

MEMORIA '95





# INSTITUTO DEL MAR DEL PERU



*Consejo Directivo del año fiscal de 1995*



# CONSEJO DIRECTIVO

---

**PRESIDENTE** (1)

Vicealmirante(r)

**DANIEL MARISCAL GALIANO**

**VICEPRESIDENTE**

Contralmirante AP

**JORGE BROUSSET BARRIOS**

**DIRECTOR EJECUTIVO**

Ingeniero Pesquero

**JORGE ZUZUNAGA ZUZUNAGA**

**DIRECTOR**

Ingeniero Pesquero

**OSWALDO FLORES SALDAÑA**

**DIRECTOR**

Biólogo (Dr.)

**ROMULO JORDAN SOTELO**

**DIRECTOR**

Economista

**GODOFREDO CAÑOTE SANTAMARINA**

**DIRECTOR**

Economista

**GONZALO LOAYZA DEVESCOVI**

1) Vicealmirante (r)

**LUIS A. GIAMPIETRI ROJAS**

*Desde el 17 de enero 1996. Designado con R.S. N°002-96-PE*

# CONTENIDO

## PRESENTACION

### I. LINEAMIENTOS DE POLITICA INSTITUCIONAL

### II. INVESTIGACION DE LOS RECURSOS VIVOS Y DE SUS PESQUERIAS

1. La pesquería de anchoveta y sardina durante 1995
2. El jurel y la caballa: recursos aún subexplotados
3. La pesquería de merluza
4. La pesquería artesanal y proyecto de producción pesquera
5. Invertebrados costeros
6. La pesquería del calamar gigante
7. Estudios taxonómicos y de recursos potenciales
8. Evaluación de mamíferos marinos
9. Poblaciones de aves marinas
10. Cultivos marinos
11. Acuicultura continental

### III. INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS

1. Variación de las condiciones oceanográficas durante 1995
2. Condiciones ambientales y el fenómeno "El Niño"
3. Producción planctónica y comunidades bénticas
4. Evaluación de la biomasa desovante de anchoveta
5. Contaminación marina y evaluación del impacto ambiental
6. Variabilidad del ambiente y su relación con los recursos vivos





#### **IV. INVESTIGACIONES EN PESCA Y ESTADISTICAS**

1. Estudios de selectividad y eficiencia de artes de pesca
2. Exploración del calamar gigante
3. Prospección experimental de prerreclutas y reclutas de anchoveta
4. Pescas experimentales con modelos de artes de pesca artesanales
5. Encuesta estructural de la pesquería artesanal
6. Detección y evaluación de recursos pelágicos
- 7 Estadísticas de pesca

#### **V. LABORATORIOS COSTEROS**

#### **VI. COOPERACION Y ASESORIA TECNICA**

1. Cooperación Técnica
2. Servicios de Asesoría Técnica
3. Participantes en certámenes

#### **VII. INFORME FINANCIERO**

##### **ANEXOS:**

- Compendio de operaciones en el mar
- Relacion de informes publicados



## **PRESENTACION**

**EL INSTITUTO DEL MAR DEL PERU (IMARPE) TIENE COMO OBJETIVO REALIZAR INVESTIGACIONES DEL MAR Y SUS RECURSOS, BUSCANDO PROFUNDIZAR PERMANENTEMENTE LOS CONOCIMIENTOS CON EL PROPOSITO DE ESTABLECER BASES CIENTIFICAS SOLIDAS PARA LA RACIONAL EXPLOTACION DE LOS RECURSOS Y LA PROTECCION DEL AMBIENTE MARINO**

**D**entro de este marco general, toca al IMARPE proporcionar al Gobierno la información científica más fidedigna de una de las pesquerías más grandes del mundo, la de anchoveta y sardina; así como la de otros recursos vivos que sirven de sustento a nuestra población y, en muchos casos, a la exportación de productos biológicos del mar.

De acuerdo a la Constitución y a la Ley General de Pesca del Perú, los recursos hidrobiológicos contenidos en las aguas jurisdiccionales son patrimonio de la nación; por lo tanto, proporcionar información científica para mantener los máximos rendimientos en términos de sostenibilidad de los recursos es una tarea de primera magnitud e importancia, como lo son las investigaciones sobre las fluctuaciones y calidad del ambiente marino.

Esta tarea encomendada al IMARPE se ha ejecutado en 1995, de acuerdo a los lineamientos de política del sector y en cumplimiento con los planes y programas institucionales, contando para ello con el importante respaldo financiero del Estado y el apoyo permanente del Ministro de Pesquería. La contribución del Programa de Cooperación Técnica para la Pesca CEE-VECEP ALA 92/43 permitió así mismo realizar importantes actividades; así como la asistencia técnica especializada de la FAO (Organización de las Naciones para la Agricultura y la Alimentación), para consultas específicas relacionadas en la evaluación de los recursos.

Durante 1995 fue posible ampliar y profundizar la información biológico-pesquera y oceanográfica hasta las 200 millas, por medio de cruceros de investigación a bordo del BIC HUMBOLDT, del BIC SNP-1 y de lanchas pesqueras especialmente equipadas; así como durante las operaciones de pesca comercial y exploraciones especiales.

La amplia data obtenida en el mar, así como en los puertos y en los laboratorios, ha permitido proporcionar al Gobierno información oportuna y veraz sobre la situación de las pesquerías, para la racional administración de sus recursos y del manejo ambiental.

Como consecuencia de las investigaciones desarrolladas, la reactivación de las publicaciones técnicas y científicas del IMARPE durante 1995, constituye el soporte científico y la información de utilidad múltiple para los niveles gubernamentales, industriales y público en general.

**LA INFORMACION OPORTUNA Y VERAZ DEL IMARPE  
TIENE DIRECTA RELACION CON EL DESARROLLO  
ECONOMICO Y SOCIAL DEL PAIS**





*Edificio Central del Instituto del Mar del Peru -IMARPE*

## I. LINEAMIENTOS DE POLÍTICA INSTITUCIONAL

**E**n concordancia con la ley de creación del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y de acuerdo con las políticas del Ministerio de Pesquería, el Consejo Directivo del IMARPE estableció los siguientes lineamientos de política institucional:

1. Orientar sus esfuerzos a realizar investigaciones de los recursos que sustentan las pesquerías, tendientes a proporcionar las bases científicas para la explotación óptima y sustentable de los recursos pesqueros destinados al consumo humano directo, sin descuidar el seguimiento de la pesquería pelágica y demersal;
2. Consolidar su ámbito de actividad investigadora en todo el litoral; es decir, captar, procesar y evaluar información del mar y sus recursos hidrobiológicos, hasta las 200 millas, con activa participación de sus laboratorios costeros y universidades o instituciones con los que tiene convenios;
3. Intensificar el conocimiento sobre las variaciones de los aspectos físicos, químicos, biológico-pesqueros, geológicos del mar y los de interacción océano atmósfera, realizando estudios sobre el fenómeno El Niño y las corrientes que interactúan en el litoral;
4. Dirigir sus esfuerzos a las investigaciones del medio marino, de la contaminación y su impacto en los recursos pesqueros;
5. Consolidar la cooperación técnica internacional hacia las líneas de investigación coherentes con la política institucional;
6. Fortalecer la actividad de investigación y desarrollo en los laboratorios costeros del IMARPE, en estrecha coordinación con las universidades e instituciones públicas o privadas;
7. Promover la participación del sector empresarial pesquero en el desarrollo de las actividades de investigación de los recursos hidrobiológicos;
8. Dirigir sus esfuerzos a realizar las investigaciones referidas a las artes de pesca, con el fin de perfeccionar la idoneidad y la calidad de las mismas, y
9. Continuar las investigaciones de tecnología de cultivo y producción de especies acuáticas.

