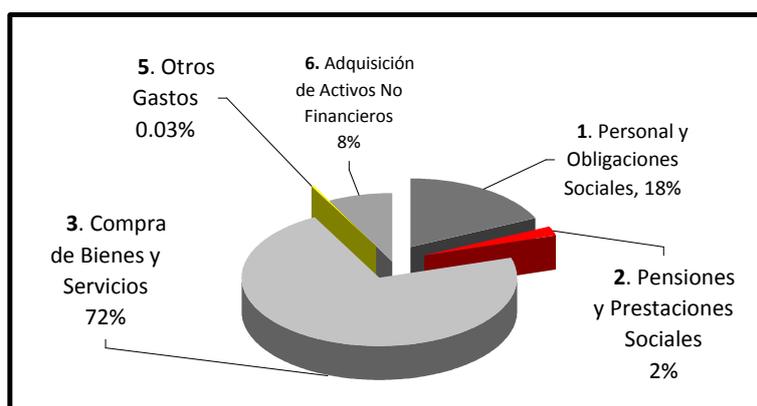
- Tarea 2.- Monitoreo diario de indicadores biológicos marinos provenientes del Seguimiento de la Pesquería y Programa Bitácoras de Pesca. Responsable DGIRP.
 - Tarea 3.- Estudio de los efectos de las ondas atrapadas a la costa sobre la fertilidad y la productividad biológica del ecosistema marino frente al Perú. Responsable: DGIOCC.
 - Tarea 4.- La Difusión será mediante comunicados oficiales, página Web, Talleres de conocimiento y difusión.
- ✓ Monitorear la variabilidad espacio-temporal de los parámetros básicos del ambiente marino, a fin de caracterizar la señal interanual y estacional de los fenómenos oceanográficos, a través de información recopilada en cruceros de Investigación y utilizando la información de otras prospecciones en el mar peruano durante el año 2014, aplicando modelos estadísticos y matemáticos con el fin de validar y/o actualizar indicadores de pronóstico
 - ✓ Contar con una base de datos ambientales, incluyendo la contaminación ambiental, evaluando la presencia de contaminantes químicos orgánicos e inorgánicos. Data detallada sobre la actividad pesquera artesanal marina desde 1996, sobre la captura, esfuerzo pesquero y áreas de pesca.
 - ✓ Producción de información ambiental relevante para el Plan de Acción de Manejo de Zonas Costeras, evaluación de las condiciones oceanográficas, la vigilancia y el control ambiental.
 - ✓ Continuar prestando servicios de detección del virus de la mancha blanca y cabeza amarilla, mediante técnicas de PCR, a las distintas empresas langostineras, en la sede descentralizada de Tumbes. . Asimismo, en la sede central, el Laboratorio Von Humboldt de Investigaciones Acuícolas cuenta con un laboratorio de sanidad que absuelve consultas sobre presencia de distintos patógenos en los recursos pesqueros.
 - ✓ Desarrollar modelos conceptuales y numéricos, para comprender y predecir las fluctuaciones de la actividad reproductiva y del crecimiento de recursos pesqueros y acuícolas. Su conocimiento permitirá mejorar las tecnologías de extracción e incrementar la eficiencia de la actividad productiva. Se dictan cursos de capacitación a los pescadores artesanales del sur en el uso de las cartas satelitales de temperatura, para ubicar bancos de peces.
 - ✓ Contar con un sistema de información integrada a través de una base de datos de tres décadas, disponible para usuarios del IMARPE, del Ministerio de la Producción y Público en general, usando los recursos de la Tecnología de la Información y de las Comunicaciones – TIC’s, garantizando y proporcionando información confiable.
 - ✓ Se requiere la cooperación técnica internacional para capacitar cuadros profesionales y obtener transferencia tecnológica, orientados a desarrollar tecnologías apropiadas para la investigación y valoración de la abundancia de los distintos recursos pesqueros, a fin de lograr un desarrollo sostenible de sus pesquerías.
 - ✓ Reconocimiento nacional e internacional de los logros científicos y de los investigadores en base a la calidad de los resultados obtenidos y difundidos, lo que facilita la participación institucional en foros y certámenes internacionales

4. PRESUPUESTO – DISTRIBUCION DEL GASTO 2015

FORMULACION DE PRESUPUESTO 2015 DISTRIBUCION POR GENERICA DEL GASTO (En Nuevos Soles)

FUENTE DE FINANCIAMIENTO : Toda Fuente

PROGRAMA FUNCIONAL/GASTO	MONTO	%
PLANEAMIENTO GUBERNAMENTAL	2,755,019	3.06
1. Personal y Obligaciones Sociales	861,329	0.96
2. Pensiones y Prestaciones Sociales	50,000	0.06
3. Compra de Bienes y Servicios	496,690	0.55
6. Adquisición de Activos No Financieros	1,347,000	1.50
GESTION	15,900,173	17.67
1. Personal y Obligaciones Sociales	4,688,393	5.21
2. Pensiones y Prestaciones Sociales	250,000	0.28
3. Compra de Bienes y Servicios	10,956,534	12.17
5. Otros Gastos	5,246	0.01
6. Adquisición de Activos No Financieros	-	-
CIENCIA Y TECNOLOGIA	56,031,889	62.26
1. Personal y Obligaciones Sociales	10,616,230	11.80
2. Pensiones y Prestaciones Sociales	374,572	0.42
3. Compra de Bienes y Servicios	40,420,285	44.91
5. Otros Gastos	23,754	0.03
6. Adquisición de Activos No Financieros	4,597,048	5.11
PREVISION	1,525,428	1.70
2. Pensiones y Prestaciones Sociales	1,525,428	1.70
PPR	13,782,512	15.31
3. Compra de Bienes y Servicios	12,870,520	14.30
6. Adquisición de Activos No Financieros	911,992	1.01
TOTAL	89,995,021	100



TIPO DE GASTO	S/.	%
1. Personal y Obligaciones Sociales	16,165,952	17.96
2. Pensiones y Prestaciones Sociales	2,200,000	2.44
3. Compra de Bienes y Servicios	64,744,029	71.94
5. Otros Gastos	29,000	0.03
6. Adquisición de Activos No Financieros	6,856,040	7.62
TOTAL	89,995,021	100

PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL 2015

META Nº 1 INVESTIGACIONES DE RECURSOS PELAGICOS

Desarrollar investigaciones de los recursos pelágicos orientadas a cuantificar los stocks y sus fluctuaciones espacio temporales en función del ambiente y la pesquería. Estudios que determinan los niveles de extracción sustentables para recomendar las medidas de manejo para la sostenibilidad de estos recursos. Asimismo se realiza investigaciones sobre recursos transzonales y altamente migratorios; así como la biología, ecología y tamaño poblacional de las aves, mamíferos y tortugas marinas, en concordancia con los acuerdos internacionales.



PROGRAMA I: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

1.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

1.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos

Monitorear los indicadores biológicos, pesqueros y poblacionales de la anchoveta y otros peces pelágicos que sustentan la actividad pesquera industrial y sus variaciones en función a las condiciones del ambiente marino e intensidad de pesca que permita la evaluación y diagnóstico permanente, orientado a asesorar al Sector Pesquero, para su racional explotación y aprovechamiento, garantizando fuentes de alimentación y trabajo, mayores ingresos económicos a los sectores involucrados.

1.1.2 Ecología de aves, mamíferos y tortugas

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. Proveer de indicadores tempranos de cambios en el ecosistema y potenciales eventos El Niño y La Niña.

Estimar el tamaño de la población – distribución y estructura - del lobo fino y del lobo chusco en el litoral peruano.

Monitorear a las tortugas marinas en su área de alimentación en la zona norte (estuario de Virrilá, Piura), a través de la estimación de índices de abundancia relativa, composición de tallas, epibiontes y ecología alimentaria.

Evaluar la interacción entre las pesquerías y los depredadores superiores.

Monitorear la fauna marina varada, sistematizar la información de las especies involucradas

1.2 Evaluación de Stock de recursos

1.2.1 Evaluación Indirecta de los Principales Recursos Pesqueros

Evaluar por métodos indirectos las poblaciones de los principales recursos pelágicos en el mar peruano (observadores a bordo-Bitácoras de Pesca). Estimar la abundancia relativa de los principales recursos pelágicos. 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.

1.2.2 Evaluación de recursos Transzonales

Conocer las principales características ecosistémicas de las especies Transzonales y altamente migratorias, con énfasis en jurel, caballa, perico y tunidos, en relación a su habitat y las variaciones en sus aspectos biológicos – pesqueros, tanto en aguas jurisdiccionales como en la zona de altamar del Pacífico Suroriental, que permitan recomendar medidas adecuadas para su conservación y administración.

1.3 Estudios de biología y ecología marina

1.3.1 Biología reproductiva de especies de importancia comercial

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

Estimar los indicadores reproductivos de anchoveta, merluza y anguila: Índice gonadosomático (IGS), fracción desovante (FD), actividad reproductiva (AR), índice de atresia (IA), e índice de producción potencial de huevos (PPH) con la finalidad de determinar el inicio y fin de las vedas reproductivas.

Estimar el potencial reproductivo (fecundidad) y proporción sexual de especies de importancia comercial.

Determinar la variación del factor de condición y contenido graso de peces pelágicos.

Elaborar y publicar un manual con escalas de madurez gonadal para especies de peces e invertebrados de importancia comercial.

META N°2 INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS DEMERSALES Y LITORALES



Realizar investigaciones científicas de las especies demersales y bentónicas que sustentan las pesquerías artesanales e industriales del país, para proporcionar las bases técnicas para el ordenamiento de sus pesquerías a fin de garantizar sus sostenibilidad en el contexto del enfoque ecosistémico. Así mismo, realiza investigaciones sobre la biodiversidad marina a nivel de especies y ecosistemas y contribuye de esta manera con la conservación de las especies de nuestro mar.

PROGRAMA I: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD PESQUERA

2.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

2.1.1 Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros en el mar peruano.

Monitorear permanentemente las características e indicadores biológicos, pesqueros y las variaciones espacio-temporales de los peces en relación al comportamiento de sus pesquerías y la variabilidad ambiental del mar, para determinar las bases técnicas científicas, a fin de recomendar las medidas adecuadas para su manejo y ordenamiento, garantizando su explotación racional.

2.1.2 Seguimiento de pesquerías de invertebrados marinos

Monitorear los indicadores biológicos, pesqueros y las variaciones espacio-temporales de los recursos de invertebrados marinos en relación a la variabilidad ambiental del mar y explotación industrial y artesanal, para determinar su situación actual como base para la administración y ordenamiento de sus pesquerías, en el marco de un enfoque ecosistémico, orientado a garantizar su sostenibilidad.

2.2 Evaluación de Stock de recursos

2.2.1 Evaluación de la población de la Merluza y otros Demersales, por el método de Área Barrida

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 el área habitual de su distribución, para conocer el estado actual de su población y recomendar medidas adecuadas de manejo, que le permita un aprovechamiento racional y sostenible de los mismos.

Asimismo, caracterizar el entorno oceanográfico físico, químico y biológico del subsistema bento-demersal relacionado al hábitat de merluza y sus variaciones espacio-temporales

2.2.2 Evaluación de las poblaciones de invertebrados marinos

Monitorear los indicadores de abundancia y estructura poblacional de invertebrados marinos, determinar las tasas de crecimiento de concha de abanico, almeja, mejillón y caracol basados en experimentos de marcaje – recaptura, y evaluar el banco natural de mejillón en el área del Callao.

Coordinar e integrar las investigaciones en macroalgas marinas comerciales en el litoral, con la finalidad de proponer las estrategias de ordenamiento pesquero para su sostenibilidad.

2.2.3 Evaluación del Calamar Gigante

* El crucero programado para septiembre 2014 se ejecutara en enero del 2015 con recursos del 2014

Estimar la abundancia distribución y aspectos biológicos del calamar gigante en relación a su entorno ambiental en la costa peruana, con el objetivo de recomendar las medidas de ordenamiento pesquero de estos recursos.

2.3 Estudios de biología y ecología marina

2.3.1 Edad y Trofodinámica

Estudiar la edad y crecimiento de las principales especies pelágicas, demersales, costeras e invertebrados marinos, mediante la aplicación de métodos directos (lectura de otolitos y otras estructuras duras), para elaborar claves talla-edad y obtener parámetros de crecimiento.

Monitorear la variabilidad espacio-temporal de la dieta y de los indicadores tróficos de las principales especies que conforman la red trófica del mar peruano.

Estudiar la trofodinámica del ecosistema del mar peruano, que ayude a comprender su estructura y funcionamiento.

PROGRAMA II: INVESTIGACIONES E BIODIVERSIDAD Y SALUD DEL ECOSISTEMA

2.4 Investigaciones y conservación de la Biodiversidad Marina

2.4.1 Investigación y monitoreo de la biodiversidad marina

Monitorear y caracterizar la biodiversidad marina bentónica del submareal somero de la Isla San Lorenzo y Bahía Pucusana.

Realizar el primer catastro de la biodiversidad marina nacional a nivel de genes, especies y ecosistemas, en coordinación con otras instituciones de investigación marina, a fin de cubrir los vacíos de información existente en esta materia incrementando significativamente el conocimiento sobre la biodiversidad marina en el Perú.

2.4.2. Investigaciones para la conservación de la biodiversidad marina.

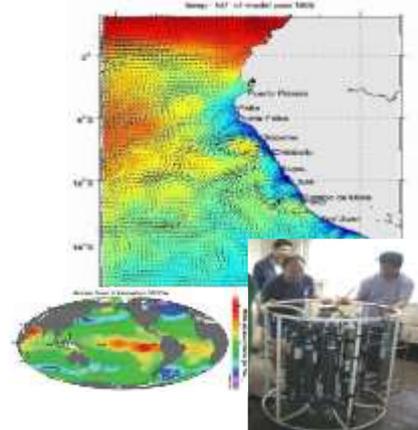
Desarrollar actividades de investigación para incrementar el conocimiento y actualizar la información biológica-pesquera y comercial sobre las especies de peces e invertebrados marinos carismáticos, para contribuir a una mejor administración e implementación de normas que conduzcan a su conservación y uso sostenible.

Optimización de la infraestructura y registros de la Colección Científica del IMARPE.

Fortalecer las capacidades para el análisis a nivel cuantitativo y sistémico de las comunidades bentónicas y para la Planificación Espacial Marino Costera

META Nº 3 INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Desarrollar las investigaciones científicas de los procesos y condiciones oceanográficas, físicas, químicas, biológicas y geológicas del mar peruano en el marco de la variabilidad climática, así como estudios del impacto del cambio climático de los ecosistemas marinos y marino – costeros. Las investigaciones aplican herramientas observacionales, experimentales, de modelado y de predicción. Se brinda asesoría técnica veraz y oportuna para coadyuvar a la sostenibilidad de los recursos pesqueros y a la de los ecosistemas.