Estos lineamientos permitieron diseñar, formular y ejecutar los objetivos y metas de las actividades del IMARPE para el año fiscal 1995, cuyo desarrollo se reseña en la presente Memoria.



*BIC / Humbolt*

## II. INVESTIGACION DE LOS RECURSOS VIVOS Y DE SUS PESQUERIAS

La importancia económica de la anchoveta primero y posteriormente de la sardina, entre los recursos pelágicos; y de la merluza entre los demersales, determinaron que éstas fueran las especies-objetivo más importantes de las investigaciones que realizó el Instituto del Mar a partir de su fundación en 1964, y aún antes, desde 1960, por su predecesor, el Instituto de los Recursos Marinos.

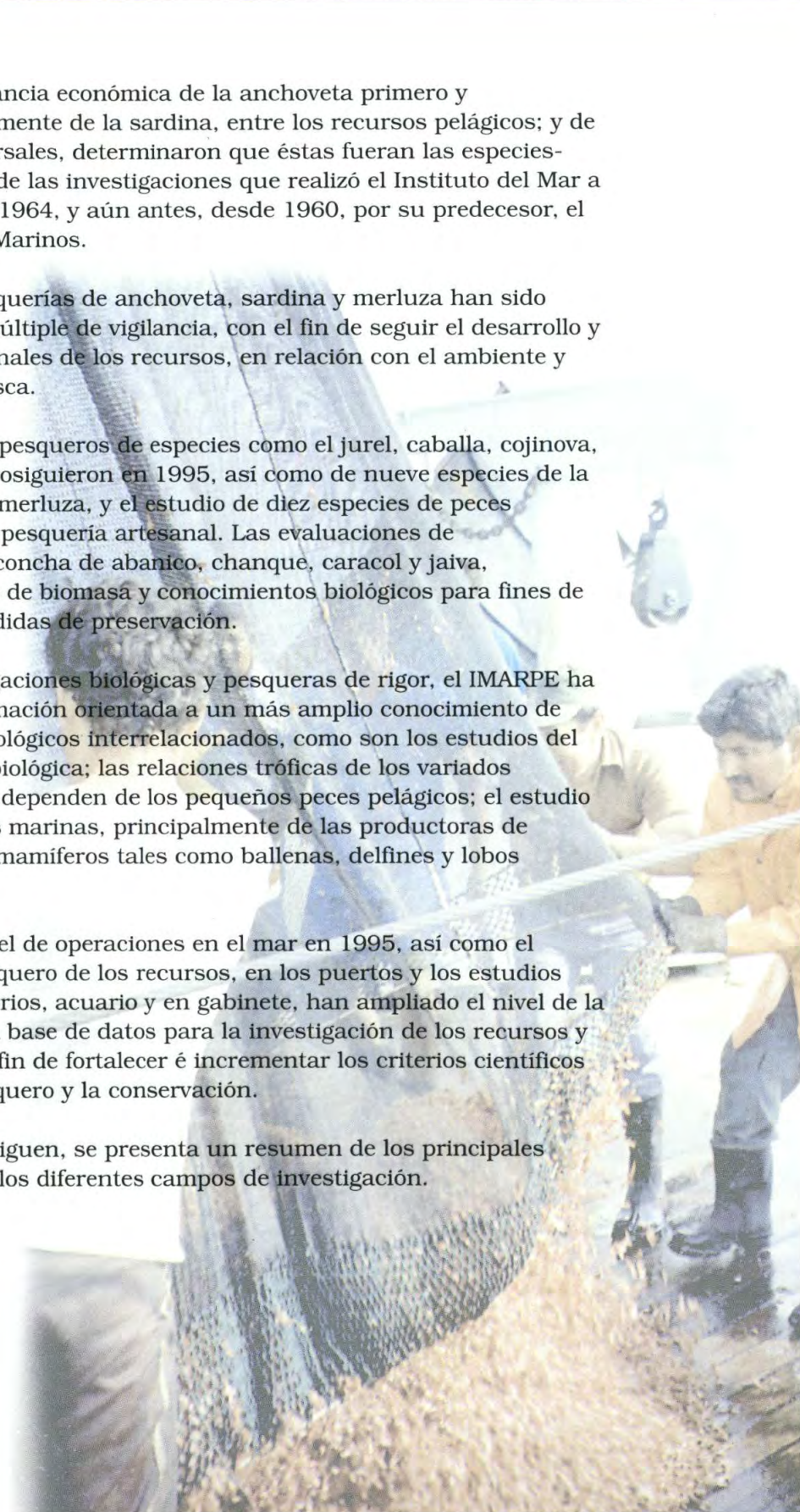
Durante 1995, las pesquerías de anchoveta, sardina y merluza han sido sometidas a un sistema múltiple de vigilancia, con el fin de seguir el desarrollo y las fluctuaciones poblacionales de los recursos, en relación con el ambiente y con la intensidad de la pesca.

Los estudios biológico-pesqueros de especies como el jurel, caballa, cojinova, calamar gigante y otras prosiguieron en 1995, así como de nueve especies de la fauna acompañante de la merluza, y el estudio de diez especies de peces costeros que sustentan la pesquería artesanal. Las evaluaciones de invertebrados tales como concha de abanico, chanque, caracol y jaiva, proporcionaron estimados de biomasa y conocimientos biológicos para fines de explotación racional y medidas de preservación.

Además de las investigaciones biológicas y pesqueras de rigor, el IMARPE ha venido acumulando información orientada a un más amplio conocimiento de todos aquellos factores ecológicos interrelacionados, como son los estudios del ambiente y la diversidad biológica; las relaciones tróficas de los variados recursos de consumo que dependen de los pequeños peces pelágicos; el estudio de las poblaciones de aves marinas, principalmente de las productoras de guano; la distribución de mamíferos tales como ballenas, delfines y lobos marinos; entre otros.

La reactivación del nivel de operaciones en el mar en 1995, así como el seguimiento biológico-pesquero de los recursos, en los puertos y los estudios especializados en laboratorios, acuario y en gabinete, han ampliado el nivel de la información y mejorado la base de datos para la investigación de los recursos y de sus pesquerías, con el fin de fortalecer e incrementar los criterios científicos para el ordenamiento pesquero y la conservación.

En las secciones que siguen, se presenta un resumen de los principales resultados alcanzados en los diferentes campos de investigación.



## 1. LA PESQUERIA DE ANCHOVETA Y SARDINA DURANTE 1995

### Áreas y niveles de pesca

La recuperación que se observó en las poblaciones de anchoveta desde mediados de los años 80, se aceleró a partir de 1991, con capturas superiores a 4 millones de toneladas, alcanzando un máximo en 1994 de 9.2 millones de toneladas. Esta recuperación fue producto tanto de la alta capacidad de crecimiento de la población así como de las buenas condiciones del ambiente marino y la ampliación de medidas de regulación.

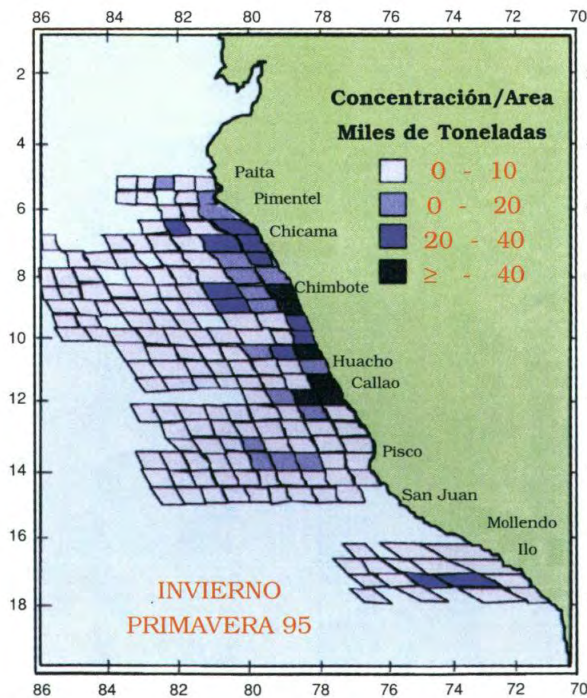
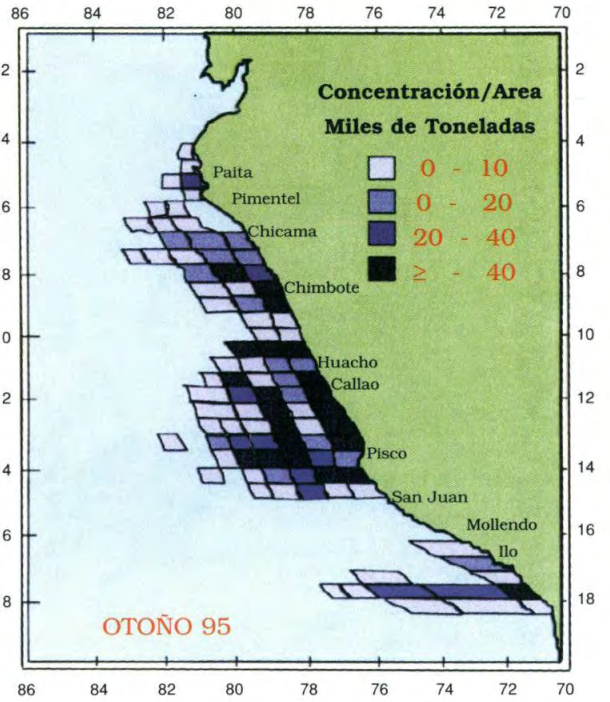
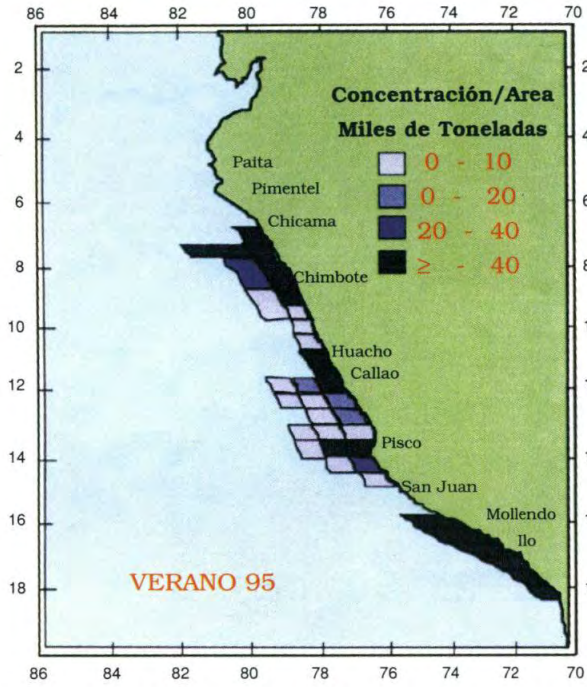
En 1995, la captura anual descendió a 6,6 millones de toneladas, principalmente debido a dos factores: la baja disponibilidad de anchoveta en el área de pesca como consecuencia de la inusual frialdad de las aguas; y una disminución del reclutamiento que debía renovar la población.

En efecto, principalmente la anchoveta y también la sardina mostraron una distribución muy costera en verano con los principales núcleos de concentración a sólo 10 millas. Este patrón de distribución se fue ampliando en otoño hasta 30 millas en promedio, mientras que en invierno y primavera se presentó en un área amplia, muy dispersa, llegando hasta 150 millas de la costa. Esta distribución de ambos recursos se considera atípica y tiene su explicación principalmente en el enfriamiento del medio marino, que se presentó con temperaturas en general por debajo del promedio multianual, luego de un ligero calentamiento a comienzos del año, como se describe en la sección III (a).

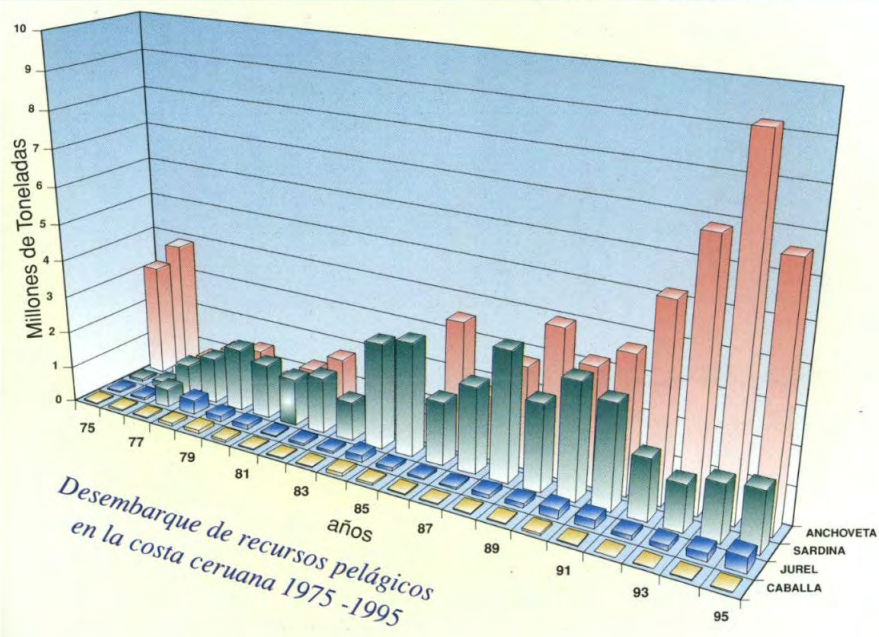
A diferencia de la anchoveta, las poblaciones de sardina disminuyeron su ritmo de extracción desde hace algunos años y la captura de 1995 con 1,6 millones de toneladas es prácticamente la misma que la de 1994, lo cual puede atribuirse a un buen rendimiento de las capturas de sardina en el norte del país durante el último trimestre de 1995. En general, esta especie ha venido disminuyendo en toda el área de su distribución, que incluye Ecuador, el Perú y Chile, desde fines de los años 80; aunque en menor grado en el Perú.