PROGRAMA III: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA Y CAMBIO CLIMATICO

3.1 Investigaciones en variabilidad climática y oceanografía regional para la alerta temprana

3.1.1. Estudio y monitoreo de los efectos del fenómeno El Niño en el Ecosistema marino frente al Perú (PPR 068 El Niño)

Realizar el estudio y monitoreo bío-oceanográfico en la zona norte del litoral peruano (frente a Paita y Chicama), proporcionando información sobre temperatura, salinidad, oxígeno, vientos, corrientes marinas y plancton, a fin de analizar la dinámica de los procesos físicos y determinar la variabilidad espacial, temporal, superficial y sub-superficial del ambiente marino. Además estudiar la dinámica del sistema de corrientes frente a la costa peruana y su impacto en la distribución de los recursos. Obtener información biológica diaria de distribución, estado de condición fisiológica y reproductiva de las especies. Investigar el impacto de las ondas atrapadas sobre la fertilidad y la productividad biológica, a fin de brindar información científica oportuna para la alerta temprana del ENSO. Finalmente, elaborar y difundir los informes técnicos que emite el Comité ENFEN en forma mensual al gobierno y a la comunidad en general.

3.2 Investigaciones en procesos oceanográficos y productividad a mesoescala y a microescala

3.2.1 Estudio integrado del afloramiento costero frente a Perú.

Comprender el acoplamiento océano-atmósfera, los procesos físico-químicos en la columna de agua, el impacto de la Zona de Mínima de Oxígeno y la dinámica de las comunidades planctónicas y bentónicas del afloramiento costero frente a Perú, con énfasis en el gradiente costa-mar afuera y su variabilidad a diferentes escalas de tiempo.

3.2.2 Estudio integrado de la Dinámica de procesos físicos y biogeoquímicos en Ecosistemas de Borde Costero.

Investigar los procesos físicos, químicos y comunidades biológicas que están relacionados con la generación y dinámica de las Floraciones Algales en el ecosistema de borde costero, así como evaluar cuantitativamente la variabilidad estacional del fitoplancton potencialmente tóxico, en áreas seleccionadas de importancia comercial.

3.3 Investigaciones sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático

3.3.1 Impacto de los Cambios Climáticos en los ecosistemas marinos frente al Perú: vulnerabilidad, modelado y adaptación.

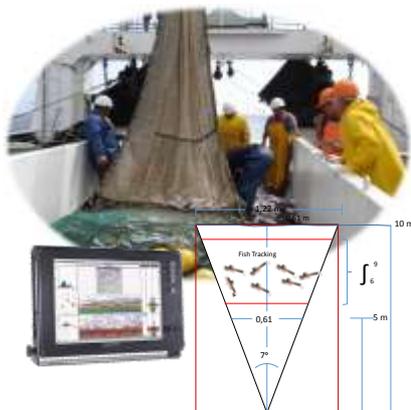
Determinar la vulnerabilidad y el riesgo ecológico al cambio climático, mediante el desarrollo de escenarios de las manifestaciones oceanográficas e impactos ecológicos del cambio climático a escala regional y local frente al Perú, con el fin de proponer medidas de adaptación para aumentar la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos afectados.

3.4 Investigaciones en procesos oceanográficos aplicados a la pesquería

3.4.1. Oceanografía pesquera

Desarrollar diversos tópicos de oceanografía pesquera tales como conocer cuáles son los principales factores que afectan los patrones de distribución, abundancia y supervivencia de huevos y larvas de los recursos pesqueros con énfasis en la anchoveta, utilizando herramientas de análisis de muestras de campo así como de modelado. Asimismo, se analizan y modelan indicadores ecosistémicos para la implementación del enfoque ecosistémico para las pesquerías.

META N° 4 INVESTIGACIONES EN HIDROACUSTICA, SENSORAMIENTO REMOTO Y ARTES DE PESCA



Realizar investigaciones científica y tecnológica, para la evaluación de recursos hidrobiológicos por métodos acústicos, diversificar los métodos de extracción y aumentar la eficiencia de las artes de pesca, y el estudio, del ambiente marino y costero a través de imágenes de satélite.

PROGRAMA I: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

4.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

4.1.1 Monitoreo satelital de la actividad pesquera y de su relación con el medio ambiente.

Investigar y aplicar el uso de tecnología satelital en el monitoreo de las flotas pesqueras y su relación con las condiciones medio ambientales; establecer relaciones de la distribución del recurso con los efectos de la variabilidad del mar a través del procesamiento de datos satelitales y series de tiempo. Asimismo, recepcionar y procesar cartas satelitales en tiempo real del sistema receptor TERASCAN y elaborar boletines para el monitoreo permanente de la temperatura superficial del mar (TSM), corrientes superficiales, concentración de clorofila-a y otros indicadores del mar.

4.2 Evaluación de Stock de recursos

4.2.1 Aplicación del método hidroacústico en la evaluación de recursos pesqueros.

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

4.2.2 Estudio piloto de evaluación de los recursos pesqueros costeros

Desarrollar propuestas metodológicas experimentales aplicadas a la evaluación de los recursos pesqueros costeros con métodos directos (pescas experimentales e Hidroacústica), estudios de abundancia y distribución en la franja costera de las 10 mn, asistencia técnica para obtener indicadores pesqueros en beneficio de la administración, ordenamiento y sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos de la pesquería artesanal.

PROGRAMA II: INVESTIGACIONES E BIODIVERSIDAD Y SALUD DEL ECOSISTEMA

4.3 Investigaciones y conservación de la Biodiversidad Marina

4.3.1 Investigación de artes, métodos y sistemas de pesca ambientalmente seguras y su impacto en el ecosistema

Promover la utilización de artes, métodos y sistemas de pesca ecológicamente amigables dirigida especialmente al pescador artesanal. Realizar estudios de selectividad de artes y métodos de pesca menores. Estimar la captura incidental de especies protegidas y amenazadas (e.g. tiburones y rayas) según tipología de artes de pesca y su impacto bioecológico pesquero. Promover y sensibilizar las buenas prácticas de pesca y desarrollo del eslabón extractivo artesanal, en base a criterios técnico-científico con enfoque ecosistémico. Identificar problemas y presentar alternativas técnicas al pescador, para lograr su inclusión en el manejo de las pesquerías costeras, asociadas al diseño e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en el sector pesquero

4.3.2 Estudio tecnológico con artes y métodos de pesca tradicional y no tradicional

Investigar sobre las artes y métodos de pescas tradicionales y no tradicionales, dirigidos a la captura de anchoveta para una explotación racional sostenible y sanitariamente segura. El estudio tecnológico comprenderá desarrollar experiencias tecnológicas pilotos que permitan determinar las dimensiones óptimas de las redes de cerco y/o el tipo de arte de pesca idóneo para la captura de anchoveta para CHD, en cooperación con los actores directos de esta pesquería. Analizar las diversas posibilidades tecnológicas para minimizar el impacto de las redes de cerco al ambiente y también alternativas para adaptar artes y métodos de pesca no tradicionales para la extracción de la anchoveta para CHD, potencialmente de menor daño y ambientalmente seguros.

PROGRAMA: APOYO, COORDINACION y DIFUSION CIENTÍFICA

4.4 Coordinación y Apoyo a las Investigaciones Científicas

4.4.1 Coordinación de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI). RDR

Brindar los servicios de los Técnicos Científicos de Investigación – TCI, con calidad y eficiencia a las empresas solicitantes, de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos.

Administración de los TCI de la pesca de Atún, Jurel/ Caballa y Calamar Gigante. Coordinación con el Laboratorio Costero de Paita, en relación a los TCI de la pesca de Merluza y Anguila, y Programa de Bitácoras de pesca de los Observadores a bordo de la Pesca Industrial – anchoveta, jurel y caballa.

Desarrollar Cursos de Capacitación y Actualización para los TCI, en coordinación con las áreas científicas y administrativas.

Coordinación y manejo de gestiones administrativas, financieras y logística.

Elaboración de información sobre el estado situacional de los procedimientos administrativos iniciados y atendidos de acuerdo a lo establecido por el TUPA del IMARPE, relacionado a los requerimientos de los TCI en embarcaciones pesqueras.

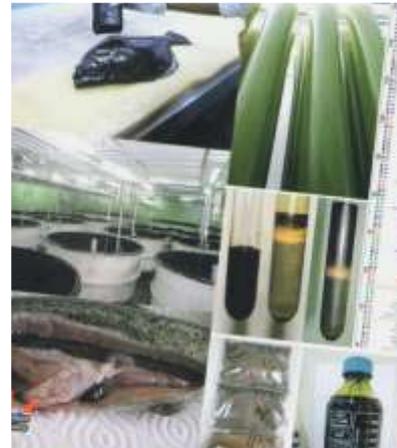
4.4.2 Apoyo y soporte técnico de los equipos de investigación científica.

Diseñar un plan de ordenamiento y actualización de los listados de equipos científicos. Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de instrumentación científica que se usan en los diversos proyectos de investigación, promover el uso de normas protocolos y estándares. Diseñar y desarrollar nuevos métodos de equipamiento de acuerdo a las necesidades que se presentan durante los trabajos de investigación que coadyuve a incrementar la disponibilidad de los equipos científicos.

META Nº 5 INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA

Realizar investigaciones para el desarrollo del cultivo de especies hidrobiológicas marinas y dulce acuícolas de importancia para la seguridad alimentaria y de la sanidad acuícola. Así mismo, la evaluación del comportamiento de los indicadores de la calidad acuática y evaluación de ambientes acuáticos para el desarrollo de la acuicultura. Se cuenta con un Banco de Germoplasma de Organismos acuáticos, donde se mantienen capas de diversos microorganismos.

Las actividades científicas programadas se ejecutarán dentro del Programa Presupuestal 0094: **ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA**



META Nº 6 APOYO Y COORDINACION CIENTIFICA



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

6.1 Centros de documentación

6.1.1 Edición y Publicación científica

Revisar y editar los documentos técnicos y científicos propuestos por las Direcciones Generales de Investigación y aprobados por la Dirección Ejecutiva Científica para ser calificados e incluidos en las publicaciones seriadas del IMARPE, que son: Anuario Científico Tecnológico, BOLETÍN (semestral), INFORME (trimestral), Publicaciones Especiales, y otras publicaciones Científicas o Tecnológicas, asegurando su calidad como contribuciones originales al conocimiento y al desarrollo pesquero y acuícola del país.

Lograr edición y publicación, tanto en la web institucional (Repositorio Institucional Digital) como impresas, de las investigaciones y actividades científicas y tecnológicas que se desarrollan en el IMARPE.

6.1.2 Biblioteca

- Administrar, organizar, automatizar y conservar la información bibliográfica científica y técnica de acuerdo a las normas nacionales e internacionales.
- Continuar brindando los servicios de información en sala de lectura, préstamo de libros y virtualmente por medio del Repositorio Digital, las bases de datos a texto completo y la venta de publicaciones y láminas a los usuarios internos, externos y virtuales.
- Efectuar oportunamente el Depósito Legal de las publicaciones del IMARPE.
- Coordinar y tramitar la distribución y difusión de las publicaciones científicas del IMARPE a nivel Nacional e Internacional y a través del portal web y las alertas bibliográficas.
- Mantenimiento, normalización y actualización del Repositorio Digital institucional para el acceso en línea a texto completo de las publicaciones y tesis de IMARPE. Así como la integración en el Repositorio Nacional (Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto) y En el Repositorio Latino Americano.
- Actualizaciones y normalización de los libros, revistas, usuarios y control de préstamos en el sistema integrado PMB e ingreso de las publicaciones que se recibe por donación, canje y compra.
- Actualización de la base de datos ASFA con el ingreso de los artículos científicos de las publicaciones nacionales referentes a las ciencias del mar.

6.1.3 Archivo Central

Administrar, organizar, preservar y conservar el acervo documental del IMARPE en el Archivo Central, de acuerdo a las normas archivísticas del Sistema Nacional de Archivos en lo referente a planificar, coordinar, ejecutar los procesos archivísticos, brindar servicios y controlar las actividades relacionadas al archivo institucional; así como revisar y actualizar normas, manuales y directivas para el buen funcionamiento del Archivo

6.2 Coordinación y Apoyo a las Investigaciones Científicas

6.2.1 Fortalecimiento de Laboratorios Analíticos para la acreditación

Concluir con proceso preparatorio (preauditoría) y alcanzar la acreditación de métodos de ensayo del Laboratorio De Sanidad Acuícola del laboratorio Costero de Tumbes, por parte de INDECOPI.

Implementar recomendaciones técnicas de diagnóstico en el marco de la norma ISO IEC 17025, en laboratorio seleccionado de la sede central.

Preparar al personal, a través de asistencia técnica, en el desarrollo de ejercicios de aptitud de ensayo, en la validación y estandarización de métodos de muestreo.

Continuar con la capacitación del personal en temas específicos de validación de métodos de ensayo físico químico, aseguramiento de la calidad y en auditorías de la norma ISO 9001: 2008.

6.2.2 Investigar y capacitar profesionales y técnicos, así como asistir a las reuniones especializadas a las que convoque la CPPS.

Realizar investigaciones y capacitación de profesionales y técnicos, para concretar propuestas de medidas de manejo y planes de ordenamiento de los ecosistemas marino costeros, de Acuerdo al Plan de Acción aprobado en la Reunión Intergubernamental de la Autoridad General del Plan de Acción, estableciendo coordinaciones con los países de la Región del Pacífico Sudeste.

6.2.3 Comité Multisectorial ENFEN

La Presidencia del Comité Multisectorial ENFEN tiene las funciones de convocar y presidir las reuniones ordinarias y extraordinarias del Comité; representar al Comité en las gestiones nacionales e internacionales de coordinación; hacer cumplir el reglamento interno del Comité Multisectorial ENFEN que dispone acciones para el logro del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño en el Perú.

Las funciones del Comité considera la comunicación oportuna sobre la posible ocurrencia del evento El Niño que permitan adecuar y proteger la infraestructura existente en los distintos sectores, en prevención a los daños que pudiera causar. Asimismo, mantener adecuadamente informada a la población sobre las posibles variaciones en el desarrollo del evento. Recomendar, asesorar y coordinar las diferentes actividades vinculadas al estudio del evento El Niño. Participar en certámenes nacionales e internacionales vinculador a EN. El Comité también debe mantener estrecha comunicación con el Secretario Científico de la CPPS.

6.2.4 Apoyo y coordinación Científica Antártica

La Oficina de Asuntos Antárticos, es el ente encargado de la conducción e implementación de la política nacional antártica en los temas referidos a las investigaciones científicas del ambiente y los recursos marinos en el área del Tratado Antártico, en salvaguarda de los intereses del Perú, en el continente antártico, con el objetivo de contribuir a preservar el ecosistema marinos antártico y sus recursos, con base en el mejor conocimiento científico y en el contexto de la participación cooperación internacional.

Establecer las líneas de contacto con la Dirección de Asuntos Antárticos del Ministerio de Relaciones Exteriores para apoyar activamente las acciones orientadas a la implementación de la Política Nacional Antártica.

Asesorar a la Dirección Ejecutiva Científica y los órganos de línea del IMARPE en los asuntos relacionados con la investigación del ambiente y los recursos en el continente antártico.