Durante el invierno y primavera de 1995, una especie pelágica regularmente asociada a las aguas frías de origen





*Distribución geográfica de las áreas de concentración de anchoveta, en tres estaciones del año*



Durante 1995, los procesos reproductivos tanto de la anchoveta como de la sardina, se cumplieron en las épocas previstas tanto en invierno-primavera como en verano. El desove llamado "secundario" se alcanzó a fines de marzo, para luego declinar lentamente y llegar a un nivel de reposo en abril y mayo. Gran parte de las poblaciones iniciaron en junio el desove "principal", el que alcanzó su apogeo en la segunda semana de setiembre para la

anchoveta y en agosto para la sardina. En cada caso, en los meses siguientes la actividad decreció llegando a un reposo sexual en los meses de noviembre y diciembre.

antártico, el "camotillo" *Normanichthys crockeri*, se presentó en la zona sur (Atico-Ilo) en forma costera, hasta las 40 mn, siendo capturada por la flota industrial en un monto récord de 80 mil toneladas.

**Proceso reproductivo**

El seguimiento del proceso reproductivo por tres métodos independientes: catalogación de la madurez sexual, índice gonadosomático y análisis histológico, constituyó la base para la determinación de las épocas de vedas de protección del stock desovante.

**Estructura por tamaños y reclutamiento**

La estructura por tamaños de las capturas de anchoveta, según los muestreos realizados en el Plan de Seguimiento de la Pesquería Pelágica, abarcó desde 9,5 cm hasta 18,5 cm con modas entre 14 y 15 cm de longitud total, las que corresponden a peces de aproximadamente de 2 y 2,5 años de edad.

El crucero realizado durante el verano de 1995, detectó que la población estuvo representada por

ejemplares adultos hasta en un 80% y un 20% de reclutas de tamaños entre 9 a 11 cm, nacidos en el invierno anterior. Estos reclutas correspondieron sólo al 5% en términos de peso, lo que significaba el menor de los reclutamientos de la última década, siendo equivalente al 20% del que se presentó en el período 1993/94 y al 5% del reclutamiento de 1991/92.

En el caso de la sardina, una característica saltante durante 1995, fue que su población estuvo constituida predominantemente por juveniles, menores de 3 años de edad, salvo en algunas áreas y épocas. Así, mientras en Paita la estructura fue principalmente unimodal con ejemplares adultos de 5 años de edad, 27 cm de moda; en Chimbote fue bimodal con ejemplares de 3 y 5 años de edad.

### **Alimentación**

Los estudios de contenido estomacal de anchovetas de 8 a 18 cm de longitud mostraron en verano una mayor ingestión de organismos zooplanctónicos, mientras que en invierno y en otoño predominaron los integrantes de fitoplancton. Además, fue frecuente el canibalismo, siendo responsable de un 10% de la mortalidad de huevos durante la mayor época de desove, pudiendo intervenir como factor importante en la regulación de la población.

### **Evaluaciones de la población y niveles de explotación**

El año biológico de pesca 1994/1995 (octubre de 1994 a setiembre de 1995), se inició el 11 de octubre de aquel año, sobre la base de una evaluación que determinó montos permisibles de captura y consideró que aunque la biomasa

total como el reclutamiento de anchoveta han venido aumentando, todavía están muy por debajo de los niveles de biomasa y reclutamientos máximos, observados en la década de los años 60, siendo necesario adoptar medidas de ordenación que eviten la sobreexplotación. En base a los métodos de balance poblacional aplicados en dicha evaluación se recomendó las siguientes cuotas de captura permisibles:

Región	Periodo	Cuotas de captura
Norte-Centro:	Oct - Dic 1994	2,0 mill/ton
	Ene - Set 1995	5,0 mill/ton*
Sur:	Oct/94-Set/ 95	1,0 mill/ton

\* Condicionado a la magnitud de reclutamiento 1994/95

Para el caso de la sardina se tomó en cuenta que su población está disminuyendo desde hace algunos años, con relativamente bajos reclutamientos; por lo tanto, en la evaluación realizada en setiembre de 1994, se consideró una captura permisible de 0,9 millones de toneladas en todo el litoral peruano.

El Crucero de Evaluación Acústica del verano de 1995, mostró que el stock de anchoveta se encontraba concentrado dentro de las 30 mn y estimó una biomasa de 7 millones de toneladas para todo el litoral, de las cuales 6 millones correspondieron a la región norte-centro. En el caso del recurso sardina, la biomasa estimada fue de 3,5 millones de toneladas para la región norte-centro, no encontrándose sardina en la región sur.



En base a resultados del Crucero de Evaluación Acústica de Recursos Pelágicos del verano de 1995, el Seguimiento de la Pesquería Pelágica en enero-setiembre é información del Crucero de Evaluación de Biomasa Desovante de setiembre, se realizaron proyecciones preliminares de captura de anchoveta y sardina para el periodo octubre 1995 enero 1996.

Las estimaciones de biomasa remanente de anchoveta, realizadas hacia fines de setiembre, indicaron que como mínimo existía una biomasa adulta de 5 millones de toneladas, sin considerar reclutas menores de 12 centímetros.

La biomasa adulta de sardina se estimó en 3,5 millones de toneladas, basada mayormente en ejemplares adultos, sin tener en cuenta el reclutamiento.

Se realizaron proyecciones de captura con el método de balance poblacional de Thompson & Bell, recomendándose las siguientes capturas permisibles para el periodo octubre 1995-enero 1996:

Anchoveta	
Norte-Centro	2,0 millones de toneladas
Sur	0,5 millones de toneladas
Sardina:	
Todo el litoral	1,0 millones de toneladas



## 2. EL JUREL Y LA CABALLA, RECURSOS AUN SUBEXPLORADOS

Las evaluaciones por métodos acústicos realizados por el Instituto de Mar del Perú desde 1983 han venido encontrando altos niveles de biomasa de jurel (*Trachurus picturatus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus peruanus*); sin embargo, la actividad extractiva de estas especies en el Perú es mínima y no refleja lo observado en sus niveles poblacionales, considerándose a estas especies como subexplotadas.

Durante 1995 se desembarcaron un total de 385 mil toneladas, siendo éste el segundo desembarque más alto de esta pesquería, cifra superior en 175 % al promedio anual de 130 mil toneladas para el período 1985-1994, en el cual las capturas fluctuaron entre 38 mil y 234 mil toneladas.

En 1995 se han capturado 34 mil toneladas de caballa, cantidad cercana al promedio anual (27 mil toneladas) para el período 1985-1994, cuando las capturas variaron entre 8 mil y 57 mil toneladas.