META Nº 7 SEDE DE IMARPE – TUMBES



Realizar investigaciones biológico-pesqueras de los principales recursos que sustentan la actividad pesquera en la región y evaluar los niveles poblacionales de los principales invertebrados (concha negra y cangrejo del manglar), así como realizar investigaciones de la calidad acuática y oceanográfica en áreas críticas, de la patobiología y sanidad acuícola, y del acondicionamiento al cautiverio de peces y semillas de bivalvos en ambientes controlados. Estos estudios están orientados a generar 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 lo concerniente a estudios de diagnóstico de la calidad de los ecosistemas acuáticos (marino-costero, canales de marea y ríos), en la prevención y control de enfermedades en los cultivos de langostinos y en poblaciones silvestres, y en la diversificación de las actividades acuícolas en la región

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.

7.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

7.1.1 Seguimiento de la pesquería artesanal de los recursos pelágicos.

Realizar el seguimiento de la pesquería 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.

7.1.2 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.

7.1.3 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.

7.2 Evaluación de stock de recursos

7.2.1 Prospección biológico- poblacional de los recursos concha negra, concha huequera y cangrejo del manglar en la Región Tumbes.

Determinar los niveles de abundancia y estructura poblacional de los bancos naturales de concha negra y del hábitat del cangrejo del manglar, y sus interrelaciones con el ecosistema en el que habitan, como elementos técnicos para el manejo de la pesquería de estos recursos

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD Y SALUD DEL ECOSISTEMA

7.3 Investigación en salud del ecosistema acuático

7.3.1 Nivel de contaminación de los principales bivalvos comerciales y canales de marea del Santuario Nacional los Manglares de Tumbes (SNLMT)

Obtener, en los periodos de avenida y estiaje, las características físico-químicas de las aguas y sedimentos superficiales de los canales de marea más representativos del SNLMT, así como las concentraciones de algunos agentes contaminantes (metales pesados, sulfuros, aceites y grasas, etc.). Así también, extraer muestras de los principales bivalvos comerciales (concha negra, concha huequera, concha pata de burro, concha rayada, etc.), de bancos naturales identificados, para determinar la concentración de metales pesados y así estimar el nivel de contaminación global del ecosistema.

PROGRAMA: ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

7.4 Investigaciones para el desarrollo competitivo de las actividades acuícolas potenciales

7.4.1. Aclimatación, maduración de mero (*Epinephelus spp* y/o *Micteroperca spp*) y pámpano (*Trachynotus spp*) y aplicación de técnicas para reproducción, obtención de semilla de ostra (*Crassostrea iridiscens*) (PPR DGIA)

Se ejecutara a través del PpR de Acuicultura

7.4.2 Investigaciones en patobiología y sanidad acuícola (RDR)

a. Monitoreo epidemiológico de los principales agentes etiológicos de importancia, que afectan a los langostinos de los canales de marea de Tumbes

Realizar actividades de monitoreo de agentes etiológicos en las poblaciones de peneidos silvestres, que permitan obtener datos actualizados de la presencia y distribución de los diferentes agentes endémicos y exóticos que puedan afectar las poblaciones de peneidos en Tumbes. Entre los patógenos más importantes están aquellos que causan mortandad en langostinos peneidos de cultivo, tales como Baculovirus en *Litopenaeus vannamei*, el virus IHHN en *Litopenaeus stylirostris*, el virus de la mancha blanca (WSV), la bacteria causante de la NHP en varias especies de langostinos y los virus exóticos IMNV y LvNV.

b. Detección de patógenos en postlarvas de importación para cultivos de *Litopenaeus vannamei* en Tumbes

Analizar las postlarvas importadas por diferentes empresas langostineras, para conocer la presencia o ausencia de los patógenos WSV, YHV, IHHNV, NHPb, BP, IMNV y LvNV, con la finalidad de mantener información actualizada del estado sanitario de las post larvas que ingresan a nuestro país.

c. Diversidad microbiana y producción de compuestos extracelulares de importancia acuícola en los canales de marea de Tumbes

Identificar la flora microbiana presente en el sedimento y el agua de puntos establecidos en los canales de marea de Tumbes y aislar las cepas bacterianas que tengan la capacidad de producir compuestos extracelulares de importancia acuícola. Estas propiedades de las bacterias marinas podrían ser aprovechadas para una posible explotación biotecnológica.

META Nº 8 SEDE DE IMARPE - PAITA



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

Determinar los principales parámetros biológico-pesqueros del Atún Aleta Amaría entre Paita y el Banco de Máncora, asociados a factores oceanográficos.

Determinar los parámetros poblacionales y aspectos biológicos de *Argopecten purpuratus* en la

bahía de Sechura, *Donax* spp. y *Tivela hians* en las playas de San Pablo y San Pedro (Sechura), Reventazón (Bayovar), y Negritos (Talara). con la finalidad de conocer la disponibilidad de dichos recursos.

Determinar la composición especiológica y distribución de la biodiversidad marina del litoral de la Región Piura y obtener un inventario de los principales grupos taxonómicos marino-costeros.

Analizar datos bio-oceanográficos frente a Paita, con la finalidad de detectar tempranamente los efectos de El Niño así como la intensidad de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell, además de la variabilidad espacio-temporal de las AES y ATS.

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

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

8.1 Investigación y Monitoreo de Pesquerías

8.1.1 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.

8.1.2 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.

8.1.3 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.

8.1.4 Investigación de recursos transzonales

Aspectos biológicos, áreas de pesca y fauna acompañante del Atún de Aleta Amarilla entre Paita y el Banco de Máncora. Conocer la variación estacional de algunos parámetros biológico-pesqueros, la distribución espacio-temporal, la fauna acompañante del Atún de Aleta Amarilla y algunos parámetros oceanográficos del ambiente marino que permitan recomendar medidas para la adecuada administración de este recurso.

8.2 Evaluación de Stock de recursos

8.2.1 Caracterización y evaluación de bancos naturales

Monitoreo de la concha de abanico *Argopecten purpuratus*, 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.

Evaluación poblacional de los recursos *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 *Donax spp* y *Tivela hians* en Bayovar y Negritos. Determinar la composición cualitativa y cuantitativa de la fauna acompañante.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD y SALUD DEL ECOSISTEMA

8.3 Investigaciones y conservación de la Biodiversidad marina

8.3.1 Investigaciones de la diversidad biológica marina

Biodiversidad Marina en el Litoral de la Región Piura. Incrementar el conocimiento de la diversidad biológica marina, mediante prospecciones que se realizan en localidades seleccionadas de la Región Piura; actualizando, complementando y sistematizando los registros de la Colección Científica del IMARPE; registrando las especies presentes a lo largo del borde costero de Piura, con la finalidad de elaborar un inventario de la diversidad hidrobiológica de la Región, así como su distribución, con el fin de proveer bases científicas para obtener indicadores ecosistémicos e información de áreas vulnerables para su conservación y adecuado manejo.

Monitoreo de fauna marina varada en el borde costero de la Región Piura. Monitoreo sistemático del borde costero del litoral de la Región Piura, mediante el registro bimensual de los eventos de varamiento de fauna marina, determinación de especies varadas, calidad de la carcasa, así como de las principales variables morfométricas de estos individuos, con la finalidad de elaborar un inventario de varamientos; a la vez con apoyo de la Sede Central, se analizarán las posibles causas de estos eventos, y su relación con procesos de tipo ambiental y/o antropogénicos.

8.4 Investigaciones en salud del ecosistema acuático

8.4.1 Evaluación de la Calidad del Ambiente marino costero mediante una red de monitoreo.

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 antropogénicas 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.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA y CAMBIO CLIMATICO

8.5 Investigaciones en variabilidad climática y oceanografía regional para la alerta temprana

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

Observación de las condiciones oceanográficas frente a Paita. Evaluación sistemática de parámetros físico-químicos y biológicos en la estación fija frente a Paita, mediante el registro periódico de la temperatura superficial del mar, oxígeno disuelto, pH, salinidad, nutrientes, en la columna de agua, así como muestras de fitoplancton, identificando patrones que permitan interpretar las fluctuaciones espacio – temporales de estos procesos. Una mayor comprensión del ambiente marino frente a Paita nos permitirá evaluar el impacto de la variabilidad oceanográfica en la abundancia y distribución de los recursos pesqueros.

META Nº 9 SEDE DE IMARPE - SANTA ROSA



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.

Evaluar el estado poblacional de macroalgas marinas de importancia comercial, en las praderas naturales de Chérrepe con especial énfasis en *Chondracanthus chamissoi*, con la finalidad de conocer la situación actual de las mismas mediante la determinación de su distribución, concentración, abundancia relativa y estructura poblacional.

Continuar con estudio de la biodiversidad marina y obtener 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 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: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.

9.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

9.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos.

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los principales parámetros 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

9.1.2 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 Dehesarles 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.

9.1.3 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.

9.2 Evaluación de stock de recursos

9.2.1 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.

9.2.2 Prospección biológica-poblacional de las praderas de macroalgas marinas de importancia comercial en Chérrepe

Evaluar el estado poblacional de macroalgas marinas de importancia comercial, en las praderas naturales de Chérrepe – Región Lambayeque, con especial énfasis en *Chondracanthus chamissoi*, con el propósito de obtener información confiable y oportuna, necesaria para la administración pesquera del recurso, con enfoque ecosistémico

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD y SALUD DEL ECOSISTEMA

9.3 Investigaciones y conservación de la Biodiversidad marina

9.3.1 Estudio de la biodiversidad marina de la Región Lambayeque

Completar el inventario sistemático y actualizado de la biota marina frente a la región Lambayeque e Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, determinando su distribución y hábitats, así como estimar los índices de abundancia relativa, riqueza y diversidad, utilizados como indicadores para determinar la estructura y composición de la comunidad biológica y sus variaciones espaciales y temporales en relación a la variabilidad ambiental de la zona. Asimismo, contribuir a la elaboración y difusión de catálogos de la biodiversidad marino-costera, relacionada al Gran Ecosistema de Humboldt

9.4 Investigaciones en salud del ecosistema acuático

9.4.1 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.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA Y CAMBIO CLIMATICO

9.5 Investigaciones en variabilidad climática y oceanografía regional para la alerta temprana

9.5.1 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, contribuyendo a la detección temprana de la presencia del evento 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.

9.6 Investigaciones en procesos oceanográficos y productividad a mesoescala y a microescala

9.6.1 Monitoreo de fitoplancton potencialmente nocivo en el banco natural de concha de abanico y en el área de concesión para maricultura Lagunas – Chérrepe.

Determinar la distribución espacio temporal del fitoplancton con énfasis en las especies potencialmente tóxicas y a su vez determinar épocas de mayor incidencia y abundancia, establecer relaciones entre los parámetros físicos-químicos con respecto a las especies causantes de floraciones algales nocivas y dar alertas tempranas de posible intoxicación humana por consumos de bivalvos expuestos a floraciones algales nocivas y/o tóxicas.

META Nº 10 SEDE DE IMARPE - HUANCHACO



Estudiar el ambiente y la biodiversidad acuática y monitorear los parámetros biológico pesqueros de los principales recursos que sustentan la pesca artesanal e industrial en el ámbito de influencia de la Sede de IMARPE en Huanchaco a fin de lograr las bases científicas y técnicas en forma veraz y oportuna, para contribuir al aprovechamiento racional de los recursos marinos, al incremento de la producción, a la salud del ambiente acuático y por ende, al desarrollo socio-económico de la Región La Libertad.

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

10.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

10.1.1 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, edad y crecimiento, 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 de la Sede - Huanchaco

10.1.2 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 de la Sede - Huanchaco

10.1.3 Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos

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

10.1.4 Seguimiento de pesquerías de macroalgas marinas

Monitorear los parámetros biológicos - pesqueros de los principales recursos de macroalgas marinas, relacionados a su distribución, concentración, aspectos reproductivos, áreas y volúmenes de extracción y la relación de los recursos con los parámetros oceanográficos primarios en el área de influencia de la Sede - Huanchaco. Asimismo, se realiza pruebas de crecimiento y reproducción

10.2 Evaluación de stock de recursos

10.2.1 Monitoreo de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en la Región La Libertad.

Monitorear los bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en las ensenadas e Isla Chao, Isla Guañape, Uripe, Huanchaco, Isla Macabí, Malabrigo, Pacasmayo y Chérrepe a fin de conocer las características bióticas y abióticas asociadas a las especies como “concha de abanico”, “almeja”, “caracol negro”, “pulpo” y “cangrejo violáceo” y así lograr elementos técnicos para el manejo de las especies objetivo e información que permita conocer zonas potenciales para la maricultura (captación y cultivo).

10.2.2. Monitoreo biológico y poblacional de *Chondracanthus Chamissoi* yuyo en el Litoral de Paijan - Región La Libertad

Monitorear los principales aspectos biológicos y poblacionales del recurso *Chondracanthus chamissoi* yuyo en relación a las condiciones ambientales y su variación intra anual en las praderas de Paijan – Región La Libertad con fines de manejo. (Determinar los principales aspectos biológicos, estimar los principales indicadores poblacionales, caracterizar la biodiversidad de las praderas, determinar los parámetros físicos-químicos y las características del sustrato).

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD y SALUD DEL ECOSISTEMA

10.3 Investigaciones en salud del ecosistema acuático

10.3.1. Monitoreo de la calidad del ambiente en el litoral marino costero y el estado de su ecosistema en 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.

Identificar y determinar la magnitud de los contaminantes de acuerdo a sus propiedades en Malabrigo, Huanchaco y Salaverry.

Conocer el comportamiento de los principales parámetros oceanográficos y su influencia en la Calidad del Ambiente Marino Costero de Malabrigo, Huanchaco y Salaverry.

META Nº 11 SEDE DE IMARPE - CHIMBOTE



Caracterizar los principales recursos que sustentan la pesquería pelágica, demersal costera, 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 Región Ancash, y mantener en óptimas condiciones la infraestructura de soporte de las actividades.

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

11.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

11.1.1 Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos

Monitorear los parámetros biológico-pesqueros, de la anchoveta y otros recursos pelágicos, respecto 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.

11.1.2 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

11.1.3 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

11.2 Evaluación de stock de recursos

11.2.1 Evaluación poblacional de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales en el litoral de Ancash (*Tagellus dombeii* “navajuela”, *Argopecten purpuratus* “concha de abanico”, *Ensis macha* “navaja”, *Donax marincovichii* “marucha”)

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.

11.2.2 Pesca de congrio *Gnypterus maculatus*, utilizando espinel de fondo en el área de Chimbote.

Evaluar la abundancia relativa, distribución y algunos aspectos biológicos, así como la factibilidad técnico-económica en la extracción del recurso congrio utilizando espineles de fondo en la zona de Chimbote

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD y SALUD DEL ECOSISTEMA

11.3 Investigaciones en salud del ecosistema acuático

11.3.1 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

Determinar los efectos de los contaminantes sobre el ecosistema marino costero

11.3.2 Evaluación de la recuperación bio-ecológica de la bahía El Ferrol (Línea Base), como resultado de la “Descarga CERO” de los efluentes pesqueros y siderúrgicos.

Determinar el grado de recuperación bio-ecológica de la bahía, como resultado de la Descarga Cero de los efluentes pesqueros y siderúrgicos; a través de los componentes principales de las comunidades biológicas y calidad marina del medio acuático.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA y CAMBIO CLIMATICO

11.4 Investigaciones en procesos oceanográficos y productividad a mesoescala y a microescala

11.4.1 Monitoreo de las Condiciones Oceanográficas a meso escala frente al litoral de la región Ancash, ante condiciones normales y extremas como evento El Niño / La Niña

Determinar las características oceanográficas frente a Chimbote en la prevención de la ocurrencia del evento El Niño / La Niña.