El mayor porcentaje de las capturas, durante 1995, se localizó en la región norte en los puertos de Paita y Chimbote, aportando Paita el 73% del total.

### **Distribución y aspectos biológicos**

En los meses de marzo, abril y mayo de 1995 los cardúmenes de jurel se acercaron a la costa, produciéndose una mayor disponibilidad y accesibilidad de este recurso frente a Isla Foca (20-30 mn), debido a un acercamiento de

masas de aguas oceánicas a esta zona.

La principal área de pesca para ambas especies se localizó en Tumbes y Casma, produciéndose las mejores capturas al norte de los 08°S.

El hábitat preferido de estas especies, principalmente del jurel, es el frente oceánico formado por las Aguas Costeras Frías (ACF) con las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS). La abundancia, cercanía o profundización del recurso jurel se explica por las variaciones e interacciones de las masas de agua que ocurren en este frente según se trate de años normales o anormales con calentamiento (El Niño) o fríos (anti Niño).

Durante 1995 el jurel ha presentado una amplitud de tallas que ha variado de 14,0 a 66,0 cm de longitud, con una moda principal entre 33,0 y 34,0 cm con aproximadamente 3 años de edad y otra secundaria entre 58,0 y 59,0 cm, con 8 años de edad. A partir de setiembre se observó la presencia de reclutas de 14,0 a 21,0 cm de un año de edad correspondiente al desove principal invierno-primavera 1994.

La caballa en 1995 ha presentado un rango de tallas de 13,0 a 37,0 cm de longitud, con una moda principal en 30,0 cm con aproximadamente 3 años de edad, produciéndose un ingreso de reclutas a esta pesquería a partir del mes de setiembre.

### Proceso reproductivo

Los valores del índice gonadosomático (IGS) para el jurel durante 1995 indicaron la presencia del periodo de mayor actividad gonadal entre octubre y noviembre. Su principal zona de desove se ubicó entre los 14°S y los 18°30'S, en el frente oceánico limitado por las Aguas Costeras Frías de intenso afloramiento y las aguas Subtropicales Superficiales, generalmente entre las 100 y 150 millas de la costa.

Los valores del IGS de la caballa señalaron la existencia de un período de desove entre enero y abril, obteniéndose el menor valor en mayo (reposo gonadal). La mayor intensidad del desove de la caballa se produjo de enero a marzo y su principal área de desove se encontró al norte de los 07°10'S.

### Biomasa y niveles de explotación

En 1995 las evaluaciones acústicas realizadas dieron una biomasa de 3,3 millones de toneladas para el jurel y 1,4 millones de toneladas para la caballa, en toda la costa peruana.

Con la finalidad de estimar la captura permisible para el año 1995 se ha utilizado para las especies jurel y caballa, la biomasa promedio de los últimos cinco años (1990-1994), equivalentes a 5,1 y 1,5 millones de toneladas respectivamente. A partir de estas cifras y tomando en cuenta la estructura poblacional de cada una de las especies se realizaron las proyecciones de pesca, con capturas permisibles, en el litoral peruano, de 1,6 millones de toneladas para el jurel y 250 mil toneladas para la caballa, valores por encima de las actuales capturas.



### 3. LA PESQUERIA DE MERLUZA

#### Capturas y esfuerzo de pesca

Los rendimientos de la pesca de merluza han venido mejorando desde 1993 cuando sólo se pescó 30.410 toneladas. En 1995, la captura de este recurso fue de 173 mil toneladas, la segunda más alta en el historial de la pesquería de esta especie en el Perú.

Sin embargo es necesario mencionar que tanto en 1994 como en 1995 la flota pesquera de cerco participó con aproximadamente 60 mil toneladas de pesca de merluza juvenil, debido a una "pelagización" del recurso, fenómeno que se presentó también en 1978, ocasionando la más alta captura total anual de 300 mil toneladas.

La flota de arrastre tradicional de Paita que operó en 1995 estuvo compuesta de 35 a 39 unidades. Además realizaron faenas de pesca 4 buques-factoría que se incorporaron a la flota en 1994, con una mayor autonomía, mejor tecnología y una eficiencia cinco veces mayor. Se ha podido estimar que durante 1995 el esfuerzo global de captura se ha incrementado por lo menos en un 50 por ciento en relación con el periodo 1990-1992.

Las flotas de arrastre operaron entre Talara y las islas Lobos de Tierra, siendo las áreas más frecuentadas aquéllas ubicadas entre Colán y Gobernador y entre Bayóvar e islas Lobos de Tierra, a profundidades variables entre 30 y 180 brazas.



#### Estructura de tamaños en la población

La estructura poblacional ha venido cambiando por lo menos desde 1992, como consecuencia de un proceso de "juvenilización". En 1994 las capturas estuvieron compuestas por un 80 por ciento de ejemplares de 3 años de edad, mientras que en 1995 el predominio fue de merluza de 2 y 3 años.

En 1995, la flota de arrastre se abasteció de merluza entre 14 a 78 cm de longitud total, con tallas medias que descendieron durante el año desde 36,7 cm en enero a 32,7 cm en diciembre. La inusual captura de merluza por la flota cerquera de

Chimbote incidió en peces juveniles de 14 a 30 cm, con modas en 19 y 20, cm que corresponden a ejemplares entre 1 a 3 años de edad. El 90 por ciento de estas capturas se ejerció sobre ejemplares premadurantes de un año; esta situación dio lugar a un informe especial, lo que motivó medidas correctivas por parte de la autoridad competente.

### Nivel de población

La población de merluza peruana ha mostrado fluctuaciones considerables en su corto historial de 25 años de estudios. Comenzó con niveles altos de biomasa en los años 70; siguió un considerable decremento a principios de los años 80 y una muy lenta recuperación, con altibajos en los años siguientes hasta 1995.

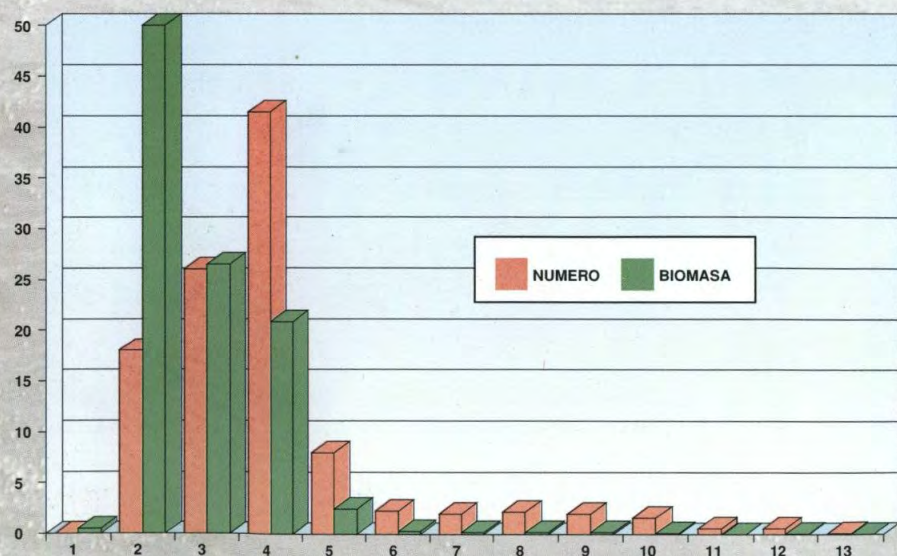
Esta situación guarda concordancia con los niveles de captura ya comentados

anteriormente y tiene además relación con el proceso de disminución de los tamaños promedios de los peces en las capturas de los últimos años.

El nivel poblacional estimado por el Método de Area Barrida fluctuó entre 400 y 300 mil toneladas.

La estructura de la población de merluza en 1995 estuvo constituida por ejemplares predominantemente jóvenes, como consecuencia de buenos reclutamientos que deben reforzar las existencias de merluzas adultas.

El Instituto continuó un intenso seguimiento de este recurso y su pesquería, con el fin de mantener un adecuado conocimiento sobre la condición biológica de los peces, la fluctuación de las poblaciones y el esfuerzo de pesca, como apoyo científico para la ordenación de la pesquería de merluza y su fauna acompañante.



*Estructura por edades de la población de merluza, en Otoño de 1995, expresada como porcentaje del número y de la biomasa poblacional.*

#### 4. LA PESQUERIA ARTESANAL EN 1995 Y PROYECTO DE PRODUCCION PESQUERA

La pesquería artesanal explota, en el litoral peruano, una gran variedad de recursos bióticos cuyos desembarques alcanzan volúmenes de 150 y 200 mil toneladas anuales entre peces e invertebrados. Estas especies viven en un área limitada del litoral principalmente dentro de las 5 mn, caracterizada por una alta diversidad pero baja abundancia, cuya importancia radica en que sus capturas son destinados para el consumo humano directo

Los principales recursos costeros que sustentan la pesquería artesanal y que a su vez son destinados al consumo humano directo, sobrepasan de un centenar de especies, 50 de las cuales se dan a conocer de acuerdo al lugar en que son desembarcadas. En relación a la flota artesanal y su impacto sobre los recursos costeros, se ha logrado estimar parte del esfuerzo desplegado por más de 5.000 embarcaciones distribuidas en 182 puntos de desembarque en todo el litoral. Se ha analizado información de algunos

puntos del litoral como Tumbes y Pimentel en la zona norte, Huacho y Callao en la zona central, Pisco e Ilo en la zona sur. El esfuerzo se registra en número de viajes por embarcación y en algunos casos, como Pimentel e Ilo, por arte de pesca.

Los estudios de tipo biológico pesquero se realizaron para once especies como base para futuras investigaciones sobre ordenamiento pesquero de especies costeras.

Durante 1995, se reanudó el Proyecto de Producción Pesquera Artesanal IMARPE-CIID-CANADA (Fase II), consistente en: a) transferencia tecnológica en cultivos marinos, y b) manejo de información de las zonas de pesca.

Como parte de este proyecto se han desarrollado diferentes actividades, entre las que destaca el dictado de un curso práctico dirigido a pescadores de las caletas de Carquín-Huacho, San Andrés-Pisco y del puerto del Callao, sobre tecnologías en cultivos marinos.



La segunda actividad consiste en dos subprogramas importantes: el primero referido al análisis de la información colectada durante los dos primeros años de la Fase I del Proyecto, y el segundo a la etapa en la que se viene elaborando cartas de pesca para la zona de Carquín-Huacho y San Andrés-Pisco.

Las actividades realizadas están dentro de los objetivos globales de la Fase II del Proyecto y constituyen la base sobre la cual el IMARPE viene trabajando para impulsar la conformación de pequeñas empresas pesqueras-piloto en las caletas de Carquín, San Andrés y Terminal Pesquero Artesanal del Callao.

## 5. INVERTEBRADOS COSTEROS

Las investigaciones sobre invertebrados (mariscos) que conforman recursos importantes en el litoral han estado orientadas a determinar el estado biológico-poblacional de las principales especies extraídas por la pesquería artesanal y las interrelaciones con el ambiente marino.

El desembarque total de invertebrados en 1995 fue de 35 mil 333 toneladas (preliminar), correspondiendo el 87,2% a

moluscos, 12,5% a crustáceos y 0,3% a equinodermos. Las especies más representativas fueron: calamar gigante, concha de abanico, calamar común, langostino y choro.

Durante el año se obtuvieron avances importantes en la evaluación de algunos de estos recursos.

Se efectuaron prospecciones de conchas de abanico (*Argopecten purpuratus*) en las áreas de Bahía Independencia, Callao y Bahía de Sechura - isla Lobos de Tierra, con la finalidad de evaluar la magnitud poblacional del recurso, cuyos resultados fueron los siguientes:

Area	Biomasa (t)	Población (N° x 10 <sup>6</sup> )	Fecha
Bahía Independencia	576,5	48,5	Mar.-Abril 95
Callao	25,9	3,0	Mayo 1995
Bahía de Sechura e Isla Lobos de Tierra	5 867,0	139,6	Octubre 1995



Las bajas densidades poblacionales y la progresiva disminución de las tallas de las conchas de abanico en las capturas de Pisco, Callao y Chimbote, motivaron informes especiales. Se recomendó el establecimiento de una veda de protección del recurso en el

repoblamiento natural, debido a la presencia de ejemplares adultos de tamaños comprendidos entre 60 y 120 mm de longitud peristomal. La población estuvo constituida principalmente por un stock de ejemplares juveniles y otro parental escaso. Se recomendó establecer la

veda del recurso en todo el litoral y la ejecución del Plan de Ordenamiento Pesquero.

El recurso almeja (*Gari solida* y *Semele spp.*) experimentó una disminución importante en los volúmenes de desembarque y tamaños de los ejemplares en las capturas, principalmente en el área de Pisco, en donde el 99,6

litoral, desde el 8 de noviembre de 1995 al 30 de enero de 1996, a excepción de la Región Grau (R.M. N° 624-95-PE) e isla Lobos de Tierra R.M. N° 667-95-PE).

Con respecto al chanque, (*Concholepas concholepas*) se efectuaron prospecciones en el litoral de Tacna, Moquegua, Arequipa y Pisco, con la finalidad de determinar las densidades poblacionales y características biológicas de esta especie en las diferentes áreas de estudio. El recurso se encontró sobreexplotado en las principales áreas de distribución, con algunos lugares favorables para el

% correspondió a tallas menores a la mínima legal, lo que motivó el establecimiento de una veda para permitir su recuperación poblacional (R.M. N° 104-95-PE). El Laboratorio Costero de Pisco llevó a cabo el monitoreo del recurso en el área de Pisco, registrándose tamaños comprendidos entre 16 y 76 mm, con modas de 26 y 41 mm y media en 39,5 mm; las densidades estuvieron comprendidas entre 10 y 101 ejemplares/m<sup>2</sup>.

El caracol (*Thais chocolata*) fue estudiado principalmente en áreas cercanas a Huacho, habiendo sido posible determinar los parámetros



biológico-pesqueros del recurso como elementos importantes de manejo. Los primeros informes indican un proceso intenso de captura de este recurso.