Detectar y alertar de manera temprana las variaciones oceanográficas causadas por el evento “El Niño” y sus probables efectos sobre el ambiente marino y la estructura de las comunidades marinas.

META Nº 12 SEDE DE IMARPE - HUACHO



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 relacionadas con algunos

patrones estacionales físico-químicos. Conocer el estado biológico y poblacional, biomasa y aspectos oceanográficos en los bancos naturales: lorna, pejerrey, machete, concha navaja, caracol y pepino de mar con la finalidad de contribuir en el diagnóstico nacional y formulaciones de planes de manejo. Inventariar la fauna bentónica de las islas e islotes del Grupo Huaura con base descriptiva e información sobre la extensión geográfica, abundancia poblacional, factores claves que la afectan y diagnóstico del estado de conservación de las especies. Desarrollo de la acuicultura a través de las investigaciones sobre sistemas y tecnologías de cultivo de especies de interés comercial.

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

12.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

12.1.1 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

12.1.2 Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales bentónicos y 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.

12.1.3 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

12.2 Evaluación de stock de recursos

12.2.1 Caracterización, Delimitación y Evaluación de bancos naturales de los recursos caracol *Stramonita chocolata* y Pepino de mar *Patallus mollis* - Fondos Duros

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.

12.2.2 Evaluación poblacional del recurso concha navaja *Ensis macha* - Fondos Blandos.

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 EN BIODIVERSIDAD y SALUD DEL ECOSISTEMA

12.3 Investigaciones y conservación de la biodiversidad marina

12.3.1 Inventario de la fauna bentónica en las Islas e islotes del Grupo de Huaura y Caleta Asia (Región Lima)

Inventariar la diversidad biológica que constituye fauna bentónica de las Islas e islotes y estudiar los cambios de las variables ambientales e impacto de la actividad antropogénica de extracción comercial. Crear una base de datos sobre la composición, abundancia y distribución de la fauna bentónica que permita elaborar el inventario faunístico de la zona intermareal e infralitoral somera de las islas e islotes y determinar sobre una base estacional, los cambios en la composición, abundancia, dominancia y diversidad

12.4 Investigaciones en salud del ecosistema acuático

12.4.1 Evaluación de la Calidad de Agua en las Bahías de Huacho, Carquín, Végueta y Chancay

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.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS y CAMBIO CLIMÁTICO

12.5 Investigaciones en variabilidad climática y oceanografía regional para la alerta temprana

12.5.1 Condiciones Oceanográficas de la Estación Fija de Puerto Huacho, Caleta Carquín y Estudio de Línea Base de 10 mn Fte. Puerto Huacho y Prospección oceanográfica entre Chilca a Hebay Bajo

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 y Evaluar los parámetros ambientales en la franja costera de Chilca a Hebay Bajo.

PROGRAMA: ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

12.6 Investigaciones para el desarrollo competitivo de las actividades acuícolas potenciales.

12.6.1 Investigaciones acuícolas en organismo de importancia comercial

Evaluar zonas accesibles para uso en la acuicultura en la Región Lima. Desarrollar investigaciones sobre sistemas y tecnología de cultivo de especies marinas con interés comercial como la lisa y la concha de abanico.

Experimentar técnicas de adaptación de ejemplares silvestres a condiciones de cautiverio y desarrollar larvario como el camarón de río. Desarrollar el engorde del lenguado *Paralichthys adspersus*.

Experimentar con especies introducidas como la tilapia y el camarón de malasia.

Determinación de requerimientos nutricionales, elaboración de una dieta alimenticia para peces en cautiverio.

META Nº 13 SEDE DE IMARPE - PISCO



Desarrollar investigaciones en: Investigación y Monitoreo de Pesquerías, Investigaciones Biológicas, Pesqueras y Ecológicas, Oceanografía Costera, Investigaciones para el Desarrollo Acuícola e Investigaciones de la Calidad del Ambiente Acuático, en 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: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SUS SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

13.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

13.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos en el litoral de Ica.

Determinar los niveles de desembarques diario, semanal y mensual de anchoveta y otros recursos pelágicos procedentes de la pesquería pelágica industrial que se desarrolla en los puertos de Pisco y Tambo de Mora; así mismo, digitar, procesar, analizar y reportar la información pesquera de las principales especies pelágicas tanto de la pesquería industrial y artesanal.

Realizar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales en intervalos mensuales, para la colecta in situ de información biológico-pesquera concerniente a la pesquería de anchoveta. También, llevar a cabo colectas de ovarios de anchoveta para evaluar su proceso reproductivo, realizar análisis del contenido graso de anchoveta de procedencia industrial y artesanal.

Realizar colecta de estómagos de sardina, caballa, jurel y anchoveta y su remisión a la unidad de Ecología Trófica; finalmente, en periodos de pesca industrial con destino al Consumo Humano Directo (jurel, caballa, otros) efectuar muestreos biométricos y biológicos de estas especies.

13.1.2 Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros y litorales en Pisco.

Determinar los niveles de desembarques: diario, mensual, trimestral y anual de los recursos demersales y costeros artesanales en la región Ica: Tambo de Mora en Chincha, área de Pisco (San Andrés, El Chaco, Lagunillas, Laguna Grande en Pisco) y puerto de Marcona. Realizar salidas al mar a bordo de embarcaciones artesanales para recopilar información de captura y esfuerzo, y otros datos de carácter biológico pesquero, que complementen la información obtenida en tierra a través del seguimiento de esta pesquería. Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos demersales y costeros en la jurisdicción del Laboratorio Costero de Pisco

13.1.3 Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos en Pisco.

Determinar los niveles de desembarques: diario, mensual y anual de los principales invertebrados marinos del área de Pisco (San Andrés, El Chaco, Lagunillas y Laguna Grande), puerto de Marcona y Tambo de Mora en Chincha. Características operacionales de la flota artesanal marisquera en los puertos de Pisco, Tambo de Mora y Marcona. Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para determinar la distribución y parámetros biométricos de los principales invertebrados. Realizar muestreos biométricos y biológicos de los invertebrados marinos comerciales de la pesquería artesanal. 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 en este seguimiento

13.1.4 Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria y rastreo satelital 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 alimentación de “La Aguada”, en la parte sur este de la bahía de Paracas. Evaluar la variabilidad en la preferencia alimentaria de este quelonio, así como, realizar trabajos de biometría, morfología del caparazón, foto-identificación, colección e identificación de epibiontes, toma de muestras de piel para genética e isótopos estable, cobertura algal, marcaje en las aletas inferiores. Realizar salidas a la mar a bordo de la embarcación “Don Manuel” para obtener información de la captura por unidad de esfuerzo, abundancias relativas y parámetros poblacionales diversos, ya que esta especie está catalogada como seriamente amenazada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Elaborar una propuesta para la optimización de la conservación de la tortuga marina en bahía Paracas

13.2 Evaluación de stock de recursos

13.2.1 Monitoreo de bancos naturales de invertebrados marinos en bahía Independencia.

Conocer el estado de los principales bancos naturales de invertebrados marinos en Bahía Independencia y los parámetros poblacionales, a través de muestreos trimestrales, que nos permitan conocer las condiciones biométricas y biológicas de los recursos, densidades relativas y la asociación que tienen con otras especies, además de relacionar esta información con las condiciones oceanográficas. Información que brindará las herramientas para el manejo de estos recursos.

13.2.2 Estudio de las poblaciones de macroalgas pardas.

Determinar la densidad y biomasa relativa de macroalgas pardas en la Región Ica. Identificar la flora y fauna acompañante del recurso estudiado. Elaborar Informe Técnico con resultados de la investigación.

13.2.3 Evaluación Poblacional de concha de abanico *Argopecten purpuratus* en bahía Independencia.

Determinar el estado de los principales bancos naturales de concha de abanico en bahía Independencia.

Evaluar los parámetros poblacionales y oceanográficos en los bancos naturales. Como producto final se obtendrá Informe Técnico de resultados de la investigación

13.2.4 Evaluación Poblacional de almeja *Gari sólida* en bahía Independencia.

Determinar el estado de los principales bancos naturales de almeja en bahía Independencia.

Evaluar los parámetros poblacionales y oceanográficos en los bancos naturales. Elaborar Informe Técnico con resultados de la investigación.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD y SALUD DEL ECOSISTEMA

13.3 Investigaciones y conservación de la biodiversidad marina

13.3.1 Monitoreo ecosistémico de la biodiversidad marina en la región Ica.

Determinar la distribución, densidades, biomasa relativa de la biodiversidad, relacionándolas con variables medioambientales en bahía Independencia y San Juan de Marcona; así como, coleccionar muestras y actualizar el inventario de la biodiversidad marina en la región Ica

13.3.2 Caracterización bio-Oceanográfica del área marino costera de la región Ica.

Realizar la caracterización biológica, ecológica y oceanográfica de los principales bancos naturales de recursos bentónicos, para estimar población, biomasa, distribución, abundancia, relaciones biométricas de recursos pesqueros; biodiversidad asociada y relación con los parámetros oceanográficos.

13.3.3 Abundancia y Patrones de Distribución de medusas y peces costeros en Bahía Independencia en relación con variables ecológicas y oceanográficas.

Estimar la abundancia y distribución de medusas en bahía Independencia, Pisco en relación a variables ecológicas y oceanográficas.

13.4 Investigaciones en salud del ecosistema acuático

13.4.1 Monitoreo del Estado de la calidad ambiental en la bahía de Paracas. Pisco.

Determinar los principales parámetros de calidad acuática en estaciones determinadas de la bahía de Pisco. Identificar y cuantificar especies del fitoplancton de la comunidad fitoplanctónica marina de la bahía de 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.

META Nº 14 SEDE DE IMARPE - CAMANA



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 de fondo duro “chanque – macroalgas” y fondo blando “macha” en el litoral de la región Arequipa, que permita contar con información representativa para lograr su ordenamiento y explotación racional.

Monitorear y registrar los principales indicadores biológicos – pesqueros del “camarón de río” *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) en las cuencas de los ríos Ocoña, Majes-Camaná (provincias de Camaná, Castilla y Caraveli) y la cuenca del río Tambo (provincia de Islay), relacionándolos con los principales parámetros físicos, químicos y orgánicos presentes; participar en las evaluaciones poblacionales que determinaran las características biológicas y la variabilidad espacio-temporal del “camarón de río” en los principales ríos de la Región Arequipa, ejecutado por la sede central del IMARPE.

Determinar las condiciones bio-oceanográficas en Puntos Fijos y Línea de Base relacionadas con algunos patrones estacionales físico-químicos.

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

14.1 Investigación y Monitoreo de pesquerías

14.1.1 Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos

Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de especies pelágicas y analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico, en función de la pesquería artesanal e industrial.

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, en base de los reportes diarios de la pesca pelágica en las diferentes plantas pesqueras que operan en el litoral costero de la región Arequipa.

Realizar muestreos biométricos y biológicos de las principales especies pelágicas, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada, Atico y Lomas de acuerdo a su disponibilidad.

Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.

Elaborar cartas describiendo las zonas de pesca de los principales recursos pelágicos por parte de las embarcaciones artesanales e industriales.

Elaboración de resúmenes ejecutivos, informes trimestrales, semestrales y anual, describiendo los volúmenes de captura, análisis biométrico y biológico, etc. de las especies pelágicas desembarcadas en el litoral costero de la región Arequipa.

14.1.2 Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales y Costeros

Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de las principales especies costeras – demersales, para analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada, Atico y Lomas.

Realizar muestreos biométricos y biológicos de las principales especies costero - demersales, capturados por la flota artesanal, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada, Atico y Lomas, de acuerdo a su disponibilidad.

Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información biológica - pesquera complementaria a lo registrado en seguimiento diario de las especies costero - demersales.

Elaboración de informes de resultados: ejecutivos, informe trimestral, semestral y anual.

14.1.3 Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos comerciales

Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de invertebrados marinos y analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada, Atico y Lomas.

Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales invertebrados marinos capturados por la flota artesanal, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada, Atico y Lomas, de acuerdo a su disponibilidad.

Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información biológica - pesquera complementaria a lo registrado en seguimiento diario de invertebrados marinos.

Describir la zona de pesca del recurso pota, en referencia al volumen capturado.

Elaboración de informes de resultados: ejecutivos, informe trimestral, semestral y anual.

14.2 Evaluación de stock de recursos

14.2.1 Prospección Biológico - Poblacional del recurso “chanque” (Concholepas concholepas) en áreas seleccionadas del litoral rocoso de la Región Arequipa

Realizar prospecciones Biológico Poblacionales del recurso “chanque” (Concholepas concholepas) en áreas seleccionadas del litoral rocoso de las provincias de Islay y Camana.

Efectuar salidas al mar en las áreas entre Mollendo – Hornillos, entre La Chira – La Planchada (provincia de Camana), para 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

Determinar la variabilidad espacio-temporal de la biodiversidad relacionadas a los índices poblacionales del chanque en áreas específicas de muestreo

14.2.2 Monitoreo Biológico – Pesquero – Poblacional del recurso “Camarón de río” (*Cryphiops caementarius*) en las principales cuencas de los ríos de la Región Arequipa

Registrar los principales indicadores biológicos – pesqueros del "camarón de río" *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) en las cuencas de los ríos Ocoña, Majes-Camaná (provincias de Camaná, Castilla y Caraveli) y la cuenca del río Tambo (provincia de Islay), relacionándolos con los principales parámetros físicos, químicos y orgánicos presentes.

Monitorear los principales parámetros referentes a la evolución de la condición reproductiva del "camarón de río", en los principales ríos de la Región Arequipa.

Participar en las evaluaciones poblacionales que determinaran las características biológicas y la variabilidad espacio-temporal del “camarón de río” en los principales ríos de la Región Arequipa, ejecutado por la sede central del IMARPE.

Los resultados encontrados constituyen el principal antecedente sobre el diagnóstico del estado poblacional del recurso en la región Arequipa.

14.2.3 Monitoreo de los indicadores biológicos y poblacionales del recurso “Macha” en determinados sectores del litoral de Arequipa

a) Monitoreo biológico poblacional del recurso “macha” (*Mesodesma donacium*) en las áreas marinas seleccionadas del litoral arenoso de las provincias de Caraveli, Camana e Islay.

Se determinaran los parámetros poblacionales tales como distribución y densidad relativa, aspectos morfométricos y parámetros biológicos (condición reproductiva) del recurso macha, así como la composición de la macroinfauna y el ensamble fitoplanctónico presentes en cada área seleccionada y los principales parámetros oceanográficos.

b) Evaluación Biológica poblacional del recurso “macha” (*Mesodesma donacium*) en el litoral arenoso de las provincias de Camana e Islay – Región Arequipa.