El calamar común (*Loligo gahú*) representó el 12.5% del desembarque de invertebrados extraídos por la flota artesanal, principalmente en los puertos de Tumbes, Paita, Huacho y Callao. Los meses de mayor abundancia estuvieron comprendidos entre mayo y noviembre, con máximas en julio y agosto.

En los últimos años la explotación del erizo blanco (*Loxechinus albus*) se ha intensificado en nuestro litoral, con mayor incidencia en Pisco, La Hierba, Punta Lomas, Atico, Matarani e Ilo, alcanzando los mayores desembarques en los meses de octubre a diciembre.

Los langostinos (Penaeidae) fueron también motivo de estudio por intermedio del Laboratorio de Tumbes considerando principalmente el problema de la intensidad de recolección de larvas. En este sentido se participó en la elaboración del Plan de Ordenamiento Pesquero del Langostino, con la finalidad de reglamentar la extracción de este recurso.

La situación actual de los recursos de invertebrados costeros en el Perú es de plena explotación, en la mayoría de las especies. El chanque ha ingresado a una situación de sobreexplotación. Otras especies como concha de abanico, almeja y caracol se encuentran en riesgo de una sobreexplotación, si no se respetan las actuales medidas de regulación que garanticen la sostenibilidad de estos recursos.

El aporte de los moluscos, crustáceos y equinodermos (mariscos) para el consumo nacional, representó aproximadamente el 20 % del total extraído por la pesquería artesanal, y en este sentido, la investigación de estos recursos es primordial para lograr el máximo aprovechamiento de los mismos en forma racional y sostenida, mediante la aplicación de medidas adecuadas de regulación y administración pesquera.



## 6. LA PESQUERIA DEL CALAMAR GIGANTE

El calamar gigante, *Dosidicus gigas*, es un recurso pelágico oceánico que se explota a nivel industrial en el Perú a partir de 1991. Durante 1995, este recurso estuvo distribuido desde la frontera norte hasta los 13°30'S y a una distancia de 30 y 200 mn de la costa. Las mayores concentraciones se presentaron entre la frontera norte y los 6° S, a una distancia de 30 a 100 millas de la costa.

La flota calamarera que obtuvo una pesca de 81 mil toneladas en 1995, estuvo constituida por 77 barcos, procedentes de Japón y Corea, los que emplearon un total de 11.600 días y 142.700 horas efectivas de pesca. El valor promedio mensual de la captura por unidad de esfuerzo fue de 158 toneladas barco/mes. Incluyendo las capturas

de la flota artesanal, el total desembarcado en 1995 fue de 89 mil toneladas.

Las capturas registradas en 1995 fueron inferiores a las obtenidas en 1993 y 1994, en las cuales se alcanzaron 138 mil y 164 mil toneladas respectivamente. El esfuerzo de pesca experimentó un incremento paulatino desde 1991 a 1993, con una ligera disminución en 1994 y posterior aumento en 1995. La mayor abundancia del recurso se presentó de julio a setiembre.

La composición por tamaños mostró una amplitud de 13 a 61 cm de longitud de manto, con distribuciones modales entre 22 y 31 cm, y medias mensuales de 24 a 30,5 cm. Se estimaron los parámetros de crecimiento en base al



análisis de tallas, con valores de  $k$  entre 0,56 y 0,80 y  $L_{\infty}$  entre 92 y 110 cm.

Con la finalidad de cubrir toda el área de distribución del calamar gigante frente al Perú, además de los intensivos muestreos realizados a bordo de las embarcaciones japonesas y coreanas, se efectuaron muestreos de las capturas obtenidas

por la pesquería artesanal en Talara y Paita.

Se realizó un crucero de investigación específicamente para el estudio del calamar gigante, Crucero SNP-1 9510-11, el que permitió obtener importante información del ambiente marino asociado al recurso, para estudiar los patrones de comportamiento y niveles de abundancia del mismo.

## 7. ESTUDIOS TAXONOMICOS Y EVALUACION DE RECURSOS POTENCIALES

Los estudios taxonómicos son el apoyo científico para la identificación apropiada de las variadas especies que habitan nuestro mar, tanto peces como moluscos y crustáceos; determinando su distribución, variación espacio-temporal y biodiversidad.

Respecto a la taxocenosis, se puede mencionar que durante 1995 se continuó con las prospecciones

biológico-pesqueras mensuales de peces e invertebrados en relación con el ambiente marino. En el litoral de Chucuito-Callao se está realizando un estudio especial para determinar la fauna típica y variabilidad estacional, habiéndose registrado hasta la actualidad 73 especies de peces, 10 de crustáceos, 9 de moluscos, 3 de equinodermos y 4 de algas; asimismo, se detectó 39 especies de peces e invertebrados

típicos de aguas cálidas del norte, presentes principalmente a principios de 1995; aunque algunos persistieron durante todo el año.

Se actualizó la nomenclatura científica y la diversidad de los crustáceos decápodos (cangrejos, camarones, langostinos, etc) y estomatópodos (camarones brujos).



Actualmente para el Perú, se conocen 412 especies incluidas en 74 familias y 225 géneros, con lo que se incrementó en 29% el número de especies conocidas.

En el estudio del subsistema demersal, realizado en el otoño de 1995 entre los 3°23' a 10°00'S y a profundidades de 40 a 258 m, se identificó 64 especies de peces (35 familias), 10 de crustáceos (9 familias), 4 de moluscos (4 familias), un equinodermo y un celentéreo, observándose disminución progresiva latitudinal del número de especies de

peces. La mayor diversidad se encontró al norte de los 06° S.

En cuanto a los recursos potenciales o subexplotados, se inició el estudio biológico-pesquero de tiburones, al oeste de las Islas Lobos; asimismo, se efectuaron estudios de localización de áreas potenciales de invertebrados. En varias zonas de Tumbes y Piura, se encontró bancos de concha perlífera *Pteria sterna* (48 ejemplares/m<sup>2</sup>), "ostra" *Ostrea columbiensis* (24 ejemplares/m<sup>2</sup>), pepino de mar, *Holothuria sp.* (20 ejemplares/m<sup>2</sup>) y percebe *Pollicipes elegans* (1779 ejemplares/m<sup>2</sup>)

## 8. ESTUDIO DE MAMIFEROS MARINOS

### La población de lobos marinos y su relación con la pesca

Dos especies de lobos marinos habitan la costa peruana: el lobo chusco, *Otaria byronia* y el lobo fino o de dos pelos, *Arctocephalus australis*, éste sólo hasta Pisco.

Debido al hábito alimentario de estas especies, que consiste en

capturar peces vivos cerca de la costa, se producen interferencias con las operaciones de los pescadores artesanales, variando la intensidad de éstas de un lugar a otro.

Durante 1995 se estableció un programa de observaciones en la zona de Huacho, a bordo de embarcaciones dedicadas a la pesca con redes de cortina. De los



resultados se desprende que en el 45 % de los casos, los lobos marinos interfieren y causan daños en las capturas y redes de pesca con aproximadamente 1,6 \* 1 lobo por faena. La pesca de pejerrey es la que sufre más daños con 60 % de incidencia.