Se determinarán los parámetros poblacionales del recurso “macha” tales como distribución y concentración, abundancia y biomasa, aspectos morfométricos y parámetros biológicos (condición reproductiva) del recurso macha, además de caracterizar las áreas marinas seleccionadas en función del perfil de playa y naturaleza del sustrato, así como la composición y estructura de la macroinfauna bentónica asociada y el ensamble fitoplanctónico presentes en cada área seleccionada y los principales parámetros oceanográficos.

14.2.4 Monitoreo de indicadores biológicos y poblacionales de macroalgas de los géneros Lessonia y Macrocystis, en determinados sectores del litoral de Arequipa.

a) Evaluación Biológica poblacional del recurso Lessonia nigrescens en el litoral rocoso de las provincias de Caraveli, Camana e Islay – Región Arequipa.

Se podrá obtener información biológica poblacional y ambiental del recurso Lessonia nigrescens, en el ambiente intermareal de las provincias de Caraveli, Camana e Islay de la región Arequipa.

En cada sector, se establecerán estaciones de muestreo sistemáticas y se utilizará como unidad de muestreo un marco cuadrado de 1 metro de lado. En cada unidad de muestreo se procederá a contabilizar el número total de ejemplares y peso de cada ejemplar, con la finalidad de obtener indicadores de densidad y biomasa, generar información de la cobertura espacial, distribución, estructura poblacional y aspectos reproductivos de la Lessonia nigrescens, en cada sector estudio.

Esta evaluación nos permitirá conocer la disponibilidad en biomasa de los cinturones de macroalgas en base a la especie Lessonia nigrescens.

b) Evaluación Biológica poblacional del recurso Lessonia trabeculata en el litoral rocoso de las provincias de Caraveli, Camana e Islay – Región Arequipa.

Se podrá obtener información biológica poblacional y ambiental del recurso Lessonia trabeculata, en el ambiente submareal de las provincias de Caraveli, Camana e Islay de la región Arequipa.

Los puntos de muestreo estarán distribuidos de manera equidistante en transectos perpendiculares al borde costero. En cada transecto se dispondrán de 3 a 4 estaciones de muestreo entre los 5 y 20 metros de profundidad, las que serán elegidas al azar a bordo de embarcaciones artesanales, en cada estación de muestreo se obtendrá una muestra de diversidad megabentónica (flora y fauna) contenida en un área de 2m², el que será identificada in situ, colectando aquellas especies que presenten dificultades para su identificación.

Esta evaluación nos permitirá conocer la disponibilidad en biomasa de las praderas de macroalgas en base a la especie Lessonia trabeculata.

c) Biomasa de Macroalgas Varadas del género Macrocystis y Lessonia en el borde costero del litoral de las provincias de Caraveli, Camana e Islay - Región Arequipa.

Se determinará la disponibilidad de algas varadas naturalmente, en varaderos seleccionados del litoral de la Región Arequipa en diferentes estaciones del año.

Los varaderos que presentan accesibilidad por tierra, los pesos de algas varadas se realizarán en forma diaria y en la totalidad de las extensiones de los varaderos. La tasa promedio de varamiento diario será estimada en función al registro de pesos diarios de algas varadas, en algunos varaderos se dispondrán, unidades de muestreo (10 metros lineales) distanciadas entre sí cada 100 - 300 metros, según la extensión de cada varadero. La tasa diaria de varamiento se calculará en base al promedio de los registros de la biomasa diaria estimada, en otros varaderos donde no se tenga accesibilidad por tierra y sólo es posible por mar, el pesado de algas varadas se efectuará al finalizar un ciclo de movida y en la totalidad de sus extensiones durante el periodo de estudio; la tasa de varamiento diario será deducida en función al número de días que dure cada ciclo de movida.

Estos monitoreos nos permitirá registrar información de las densidades, biomásas, tamaños (Diámetro Mayor del Rizoide, Diámetro menor del Rizoide, Longitud Total), fertilidad e incidencia de juveniles, en cada varadero evaluado.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA Y CAMBIO CLIMATICO

14.3 Investigaciones en variabilidad climática y oceanografía regional para la alerta temprana

14.3.1 Estación fija de registro oceanográfico hasta las 10 millas frente al sector de Atico

Registro de los principales parámetros oceanográficos en la Estación Fija de Matarani y Atico mediante el registro diario de la temperatura superficial del mar (TSM) y del registro semanal de oxígeno disuelto, salinidad y de nutrientes.

Evaluación sistemática de parámetros físico-químicos y biológicos desde el límite costero hasta las 10 mn frente a La Punta Atico, mediante el registro mensual de la temperatura superficial del mar, oxígeno disuelto, salinidad, nutrientes, en la columna de agua, así como muestras de fitoplancton, identificando patrones que permitan interpretar las fluctuaciones espacio-temporales de estos procesos.

META Nº 15 SEDE DE IMARPE - ILO



Realizar actividades de investigación científica de los recursos hidrobiológicos en las regiones de Moquegua y Tacna, referidos al: (i) seguimiento de las pesquerías pelágicas, demersales, litorales e invertebrados marinos; (ii) investigaciones sobre los recursos de fondo duro y fondo blando ("macha") para un ordenamiento pesquero, (iii) desarrollo de técnicas de reproducción artificial de moluscos nativos para la obtención de juveniles de "macha" y erizo en cautiverio y siembra experimental en bancos naturales; (iv) monitoreo de la pesquería en el Litoral sur a bordo del BIC IMARPE IV, y v) registro de información oceanográfica, en

concordancia con los Planes Operativos Institucionales.

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

15.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

15.1.1 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

15.1.2 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, lorna, lenguado, corvina y cabrilla; con la finalidad de dar información oportuna y veraz para su adecuado manejo. Asimismo, estimar la captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo por aparejo de pesca, consolidar y optimizar las estadísticas de desembarque de la pesquería en los puertos de Ilo (Moquegua) y Morro sama (Tacna).

15.1.3 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), con muestreos periódicos para los análisis biológicos y biométricos de las especies más representativas o de importancia comercial (chanque, caracol, choro, cangrejo peludo y lapa) y muestreos abordaje de la flota artesanal marisquera de puertos de la región sur del Perú, para su posterior integración nacional

15.2 Evaluación de stock de recursos

15.2.1 Investigaciones para un ordenamiento de la pesquería de recursos bentónicos de fondo duro en el litoral de las Regiones de Moquegua y Tacna.

a. Estudio de los recursos *Concholepa concholepa* "chanque" y *Loxechinus albus* "erizo" en zonas seleccionadas del Litoral de la Región Moquegua y Tacna; se realizarán monitoreos biológicos poblacionales de los recursos chanque y erizo así como el monitoreo de la biodiversidad asociada determinando los cambios producidos por efectos de la pesquería y eventos climáticos.

b. Monitoreo del recurso "choro" *Aulacomya ater* en el litoral de las Regiones de Moquegua, se realizarán monitoreos biológicos poblacionales del recurso choro en los bancos naturales de las principales zonas de pesca del recurso en el litoral de la región de Moquegua; así como

monitorear la biodiversidad asociada y los cambios de producidos por efecto de la pesquería y otros eventos climáticos, el cual nos permita proponer un ordenamiento pesquero de la especie para la sostenibilidad del recurso.

c. Investigaciones experimentales de Macroalgas en la región Moquegua, se evaluará la distribución, concentración y estado de los indicadores poblacionales y pesqueros, de las principales especies de macroalgas en el litoral de Moquegua, así como conocer el impacto de eventos naturales y acción antrópica, mediante la evaluación de la biodiversidad asociada a estas poblaciones, a fin de tener información actualizada para el ordenamiento pesquero, la conservación y sostenibilidad del recurso.

d. Estudios del recurso *Octopus mimus* “pulpo” en las regiones de Moquegua y Tacna, se realizara una prospección biológica pesquera del recurso para conocer su distribución, tallas, abundancias relativas y madurez gonadal, el cual nos permitirá proponer acciones de manejo para la sostenibilidad del recurso.

15.2.2 Investigaciones sobre recursos de fondo blando con énfasis en el recurso “macha” en el litoral de las Regiones de Moquegua y Tacna.

Caracterización de la zona intermareal y submareal de los ambientes de fondo blando, con la finalidad de tener conocimiento actualizado del estado poblacional, biomasa abundancia, madurez gonadal del recurso “macha”, que facilitará las bases para un manejo adecuado de sus poblaciones. Se realizaran monitoreos periódicos que permitirán determinar los cambios de las poblaciones de recursos como “*Mesodesma donacium*” y “*Mulinia edulis*”, así como estudios de distribución de *Emerita analoga* y *Ocypode gaudichadii*, asimismo realizar estudio de la biodiversidad asociada y su dinámica espacial y temporal de las Regiones Tacna y Moquegua

PROGRAMA: ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

15.3 Investigaciones en acuicultura, biotecnología y redoblamiento como base para la seguridad alimentaria.

15.3.1 Desarrollo de Técnicas de Reproducción Artificial en moluscos nativos para la obtención de “semillas” de macha (*Mesodesma donacium*) en cautiverio, en la Región Sur.

Desarrollo de técnicas para la obtención de juveniles de moluscos a nivel experimental fortaleciendo los sistemas y equipos de cultivo mediante mantenimiento preventivos y correctivos para la operatividad del laboratorio. 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.

META Nº 16 SEDE DE IMARPE - PUNO



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. Además, realizar el monitoreo parasitológico en peces de importancia pesquera y acuícola. Así como continuar con el cultivo del pejerrey en cautiverio con fines de repoblamiento en el lago a través de Presupuesto por Resultados.

PROGRAMA: DIAGNOSTICO DE LAS POBLACIONES DE LOS RECURSOS PESQUEROS PARA EL ORDENAMIENTO COMO BASE PARA SU SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

16.1 Investigación y monitoreo de pesquerías

16.1.1 Seguimiento de la pesquería del lago Titicaca

Determinar los niveles de desembarque diario, quincenal y mensual de los recursos pelágicos y demersales en las principales zonas de desembarque del Lago Titicaca. Así como procesar, reportar y analizar información pesquera.

Establecer el esfuerzo de pesca empleado por la flota pesquera artesanal y determinar la captura por unidad de esfuerzo – CPUE por zonas del lago y artes de pesca.

Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos pelágicos (pejerrey e ispi) y demersales (carachi amarillo, carachi gris y mauri) desembarcados por la flota pesquera artesanal en el Lago Titicaca.

Realizar estudios de fecundidad en base a la colecta de gónadas para determinar el número de huevos maduros e inmaduros e implementar estudios histológicos.

Realizar estudios de composición alimenticia de los principales recursos pesqueros del lago Titicaca, en base al análisis de contenido estomacal.

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

Contribuir al conocimiento integral y actualizado de los niveles de desembarque y grado de explotación, así como de los principales parámetros biológicos de las especies pelágicas y demersales que se extraen en el Lago

16.2 Evaluación de stock de recursos

16.2.1 Crucero de estimación de biomasa íctica en el lago Titicaca en zonas pelágicas y litoral.

Ejecución de un crucero a bordo del BIC IMARPE VIII (pesca y acústica) y BIC PELT (limnología) para estimar la biomasa, concentración y distribución de los principales recursos ícticos que habitan la zona pelágica del lago Titicaca; así como determinar los aspectos biológico-pesqueros de los recursos pesqueros obtenidos en las capturas de arrastre y redes de cortina. Durante la ejecución del crucero conocer las condiciones fisicoquímicas y de la comunidad planctónica y su variación espacial.

La información obtenida servirá para profundizar el conocimiento de la ecología del lago Titicaca y permitirá contar con información válida para lograr una adecuada administración de los recursos pesqueros

16.3 Investigaciones en salud del Ecosistema Acuático

16.3.1 Monitoreo de variables ambientales en Estaciones fijas en el lago Titicaca.

Desde el año 2010 se han establecido tres estaciones fijas en zonas de importancia pesquera, acuícola y ecológica en la ribera del Lago Titicaca: Muelle Puno, desembocadura Ramis y muelle Juli, y a partir del 2012 se cuenta con estaciones meteorológicas fijas (Data Logger) donadas por ProPesca, las mismas que se encuentran instaladas en las Islas de Los Uros, Taquile, Soto y Anapia. En las estaciones fijas de Muelle Puno, Juli y Ramis se registran diariamente la temperatura superficial del agua en tres periodos (8:00, 12:00 y 17:00 horas). Es importante resaltar que en la estación de Muelle Puno adicionalmente se monitorea la concentración de oxígeno disuelto del agua, pH y conductividad eléctrica en forma diaria y la evaluación de SST, DQO, DBO5, aceites y grasas, nitritos, nitratos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, fosfatos, fósforo total, coliformes totales, coliformes termotolerantes y metales pesados en forma mensual. Para el presente periodo se propone la ampliación de observaciones de la temperatura superficial del lago en las islas Soto y Anapia, así como la implementación de dos “boyas limnológicas” de mediana frecuencia mediante la adaptación de sensores de temperatura, oxígeno disuelto, pH y conductividad eléctrica al Data Logger HOBO LINK que cuenta actualmente el Laboratorio de Puno.

Además, se recopilarán datos de SENAMHI Puno sobre niveles del agua del lago Titicaca y precipitaciones en forma quincenal y mensual. Con la información meteorológica de las cuatro estaciones (temperatura del agua y aire, velocidad y dirección de vientos, radiación solar, PAR, se construirán series de tiempo meteorológicas se pretende determinar la estacionalidad (diaria, mensual, mensual), tendencias, patrones y además poder predecir eventos y cambios en el ecosistema del lago y su relación con la abundancia y disponibilidad de los recursos pesqueros.

16.3.2 Determinación de áreas de reproducción y desarrollo de peces, y del estado ecológico en zonas litorales de importancia pesquera y acuícola en el lago Titicaca.

Monitorear los parámetros biológicos y fisicoquímicos en las zonas litorales del lago Titicaca con la finalidad de determinar el estado ecológico producido por actividades antrópicas como la pesca y acuicultura sobre la calidad del agua y las comunidades biológicas de la línea de costa y en la columna de agua. Los monitoreos de calidad ambiental estarán definidos por siguientes parámetros: temperatura de agua, oxígeno disuelto, CO₂, DBO, nutrientes, fósforo total, plancton, bentos, macrófitas, metales totales entre otros variables ambientales. La información obtenida servirá para profundizar el conocimiento de los impactos ambientales de origen antrópico sobre las masas de agua de la zona litoral del Titicaca y elaboración de programas de mitigación y remediación de las zonas críticas del lago.

Además, la zona litoral es un área potencial de reproducción y desarrollo de peces nativos (*Orestias* y *Trichomycterus*) en los diferentes fase de vida de estadios de primeros de vida (huevos, larvas y alevinos), juveniles y adultos; especialmente de peces nativos (*carachis* y *mauri*). Por consiguiente es continuar con los estudios de delimitación de áreas de reproducción y desarrollo de primeros estadios de vida de peces nativos (alevinos y juveniles) en zonas litorales del lago, para salvaguardar la biomasa desovante ante evidencias de un agotamiento de las poblaciones de peces del lago por efecto de la sobrepesca, concesiones de áreas acuáticas para desarrollo de cultivos de trucha, contaminación antrópica (ciudades y hoteles), variaciones del nivel del agua y cambio climático global.

La información obtenida servirá para profundizar el conocimiento de los impactos de origen antrópico sobre las masas de agua de la cuenca del Titicaca, identificar zonas de reproducción, desove, alimentación de peces, con la finalidad de ordenar las actividades productivas (acuicultura) que se desarrollan en la zona litoral del Lago Titicaca.

PROGRAMA: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA Y CAMBIO CLIMATICO

16.4 Investigaciones limnológicas

16.4.1 Monitoreo ecológico y limnológico de lagunas altoandinas.

En la Región Puno existen aproximadamente 352 lagunas de diferentes tamaños y en sus aguas albergan recursos hidrobiológicos nativos e introducidos, las mismas que son

aprovechados a través de la pesca y en sistema de cultivo. Sin embargo, es poco el conocimiento sobre estos cuerpos de agua, en los últimos años el IMARPE ha realizado estudios en las lagunas de Saracocha, Alonso, Arapa, Pacharia y Lagunillas, con la finalidad de conocer sus condiciones limnológicas básicas y los recursos pesqueros que albergan; la información generada ha servido para proponer a las autoridades competentes su conservación a través de reservas pesqueras para las lagunas de Alonso, Saracocha y Pacharia ya que albergan importantes poblaciones de *Telmatobius*, boga y suche respectivamente. Sin embargo este conocimiento resulta insuficiente por el potencial hídrico que presenta la región Puno, además que la mayoría de las lagunas están siendo autorizadas por DIREPRO Puno para fines de poblamiento y repoblamiento con trucha arco iris a nivel de crianza extensiva (siembra) e intensiva (jaulas) sin considerar el funcionamiento del ecosistema, pudiendo tener consecuencias perjudiciales para las poblaciones de peces nativos (*Orestias* y *trichomycteridos*). Por lo tanto es importante continuar con estudios limnológicos de cuerpos de agua lenticos en la región, evaluar sus principales condiciones limnológicas, pesqueras y su potencialidad para el desarrollo de la truchicultura en base a la estimación de la capacidad biogénica y de carga, además de identificar cuerpos de agua óptimos para la conservación de especies icticas nativas (boga y suche) y declararlos como Reserva Pesquera tal como lo recomienda el Reglamento de Ordenamiento Pesquero y Acuicola (D.S. 023-2008-PRODUCE).

16.4.2 Variabilidad limnológica en el lago Titicaca.

Determinar las variaciones temporales y espaciales de los principales parámetros físicos – químicos, productividad del lago y el comportamiento de los recursos pesqueros en líneas fijas del Lago Titicaca, considerado la ejecución de cuatro prospecciones limnológicas, a bordo del BIC IMARPE VIII, las que se realizarán en cada estación del año, así como conocer los cambios en la comunidad planctónica en la columna de agua y su relación con las condiciones fisicoquímicas, la distribución de los recursos pesqueros: (perfiles: Chimuparina, Capachica-Moho y Puerto Acosta-Santa Rosa). Asimismo actualizar la información de las condiciones hidroquímicas de esta parte del lago y estimar su estado trófico.

PROGRAMA: ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

16.5 Investigaciones en acuicultura, biotecnología y repoblamiento como base para la seguridad alimentaria

16.5.1 Crianza y reproducción artificial de pejerrey en sistema controlado con fines acuícolas y repoblamiento (PpR)

El pejerrey es la especie del Lago Titicaca con mayor importancia comercial y económica; y el desarrollo de la actividad permitirá sentar las bases técnicas del cultivo del pejerrey y paralelamente contribuirá en la seguridad alimentaria de la población circunlacustre al lago.

Entre los años 2011 y 2012 se ha logrado mantener un stock de reproductores en la Isla los Uros en el Lago Titicaca, se han realizado desoves e incubación de ovas embrionadas, obteniéndose alevinos hasta una talla de 6,0 cm, logrando una supervivencia aproximada de 30%, desarrollándose una serie de procedimientos para realizar la reproducción artificial, incubación y obtención de alevinos. Para el 2013 se vienen realizando estudios orientados a la obtención de alimento vivo para la alimentación de larvas y alevinos a través del microcultivo de algas, cultivo de rotíferos y artemia salina.

Para el periodo 2015 se continuara con el cultivo experimental de pejerrey en ambientes controlados desde la captura de juveniles del medio natural, seguido de proceso de adaptación en jaulas, reproducción artificial y obtención de alevinos, y profundizar en estudios para adecuar una dieta balanceada para el proceso de engorde del pejerrey en jaulas flotantes.

META Nº 17 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BUQUES DE INVESTIGACION CIENTIFICA

Realizar mantenimientos preventivos, correctivos y seguimiento para su ejecución, para los Bic's Humboldt, José Olaya Balandra, Flores (Ex SNP-2), IMARPES IV, V, VI y VIII y otras embarcaciones menores con la finalidad de que se encuentren operativas para garantizar la efectividad de las operaciones en el mar durante el desarrollo de los cruceros de investigación que se programen.

Siendo trabajos más relevantes los previstos en el BIC Humboldt, BIC Olaya y BIC Flores, que se detallan a continuación:



- Montaje, instalación y puesta en servicio del Grupo electrógeno de emergencia y de la grúa telescópica.
- Trabajos de mantenimiento y reparación de equipos principales y auxiliares.
- Instalación del correntómetro y sincronizador.

META Nº 18 PAGO DE PENSIONES A CESANTES Y JUBILADOS

Atender y realizar el pago de pensiones, beneficios y demás beneficios a que tienen derecho los cesantes y jubilados; así como, el pago a sobrevivientes, invalidez y otros de conformidad con la normatividad legal vigente- Decreto Ley N° 20530; así como la atención en la seguridad social.



META Nº 19 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 el 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.



META Nº 20 DIRECCION DE LA GESTION INSTITUCIONAL



Apoyar a la Dirección Ejecutiva Científica en la evaluación y seguimiento de las actividades de cooperación técnica nacional e internacional, que desarrolla la institución, en el marco de las directivas y lineamientos del sector Producción.

Formular y proponer a la Dirección Ejecutiva Científica, la implementación de la política institucional sobre cooperación técnica nacional e internacional, que promueva el progreso y fortalecimiento científico de la institución.

Asesorar a la Dirección Ejecutiva Científica y los órganos del IMARPE en la gestión orientada al acceso a distintas fuentes de asistencia financiera, para el desarrollo de proyectos de cooperación con entidades científicas y académicas, públicas y privadas, gobiernos locales y regionales, así como, organismos gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales

META Nº 21 ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA



Prestar asesoramiento jurídico – legal y administrativo a la Alta Dirección y demás dependencias orgánicas del IMARPE, dando cumplimiento a la normativa legal vigente. Ejercer su patrocinio legal. Participar en la formulación de proyectos de convenios institucionales en coordinación con las áreas correspondientes de acuerdo a la naturaleza de los mismos, que coadyuven a lograr las metas y objetivos previstos

META Nº 22 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.

META Nº 23 ELABORACION DE PERFILES DE PROYECTOS



Formular, elaborar y evaluar proyectos de inversión pública, de acuerdo a la normatividad legal vigente que rige a la inversión pública; para lograr una modernización y mejoramiento de los servicios científicos y tecnológicos de la Sede Central, Sedes Descentralizadas y Plataformas de Investigación (Bic's) de la Institución, para lograr cumplir los requerimientos técnicos establecidos a nivel internacional en materia de investigación.

META Nº 24 ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y LOGISTICOS

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

Velar por la Seguridad y Salud ocupacional de los trabajadores, así como el cumplimiento de la legislación correspondiente.



META Nº 25 CENTRO DE COMPUTO E INFORMATICA

Garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información científica y administrativa, mediante el uso de la Tecnología de la Información y de las Comunicaciones -TICs. Evaluar, proponer e implementar aplicativos con nuevas tecnologías para la optimización de los procesos científicos, administrativos; y desarrollo de sistemas de información que requiere la institución. Administrar y mantener la Base de Datos Científica y Administrativa, Portal Web Institucional y el Sistema de Trámite Documentario - SITRADO, estableciendo la conectividad requerida entre la Sede Central, Local de la Av. Argentina, Sedes Descentralizadas y BICs, mediante el Soporte Tecnológico asegurando la operatividad sostenible del servicio informático (Aplicaciones, Red, Internet, Intranet, Correo Electrónico).



META Nº 26 CAPACITACIÓN AL PERSONAL

Lograr incrementar los conocimientos y aprendizajes en las nuevas investigaciones científicas y los procesos administrativos que permitan proporcionar el soporte correspondiente.

Las capacitaciones programadas permitirán la participación activa e interacción entre los participantes, impulsando mejoras en el nivel académico, técnico y científico, que permita incrementar la productividad y optimizar el clima laboral institucional.



PROGRAMAS PRESUPUESTALES 2015

I PROGRAMA PRESUPUESTAL: “Ordenamiento y Desarrollo de la Acuicultura”

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA

PRODUCTO 1: ACUICULTORES ACTUALES Y POTENCIALES ACCEDEN A SERVICIOS PARA EL ORDENAMIENTO Y EL FOMENTO DE INVERSIONES EN ACUICULTURA.

Actividad 2 del PP: **Elaboración de estudios para ampliación de la frontera acuícola**

Proyecto 1. Determinación Del Estado Presión Y Respuesta Ambiental En Huacho – Bahías De Huacho Carquín y Vegueta. M. Polar

Estudio del estado presión y respuesta ambiental, en Huacho, en las bahías de Huacho, Carquín y Vegueta, en la zona marino costera y río Huaura; analizando no solo el estado de la calidad ambiental de la zona marino-costera, sino las causas que podrían originar estos estados, evaluando las fuentes tanto marinas como terrestres, puntuales o no puntuales; tomando como instrumento el uso de mapas temáticos e información sobre el estado de la zona de estudio, a través de prospecciones, tratamiento de imágenes satelitales, salidas de campo y toma de muestras para análisis de contaminantes microbiológicos, químicos y pruebas de ecotoxicología.

Logros:

- 1) Contribuir al conocimiento del estado del ecosistema de Huacho en de la zona marino costera (bahías de Huacho, Carquín y Vegueta, Río Huaura y Línea de playa).
- 2) Determinar el estado y presión generado por las actividades productivas sobre el ecosistema
- 3) Valorar el impacto (Respuesta ambiental) generado sobre la cuenca baja y zona marino costera.
- 4) Valorar los servicios ambientales generados en la zona.
- 5) Obtención de información sobre ecotoxicología de especies y de contaminación microbiológica y química.

Proyecto 2. Determinación del Estado Presión y Respuesta Ambiental en Camaná. P. Villegas/A. Sánchez

Estudio del estado presión y respuesta ambiental, en la cuenca baja de los ríos Camaná y Ocoña y en la zona marino costera; analizando no solo el estado de la calidad ambiental de la cuenca baja y zona marino-costera, sino las causas que podrían originar estos estados, evaluando las fuentes tanto marinas como terrestres, puntuales o no puntuales; tomando como instrumento el uso de mapas temáticos e información sobre el estado de la zona de estudio, a través de prospecciones, tratamiento de imágenes satelitales, salidas de campo y toma de muestras para análisis de contaminantes microbiológicos, químicos y pruebas de ecotoxicología.

Logros:

- 1) Contribuir al conocimiento del estado del ecosistema de la cuenca baja de los ríos Camaná y Ocoña así como de la zona marino costera en la zona de Camaná.
- 2) Determinar el estado y presión generado por las actividades productivas sobre el ecosistema
- 3) Valorar el impacto (Respuesta ambiental) generado sobre la cuenca baja y zona marino costera.
- 4) Valorar los servicios ambientales generados en la zona.
- 5) Obtención de información sobre ecotoxicología de especies y de contaminación microbiológica y química.

Proyecto 3. Determinación Del Estado Presión Y Respuesta Ambiental en la Bahía de Samanco - Ancash S. Purca

Estudio del estado presión y respuesta ambiental, en la bahía de Samanco, en la zona marino costera; analizando no solo el estado de la calidad ambiental de la zona marino-costera, sino las causas que podrían originar estos estados, evaluando las fuentes tanto marinas como terrestres, puntuales o no puntuales; tomando como instrumento el uso de mapas temáticos e información sobre el estado de la zona de estudio, a través de prospecciones, tratamiento de imágenes satelitales, salidas de campo y toma de muestras para análisis de contaminantes microbiológicos, químicos y pruebas de ecotoxicología.

Logros:

- 1) Contribuir al conocimiento del estado del ecosistema de la bahía de Samanco- Ancash.
- 2) Determinar el estado y presión generado por las actividades productivas sobre el ecosistema
- 3) Valorar el impacto (Respuesta ambiental) generado sobre la cuenca baja y zona marino costera.
- 4) Valorar los servicios ambientales generados en la zona.
- 5) Obtención de información sobre ecotoxicología de especies y de contaminación microbiológica y química.

Proyecto 4. Atlas de información Marino Costera P. Villegas

Colecta, sistematización e integración de la información que generan las instituciones públicas y privadas del ambiente marino y costero del Perú, para la elaboración de un Atlas Digital distribuido vía internet, administrado por el IMARPE, que sirva como herramienta para la toma de decisiones en el aprovechamiento de sus recursos y en el ordenamiento del espacio marino para fines de acuicultura y otras actividades de explotación de recursos naturales.

Contribuir con el ordenamiento y uso de los espacios marino costeros dedicados a la acuicultura

Logros:

- 1) Contribuir con el ordenamiento y uso de los espacios marino costeros dedicados a la acuicultura y otras actividades.
- 2) Generar un repositorio para la inclusión de datos georeferenciados (Data y Metadata), proveniente de instituciones públicas y privadas para la caracterización de zonas marino costeras.
- 3) Brindar un instrumento para la toma de decisiones sobre el uso del territorio marino costero.

Proyecto 5. Evaluación de la Calidad del Ambiente marino costero y aguas continentales en áreas seleccionadas, a través de una red de monitoreo. R. Orozco

Evaluar la calidad del medio marino y continental de Tumbes, Talara, Paita, Sechura, Lambayeque (Sta. Rosa), Región La Libertad (Malabrigo, Pacasmayo y Chérrepe y Salaverry), Región Ancash (las provincias del Santa, Casma y Huarney), Región Lima (Paramonga, Pativilca, Supe, Vegueta, Huacho, Carquín, Chancay y Cañete), Provincia del Callao, Caletas de Sur (San Bartolo, Pucusana y Chilca), Lima Metropolitana (Chorrillos), Chincha e Ica (Pisco-Paracas) y Puno en sus componentes: agua, sedimentos y organismos para estudiar los efectos de la influencia de los parámetros fisicoquímicos y contaminantes microbiológicos en los procesos costeros y su impacto en la distribución y abundancia de los recursos de la pesca artesanal, la maricultura, en la zona marino costera a fin de proporcionar información necesaria para su conservación

Proyecto 6. Monitoreo hidrobiológico de los recursos hídricos para el desarrollo de la acuicultura en el VRAEM – Ayacucho J. Cavero

Se busca realizar una evaluación limnológica para determinar el potencial piscícola de diversos cuerpos de agua en la porción del VRAEM correspondiente a la Región Ayacucho. Dicha evaluación pondrá especial énfasis en la evaluación de la biodiversidad acuática, particularmente al determinar la población de especies bioindicadoras. La evaluación se orientará a sustentar el desarrollo futuro de actividades como la truchicultura y el cultivo de peces nativos, para contribuir a mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales del VRAEM.

Logros:

- 1) Conocimiento mejorado sobre los recursos hídricos altoandinos y amazónicos, su biodiversidad y sus bioindicadores de calidad de agua, en la porción ayacuchana del VRAEM.
- 2) Conocimiento mejorado sobre los impactos antrópicos ejercidos sobre los ecosistemas acuáticos, en la porción ayacuchana del VRAEM.
- 3) Identificación de los cuerpos de agua con aptitud piscícola identificados, en la porción ayacuchana del VRAEM.

Proyecto 7. Delimitación y caracterización de bancos naturales de invertebrados bentónicos comerciales y zonas de pesca artesanal en el litoral centro de Perú A. Taipe

Se identificarán, delimitarán y caracterizarán los bancos naturales de invertebrados bentónicos comerciales, así como las zonas de pesca artesanal en el ámbito litoral de las Regiones de Ancash, Lima e Ica. El estudio contribuirá con la determinación de zonas con potencial para la acuicultura en dichas Regiones.

Logros:

- 1) Identificación, delimitación y caracterización de bancos naturales de invertebrados bentónicos en las Regiones de Ancash, Lima e Ica.
- 2) Identificación de zonas de pesca artesanal en las Regiones de Ancash, Lima e Ica.

Proyecto 8. Investigaciones de las pesquerías en aguas continentales V. Yepez/J. Wasiw
Monitoreo poblacional del “camarón de río”

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 Ucayali (Pucallpa) y Loreto (Iquitos)

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 indicadores biológicos pesqueros 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 potencialidad que ofrecen.

Estudio de recursos pesqueros altoandinos (biología reproductiva de la trucha y el pejerrey)

Se dispone de escasa información de capturas que permita inferir sobre el estado de explotación y reproducción de las poblaciones de dichas especies en diversas zonas altoandinas.

Los resultados de la investigación contribuirán para la toma de decisiones respecto a la determinación de los periodos de reproducción de dichas especies, que a su vez permitirá que PRODUCE establezca las normas de las vedas por reproducción, basados en resultados técnico científicos, que impulsen el desarrollo pesquero de las zona altoandinas.

Estudios limnológico pesqueros en cuerpos de agua continentales

Tiene por finalidad principal poner de manifiesto apreciaciones técnicas preliminares extraídas del análisis de los resultados de muestreos limnológicos, como estrategia de estudio para establecer la caracterización de los cuerpos de agua continentales.

Establecer un diseño de metodologías para la evaluación de recursos pesqueros en aguas continentales, acorde con el incremento en el conocimiento de los cuerpos de agua caracterizados limnológicamente y de sus recursos pesqueros.

Los resultados de la investigación contribuirán para la toma de decisiones respecto al uso de los cuerpos de agua y sus recursos pesqueros en base al potencial que se determine, para así promover actividades que impulsen el desarrollo de la pesca y la acuicultura rural.

Estudio de la biología reproductiva de la “arahuana” en el río Putumayo - Loreto

La información científica acerca de la reproducción de las poblaciones del recurso en la cuenca del río Putumayo es muy reducida.

A fin de obtener información básica que permita elaborar propuestas para el ordenamiento y manejo pesquero de la “arahuana” en el río Putumayo, en atención al requerimiento del Sector IMARPE ha contemplado realizar estudios sobre la biología reproductiva del recurso a partir del segundo semestre del presente año.

Los resultados de la investigación contribuirán para la toma de decisiones respecto a la determinación del periodo de reproducción de dicha especie, y que PRODUCE establezca la veda por reproducción para la “arahuana” en el río Putumayo (Loreto), sobre la base de consistente información científica.

PRODUCTO 2 DEL PpR: UNIDAD DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA ACCEDE A SERVICIOS DE TRANSFERENCIA DE PAQUETES TECNOLÓGICOS Y TEMAS DE GESTIÓN EN ACUICULTURA.

Actividad 1 del PP: **Desarrollo Tecnológico**

Proyecto 1. Estudio de Calidad de alimento vivo G. Ynga

El cultivo de alimento vivo es fundamental en el campo de la nutrición en acuicultura. Con el fin de mejorar la calidad del alimento vivo empleado en el cultivo de recursos priorizados, se evaluará la productividad de algunos organismos planctónicos empleados como alimento vivo, realizando las siguientes actividades:

- + Producción masiva de microalgas a nivel controlado con alto contenido de ácidos grasos, realizando el escalamiento de los cultivos de 0,5 a 250L.
- + Mejoramiento de la productividad de los cultivos microalgales a nivel controlado realizando ensayos con dos distintas intensidades lumínicas
- + Evaluación de diferentes enriquecedores en los cultivos de rotíferos y artemias

Logros:

- 1) Especies de microalgas identificadas como alimento de larvas de peces, con altas concentraciones de ácidos grasos, y con atributos biológicos adecuados para la obtención de importantes biomásas microalgales.
- 2) Capacidad de carga y productividad de los cultivos microalgales, mejoradas.
- 3) Densidades mejoradas de cultivos controlados masivos de rotíferos y artemias.

Proyecto 2. Evaluaciones ecofisiológicas en juveniles de “chita” y “cabrilla” J. Flores

Los estudios ecofisiológicos de peces cultivados, han incrementado la comprensión de su rendimiento físico y metabólico, posibilitando la mejora de las tecnologías piscícolas. A fin de desarrollar una tecnología piscícola sostenida en condiciones de laboratorio, para peces marino costeros de importancia comercial en el Perú como son la “chita” (*Anisotremus scapularis*) y la “cabrilla” (*Paralabrax humeralis*), se determinará el efecto de las variaciones ambientales (temperatura, salinidad, oxígeno) y las variantes de manejo en cultivo (densidad y tasa de alimentación), sobre su crecimiento y desarrollo en diferentes etapas ontogénicas, a partir de su respuesta bioenergética (consumo de oxígeno, contenido energético, determinación de ácidos grasos, respuesta osmótica, tolerancia térmica, entre otros). La experimentación en laboratorio con los mencionados recursos, permitirá conocer, entender y parametrizar su capacidad de respuesta frente a diferentes condiciones de cultivo. Dichos resultados serán de aplicación inmediata para el desarrollo de tecnologías de acuicultura que resulten en su producción sostenida.

Logros:

- 1) Identificación de indicadores bioenergéticos que sirvan de base al desarrollo de protocolos de manejo y producción de recursos ícticos comerciales con potencial piscícola como la “chita” y la “cabrilla”.

Proyecto 3. Acondicionamiento y reproducción en “chita” y “cabrilla” L. Carrera

La “chita” (*Anisotremus scapularis*) y la “cabrilla” (*Paralabrax humeralis*), peces marino costeros de importancia comercial en el Perú por la calidad de su carne para el consumo humano directo, evidencian una preocupante reducción en sus desembarques; por lo que su cultivo se ha convertido en un tema de interés nacional. El desarrollo de una tecnología de cultivo para estos recursos requiere del control de sus procesos reproductivos, los mismos que serán estudiados en condiciones de cautiverio, a partir de ejemplares adultos silvestres que serán adaptados a condiciones de laboratorio, e inducidos a frezar mediante técnicas de inducción hormonal y manejo de factores ambientales como el fotoperiodo y termoperiodo.

Logro:

- 1) Obtención de puestas de “chita” y “cabrilla” en condiciones de cautiverio, evaluadas a través de parámetros relacionados a la calidad de huevos y larvas (porcentaje de fecundación, porcentaje de eclosión, índice de supervivencia larval).

Proyecto 4. Evaluación de biomoléculas de organismos acuáticos L. Flores/A. Oscanoa

El presente proyecto busca caracterizar la capacidad de producción de biomoléculas de organismos acuáticos cultivados en condiciones de invernadero. Para ello, se evaluarán diferentes cepas microalgales, en su productividad y eficiencia, y en la cantidad producida de biomoléculas de importancia en acuicultura; además se realizarán perfiles bioquímicos y se validarán las metodologías de determinación de tales productos. Por otro lado, se realizarán análisis del perfil bioquímico (lípidos, ácidos grasos, pigmentos) de diferentes organismos (peces, microalgas, rotíferos, etc.) a solicitud de otros laboratorios del Área Funcional.

Logros:

- 1) Definición de protocolos de cultivo masivo de microalgas para la obtención del máximo rendimiento de biomoléculas de importancia industrial
- 2) Obtención de perfiles bioquímicos de diferentes organismos acuáticos cultivados en ambientes controlados.

Proyecto 5. Caracterización molecular de especies de importancia en cultivo G. Sotil

La identificación taxonómica de recursos hidrobiológicos, comúnmente basada en la determinación de sus parámetros fenotípicos, se dificulta especialmente cuando éstos exhiben una gran plasticidad. Por otra parte, la selección de ejemplares para acuicultura tomados de stocks silvestres, pueden alterar la diversidad genética poblacional de una especie, resultando importante su estudio previo. En consecuencia el presente proyecto propone implementar herramientas bioquímicas y moleculares para la caracterización de recursos de importancia en acuicultura y su respuesta frente a las variaciones de parámetros abióticos. Para ello, mediante el análisis de secuencias nucleotídicas, se realizará la identificación de organismos cultivados y fauna acompañante (bacterias, peces, moluscos, crustáceos, microalgas, etc.) hasta el nivel taxonómico de especie. Además, se buscará caracterizar la variabilidad genética poblacional de las especies identificadas a lo largo de su distribución en la costa peruana (cabrilla y lenguado). Finalmente, en coordinación con otros laboratorios del Área Funcional, se evaluarán los efectos del acondicionamiento en estadios iniciales de organismos de importancia en acuicultura (lenguado), mediante el uso de marcadores bioquímicos y moleculares que permitan obtener un patrón de respuesta a nivel del estrés oxidativo, condición nutricional o actividad de enzimas digestivas, y la expresión de algunos de los genes involucrados.

Logros:

- 1) Incorporación de secuencias nucleotídicas en bases de datos públicas, útiles para la identificación de especies mediante el código de barras de ADN
- 2) Obtención y divulgación de una base de datos de haplotipos (ADN mitocondrial) para la caracterización de la diversidad genética poblacional
- 3) Identificación y selección de marcadores potencialmente útiles para el monitoreo de la respuesta fisiológica de organismos bajo condiciones del cultivo.
- 4) Instructivos, protocolos, procedimientos y/o publicaciones

Proyecto 6. Acciones de capacitación en coordinación con organismos públicos y privados

J. Flores

Se busca fortalecer los conocimientos y el rendimiento laboral del personal del Área Funcional de Investigaciones en Acuicultura, mediante capacitaciones en temas técnico-científicos vinculados a la acuicultura que demanden una permanente actualización. De la misma manera, se apoyará las iniciativas del personal que de manera individual o colectiva, muestre interés por capacitarse en temas de acuicultura dentro o fuera del país.

Logros:

- 1) Personal actualizado y capacitado en temas de acuicultura.
- 2) Personal con conocimientos para el desarrollo de sus investigaciones en la parte de diseño estadístico y publicación de sus investigaciones.

Proyecto 7. Fortalecimiento del banco de Germoplasma de Organismos Acuáticos _L.

Tenorio.

El Banco de Germoplasma de Organismos Acuáticos trabajara en la caracterización taxonómica de cepas de algas, zooplancton y bacterias.

La finalidad del Banco es ofrecer un servicio a la comunidad científica y empresarial Cepas potenciales para investigación, y para el desarrollo de una bioindustria de algas productoras de metabolitos (pigmentos y bioantioxidante, ácidos grasos polinsaturados, proteínas y biotoxinas), ficocoloides de alto valor para Biomedicina, alimentación humana y cultivos de peces, moluscos y crustáceos. Así como también el uso de bacterias para la mejora de la supervivencia de larvas en ambientes de cultivo, mejora de la calidad del agua, identificación apropiada de bacterias tanto para el monitoreo de la calidad ambiental como de zoonosis.

- 1) Obtención e Identificación de cepas de microorganismos con potencial para la acuicultura.
- 2) Preservación y mantenimiento de cepas de organismos (Microalgas, zooplancton y Bacterias).
- 3) Reproducción in vitro de macroalgas.

LABORATORIOS COSTEROS

Proyecto 8. Producción de juveniles de “erizo” *Loxechinus albus* (Molina, 1782) en medio controlado y desarrollo experimental en sistema de cultivo suspendido en medio natural en la zona sur del Perú. R. Ayerbe/S. Zevallos

Se pretende producir juveniles del equinodermo marino comercial “erizo” (*Loxechinus albus*) con fines de repoblamiento experimental en un banco natural de la Región Moquegua. Para ello serán colectados ejemplares adultos, que luego se trasladarán al plantel de cultivo, donde serán

químicamente inducidos a desovar. Posteriormente se implementarán técnicas de cultivo de embriones, larvas, post larvas, y juveniles de “erizo” en condiciones controladas y semicontroladas; así como técnicas de cultivo de “engorda” en sistemas de cultivo suspendido en ambiente natural. En estos procesos se compararán el crecimiento, la supervivencia y condición gonadal de ejemplares alimentados con alimento natural y balanceado; y paralelamente se realizarán tanto el monitoreo de las poblaciones naturales, como el seguimiento de las variables abióticas en la zona de cultivo en ambiente natural.

Logros:

- 1) Adaptación de la técnica de cultivo de juveniles de “erizo” en sistema suspendido en ambiente natural.
- 2) Repoblamiento experimental de un banco natural de la Región Moquegua con juveniles de “erizo”.

Proyecto 9. Sistemas y tecnología de cultivo del “camarón de río” *Cryphiops caementarius* en laboratorio F. Ganoza

El “camarón de río” es un crustáceo decápodo dulceacuícola de gran importancia comercial en el Perú, cuya situación de conservación es preocupante en todos los ríos del país. Por lo anterior se busca implementar con fines de repoblamiento, una tecnología de producción masiva de post larvas en condiciones de laboratorio. Para ello se experimentará con algunas técnicas de reproducción de adultos, crianza de larvas y obtención de post-larvas, hasta identificar la mejor combinación de ellas, en función de obtener la mayor supervivencia de post-larvas de “camarón de río”.

Logros:

- 1) Implementación del laboratorio de cultivo larval del “camarón de río” del Laboratorio Costero de IMARPE-Huacho.
- 2) Identificación de los parámetros físico químicos que estimulan el apareamiento de reproductores, la obtención de hembras ovígeras, y la posterior eclosión de sus huevos para la obtención de larvas viables en condiciones de laboratorio.
- 3) Identificación de una técnica de producción masiva de post-larvas de “camarón de río” en laboratorio.

Proyecto 10. Acondicionamiento y engorde del “lenguado” *Paralichthys adspersus* en la Isla Don Martín-Végueta F. Ganoza

El “lenguado”, pez plano costero de importancia en la pesquería artesanal peruana, ha venido siendo objeto de diversas investigaciones orientadas al desarrollo de tecnologías para su cultivo. A fin de desarrollar una técnica de acondicionamiento de alevines de “lenguado” para su posterior sembrado en el medio natural con fines de repoblamiento, se obtendrán alevinos de dicho recurso provenientes del CIA von Humboldt (sede central del IMARPE), los que serán trasladados a estanques circulares de acondicionamiento, y finalmente llevados a la Isla Don Martín donde serán sembrados en el medio natural. Allí se realizarán evaluaciones de mortandad, crecimiento y comportamiento de los juveniles de “lenguado”, estudiándose además cómo su crecimiento es afectado por el aporte de alimentos balanceados.

Logros:

- 1) Desarrollo de una técnica de acondicionamiento de alevines de “lenguado” para ser sembrados en el medio natural, que asegure altas tasas de supervivencia.
- 2) Determinación de la mortandad, crecimiento y comportamiento de los alevines de “lenguado” en sus primeras fases de repoblamiento.

Proyecto 11. Aclimatación, maduración de mero (*Epinephelus spp* y/o *Micropogonias spp*) y pámpano (*Trachinotus spp*) y aplicación de técnicas para reproducción y obtención de semilla de ostra (*Crassostrea iridiscens*) (PPR DGIA) E. Ordinola

La actividad acuícola en el ámbito marino de la Región Tumbes, está basada exclusivamente en el cultivo de *Litopenaeus vannamei*, por otro parte, en la serie multianual de desembarques, se observa una tendencia descendente en las estadísticas de las capturas de los principales recursos pesqueros del litoral tumbesino, debido principalmente a una extracción irracional de los mismos; por ello, se justifica la búsqueda de nuevas especies marinas con potencial de cultivo, con el propósito de diversificar la acuicultura y disminuir la presión de pesca a la que actualmente están sometidos. Los meros, pámpanos y ostras son especies con gran potencial acuícola, principalmente por su gran adaptabilidad al medio controlado, demanda y alto precio en los mercados. Para las investigaciones en peces, se capturaran ejemplares con el propósito de evaluar los índices de crecimiento, supervivencia en cautiverio, alimentados con dietas frescas y formuladas, paralelamente se registrara

los parámetros físico químicos del cultivo. En el caso de la investigación en ostras, se colectaran del medio natural ejemplares adultos con el fin de aplicar técnicas de inducción al desove para evaluar métodos existentes para la producción de semilla.

Estas investigaciones pretenden desarrollar técnicas de aclimatación, maduración, desove y obtención de alevines y/o semillas a largo plazo, con fines de repoblamiento y transferencia de tecnología.

Logros:

- 1) Implementación de las salas, microalgas y cultivo larval del Laboratorio Costero de IMARPE-Tumbes.
- 2) Desarrollar técnicas para la captura de mero y pámpano y su aclimatación en ambientes controlados.
- 3) Aplicar técnicas para evaluar el desove, fecundidad, etapas larvarias del recurso ostra, con la finalidad de obtener semillas viables en ambientes controlados.

LABORATORIO CONTINENTAL

Proyecto 12. Cultivo de “pejerrey” en el Lago Titicaca. C. Gamarra

El “pejerrey” (*Odontesthes bonariensis*), pez introducido en el Lago Titicaca de gran importancia comercial en toda la región sur del país, manifiesta una preocupante disminución de sus volúmenes de captura, aunada a una demanda en constante incremento. Dicha situación plantea la necesidad de consolidar las bases técnicas del cultivo de “pejerrey” en sistemas controlados, poniendo énfasis en mejorar aspectos como la reproducción artificial, el crecimiento, el factor de condición, y la alimentación, ya sea con cultivos auxiliares (v.g. plancton) y/o alimento elaborado.

Logros:

- 1) Obtención de un plantel de reproductores de “pejerrey” proveedor de semillas para cultivo en sistemas controlados tanto en el lago Titicaca como en lagunas altoandinas.

Proyecto 13. Mejoramiento y prevención de equipos del CIA Von Humboldt. C. Santos

Ejecutar acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de la CIA Von Humboldt, para el desarrollo eficaz de los proyectos, para lo cual se realiza el cronograma anual y requerimiento mensual de los diferentes equipos de laboratorio, hidráulicos, estantería, tanques de cultivo y otros; correspondientes a las tres áreas funcionales de la DGIA, con la finalidad de mantener en buen estado y en operatividad para los trabajos de investigación que se realizan en los diferentes laboratorios.

Actividad 2 del PP: **Acciones de capacitación y asistencia técnica.**

Proyecto 1. Asistencia técnica en zonas altoandinas y amazónicas. J. Cavero

Con la finalidad de contribuir al desarrollo de la piscicultura continental como sustento alternativo para la población socio-económicamente vulnerable de la zona conformada por los valles de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), se capacitará y asistirá a las comunidades interesadas en técnicas de manejo piscícola. Estas incluyen la implementación de módulos prefabricados destinados a la obtención de alevinos para engorda, tanto de “trucha arcoiris” (*Oncorhynchus mykiss*) como de algunos “bagres” nativos amazónicos de importancia comercial. Las acciones de truchicultura incluyen la recepción, aclimatación, incubación y eclosión de ovas así como el alevinaje; además del control de las acciones de manejo en cultivo (v.g. registro de temperaturas, mortalidades, densidades, desdobles, de selección y cálculos de alimento). Las acciones con los “bagres” nativos amazónicos incluyen la aclimatación de ejemplares silvestres que servirán como reproductores para la obtención de alevinos a engordar.

Logros:

- 1) Pobladores de las comunidades de las cuencas del VRAEM, capacitados en técnicas piscícolas.
- 2) Establecimiento de instalaciones de aprovisionamiento de alevinos de peces de importancia comercial en comunidades las cuencas del VRAEM.
- 3) Introducción del cultivo de truchas y peces nativos como sustento alternativo para las comunidades de las cuencas del VRAEM.

PRODUCTO 3: ACUICULTORES ACCEDEN A SERVICIOS DE CERTIFICACIÓN EN SANIDAD ACUÍCOLA.

Actividad 2 del PP. **Implementación de planes de investigación en patobiología acuática, sanidad e inocuidad en acuicultura.**

Proyecto 1. Identificación de patógenos y enfermedades infecciosas en cultivos V. Flores

Se busca investigar las patologías presentes en los principales recursos peruanos de acuicultura, como paso previo al desarrollo de técnicas de prevención y control de enfermedades, que sean aplicables en sus cultivos. El presente proyecto se enfoca en la “concha de abanico” (*Argopecten purpuratus*), importante molusco marino bentónico en las pesquerías extractiva y de acuicultura del Perú. Se realizarán muestreos en importantes zonas de cultivo y/o bancos naturales de “concha de abanico”, se investigarán e identificarán parásitos, se determinará la prevalencia parasitaria y los daños patológicos que éstos puedan causarle a nivel histológico.

Logros:

- 1) Contribuir al desarrollo de un registro actualizado de parásitos.
- 2) Aportar conocimientos de los parásitos hallados en la “concha de abanico”.
- 3) Identificación de parásitos que puedan perjudicar el cultivo de la “concha de abanico”.

Proyecto 2. Enfermedades bacterianas en peces marinos. V. Flores

Se busca determinar tanto la bacterioflora nativa de peces silvestres capturados, como los patógenos bacterianos presentes en peces mantenidos en centros de cultivo. Dichas investigaciones se orientarán a desarrollar el control biológico de los mencionados patógenos, mediante el uso de bacteriófagos y bacterias benéficas probióticas, que sean de aplicación en la acuicultura marina.

Logros:

- 1) Conocimiento de la bacterioflora de los recursos hidrobiológicos del medio natural y de cultivo de importancia en la acuicultura.
- 2) Obtención de bacteriófagos (fagoterapia) como agentes terapéuticos y vacunas aplicables en la piscicultura.
- 3) Obtención de bacterias benéficas probióticas que sirvan de complemento nutracéutico al alimento vivo para larvas de peces marinos cultivados.

II PROGRAMA PRESUPUESTAL: “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de emergencias por Desastres”

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA Y CAMBIO CLIMATICO

Nota: La descripción general corresponde al apartado 3.1.1., de la línea 3.1. Investigaciones en variabilidad climática y oceanografía regional para la alerta temprana.

PRODUCTO 1: ENTIDADES INFORMADAS EN FORMA PERMANENTE Y CON PRONOSTICOS FRENTE AL FENOMENO EL NIÑO.

ACTIVIDAD 3: Estudio y monitoreo de los efectos del Fenómeno El Niño en el ecosistema marino frente al Perú.

Finalidad general: Realizar el estudio y monitoreo bio-oceanográfico en la zona norte del litoral peruano (frente a Paita y Chicama), proporcionando información sobre temperatura, salinidad, oxígeno, vientos, corrientes marinas y plancton, a fin de analizar la dinámica de los procesos físicos y determinar la variabilidad espacial, temporal, superficial y subsuperficial del ambiente marino, así mismo se obtendrá información biológica diaria a través de Seguimiento de la Pesquería Pelágica y Bitácoras de Pesca (PBP), a fin de brindar información científica oportuna para mantener a las entidades informadas en forma permanente y con pronóstico de la probable ocurrencia del fenómeno El Niño, través de los informes técnicos que emite el Comité ENFEN en forma mensual.

Así mismo se realizará un estudio de investigación a fin de incrementar el conocimiento sobre los cambios de la salinidad debido al impacto de los diferentes fenómenos El Niño en la zona norte-centro del Perú.

Tarea 1: Monitoreo bio-oceanográfico en la zona norte del litoral peruano a bordo de embarcación científica y el monitoreo de alta frecuencia de los parámetros físicos en un punto fijo frente a Paita.

Consiste entre otras, brindar información científica oportuna en base al monitoreo bio-oceanográfico de la zona norte del litoral peruano (Paita y Chicama) mediante operaciones mensuales en el mar, comprendiendo la detección de condiciones anómalas hidroquímicas y de productividad, así como de especies indicadoras en el plancton, debido a la presencia de eventos El Niño/La Niña de diferentes magnitudes y el monitoreo de alta frecuencia de parámetros físicos.

Actividades de la tarea: monitoreo bio-oceanográfico y monitoreo de alta frecuencia de parámetros físicos en la zona norte del litoral peruano a bordo de embarcación científica. Responsable DGIOCC

Tarea 2: Monitoreo diario de indicadores biológicos marinos provenientes del Seguimiento de la Pesquería y Programa Bitácoras de Pesca.

Se utilizará información biológica diaria a través de los programas de Seguimiento de la Pesquería Pelágica y Bitácoras de Pesca (PBP) que proporcionarán datos distribución, estado de condición fisiológica y reproductiva de las especies para establecer indicadores.

Actividades de la tarea: monitoreo diario de indicadores biológicos provenientes del Seguimiento de la Pesquería y Programa d de Bitácoras de Pesca. Responsable DGIRP

Tarea 3: Estudiar el impacto de ondas costeras sobre productividad del ecosistema marino frente al Perú.

Que consiste en 1) Realizar simulaciones de la Onda Kelvin Ecuatorial y su propagación hacia la costa. 2) Realizar simulaciones de la Onda Kelvin Ecuatorial y su propagación hacia la costa. 3) Comparación de los impactos de los modos de la onda Kelvin ecuatorial sobre onda costera atrapada y sus efectos sobre la fertilidad y la productividad con información de modelos. Analizar mediante métodos multivariados la interrelación entre las anomalías del nivel del mar simuladas como proxy de las ondas costeras atrapadas y la clorofila-A satelital además de salidas del modelo biogeoquímico.

Actividades de la tarea: estudio de los efectos de las ondas atrapadas a la costa sobre la fertilidad y la productividad biológica del ecosistema marino frente al Perú. Responsable DGIOCC

Tarea 4: Difusión del producto denominado: “Entidades informadas en forma permanente y con pronósticos frente al Fenómeno El Niño”, y de las condiciones del ecosistema marino frente al Perú.

Incluye la síntesis mensual del producto del proyecto y la entrega de los informes técnicos (total 12 al año) al Comité ENFEN correspondientes al análisis de las condiciones del ecosistema marino frente al Perú, realizado por el IMARPE así como de los avances de la investigación en este tema.

PRODUCTOS:

- Comunicados oficiales, pagina Web, talleres de conocimiento y difusión.
- Informes Técnicos mensuales, que se remitirán al comité ENFEN mediante Informes técnicos mensuales.

III PROGRAMA PRESUPUESTAL: “Fortalecimiento de la Pesca Artesanal”

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES DE LOS RECURSOS DEMERSALES Y LITORALES

PRODUCTO 2.- RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS REGULADOS PARA LA EXPLOTACIÓN CONSERVACION Y SOSTENIBILIDAD

Actividad 1: Investigaciones integradas de aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros y económicos de la actividad pesquera artesanal.

En general, estas investigaciones permitirán tener una sólida base científica en aspectos de la pesca, biología, ecología, tecnología, medio ambiente, etc., que servirá de insumo para regular la actividad pesquera artesanal mediante normas adecuadas, y facilitar la diversificación en función a la coyuntura pesquera actual.

El IMARPE, realizará investigaciones de la pesca artesanal en el ambiente marino correspondientes a:

- Prospecciones/Cruceros de evaluación de los recursos costeros y su ambiente: Se evaluarán los recursos costeros y su ambiente, (registros oceanográficos costeros, distribución, abundancia, aspectos biológicos pesqueros, relaciones recurso-ambiente), así como de los recursos potenciales.
- Determinación de los parámetros biológico-pesqueros de los principales recursos que sustentan la pesca artesanal: Se fortalecerá el seguimiento de la pesquería artesanal, a través de muestreos biométricos y biológicos a bordo de embarcaciones comerciales, y la ampliación de la cobertura de información en los desembarcaderos artesanales.
- Determinación del esfuerzo pesquero artesanal para caracterizar la flota potencial que actuará sobre los recursos costeros y potenciales: Se realizará el monitoreo de la flota artesanal en todo el litoral, actualizando el número de embarcaciones existentes, registrando sus características físicas y operacionales, que permitan su posterior caracterización. Asimismo se caracterizará la pesca de orilla, para determinar el esfuerzo de pesca que se ejerce sobre los recursos a lo largo del litoral.
- Difusión y Socialización del PpR de la Pesca Artesanal: Se difundirá y socializará a lo largo del litoral peruano, las investigaciones que realiza el IMARPE en el ámbito de la pesca artesanal, en el marco del “Presupuesto por Resultados (PPR 2015) de la Pesca Artesanal”, a fin de fortalecer la sinergia con la comunidad pesquera y promover su participación directa.

Logros:

- Mayor conocimiento sobre la biología, dinámica de las poblaciones, ambiente e interacciones con el ámbito de las 10 millas del medio marino costero.
- Mayor información sobre el esfuerzo pesquero apropiado y oportuno para el manejo de los recursos pesqueros y para el establecimiento de un control eficaz.
- Mayor conocimiento de la biodiversidad marina y de los recursos pesqueros potenciales y su ambiente, que permitirá diversificar el potencial pesquero artesanal en zonas de pesca poco exploradas y evaluadas.
- Registro actualizado de la flota artesanal (botes, lanchas) y otras unidades de pesca (balsas, balsillas, caballitos de totora), que operan a lo largo del litoral del Perú.
- Atender la demanda eventual de los diferentes usuarios (pescadores artesanales, empresarios, académicos, entidades estatales, políticos, etc.), en torno al conocimiento y explotación de los recursos costeros.