Las especies de peces consumidos por los lobos marinos en la zona de Huacho fueron lenguado, corvina, lorna, cabinza, coco, cojinova, cabrilla, pejerrey y mismis. Durante el estudio no se presentaron muertes de lobos marinos ocasionadas por interferencias con la pesca artesanal.

Estos resultados pueden ser comparados con un estudio similar realizado en Puerto San Juan (450 km al sur de Lima) en donde el porcentaje de interacciones fue mayor (69%), lo cual podría deberse a que las poblaciones más importantes de lobos marinos se distribuyen en la zona sur.

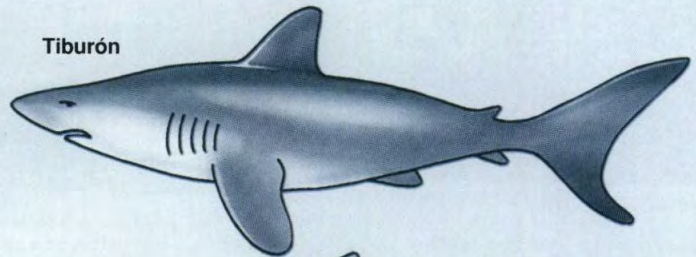
En el puerto de Huacho, de manera similar a lo que ocurre en puerto San Juan, el tipo de pesca que presenta más interacciones con lobos, es la pesca de pejerrey, lo cual sugiere una preferencia por este tipo de presa en la dieta de los lobos marinos.

### Abundancia relativa de cetáceos

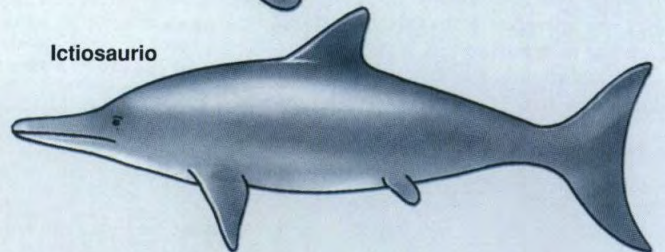
Durante los cruceros oceanográficos se realizan observaciones de cetáceos. La distribución de cetáceos menores fue muy discontinua, encontrándose la mayor abundancia relativa frente a Puerto Eten y grupos menos abundantes frente a Punta San Juan y Puerto de Ilo. En cuanto a las ballenas, sólo fueron avistadas tres frente a Puerto Chicama.

Los resultados obtenidos en el crucero oceanográfico del mes de diciembre, indicaron una mayor presencia, tanto de cetáceos menores como de ballenas, en meses cercanos al verano. Durante este crucero fueron observados grupos importantes de delfines en la zona norte frente a Punta Falsa, Puerto Eten, Chicama y Salaverry y por el sur frente a Pisco y San Juan. El número de ballenas observadas fue de 17, de las cuales 9 se encontraron entre Atico e Ilo y a menos de 10 millas de la costa.

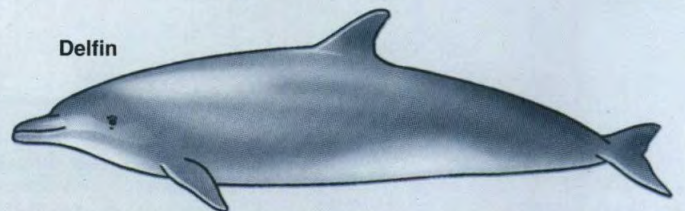
Tiburón



Ictiosaurio



Delfin



## 9. POBLACION DE AVES MARINAS

En 1995 se inició el proyecto "Dinámica y Ecología de las Poblaciones de Aves Guaneras y otras Especies Endémicas de la Corriente Peruana", lo que permitió reforzar las investigaciones de las aves marinas y particularmente de las productoras de guano de islas, habiendo sido posible calcular las fluctuaciones de las poblaciones y realizar investigaciones especializadas.

La población del guanay *Phalacrocorax bougainvillii* en 1995 fue de 2,67 millones de aves; la de piquero *Sula variegata* de 1,50 millones de aves y la de pelicano *Pelecanus thagus* de 0,16 millones. Entre 1990 y 1995, las poblaciones de aves guaneras han presentado una alta variabilidad y una clara tendencia al crecimiento. Esta tendencia se relaciona directamente con el incremento registrado en la biomasa de anchoveta en el mar peruano. El bajo nivel de aves censado en abril de 1992 se debe a la presencia del fenómeno El Niño moderado.

Respecto a las poblaciones de otras especies de aves marinas, propias de la Corriente Peruana, se observó que la población de pingüinos *Spheniscus humboldti* se ha incrementado de 5.580 individuos en 1990 a 7.740 individuos en 1995; esta recuperación se observa también en el potoyunco *Pelecanoides garnottii* en la isla La Vieja que, con un mínimo de 11.107 parejas de aves para 1995, se ha recuperado notablemente respecto al estimado de 550 parejas residentes que hiciera versalitas en 1985. En

las islas y puntas protegidas por PESCAPERU se estimó un promedio de 780 cushuris *Phalacrocorax olivaceus*, 390 chuitas *Phalacrocorax gaimardi*, 85 mil camanayes *Sula nebouxi*, 4 mil gaviotas peruanas *Larus belcheri* y 15 mil zarcillos *Larosterna inca*.

Las especies características de la Corriente Peruana, como el pingüino y el zarcillo, presentaron una clara tendencia al crecimiento, muy similar a la de la biomasa de anchoveta. La población de chuita, sin embargo, presentó un



comportamiento opuesto al de las especies antes mencionadas, observándose que su población disminuye conforme la biomasa de anchoveta se recupera. Los resultados obtenidos indican a su vez que las poblaciones de pingüino y zarcillo se estarían comportando como indicadores de la abundancia de anchoveta en el litoral.

#### **Dieta del guanay y el piquero**

La anchoveta *Engraulis ringens* y el pejerrey *Odontesthes regia* fueron las presas predominantes en la dieta del guanay, observándose que el 52,3 % y el 31,8% de los otolitos contenidos en los bolos residuales, corresponden a estas especies

respectivamente. Otras especies importantes fueron la anchoveta blanca *Anchoa nasus* (6,1%), el camotillo *Normanichthys crockeri* (2,8%), la lorna *Sciaena deliciosa* (1,4%) y el falso volador *Prionotus stephanophrys* (1,2%).

Los resultados antes presentados muestran al guanay como una especie oportunista que utiliza los recursos más abundantes del área en que habita y que ante la escasez del principal recurso que compone su alimento, la anchoveta, utiliza recursos alternativos.

En caso del piquero, también la anchoveta *Engraulis ringens* es la presa predominante en su dieta, observándose que el 67,6% en peso del alimento y el 76,3% en número del total de peces encontrados, corresponden a esta especie. Otras especies importantes son la sardina *Sardinops sagax* (15,5% en peso; 6,0% en número) y el pejerrey *Odontesthes regia* (10,6% en peso; 15,7% en número).



Los resultados obtenidos muestran al piquero, como un ave especialista en su dieta, que se alimenta de un grupo muy reducido de recursos y que ante la escasez del alimento principal (anchoveta) migra hacia zonas donde este alimento se encuentra disponible.

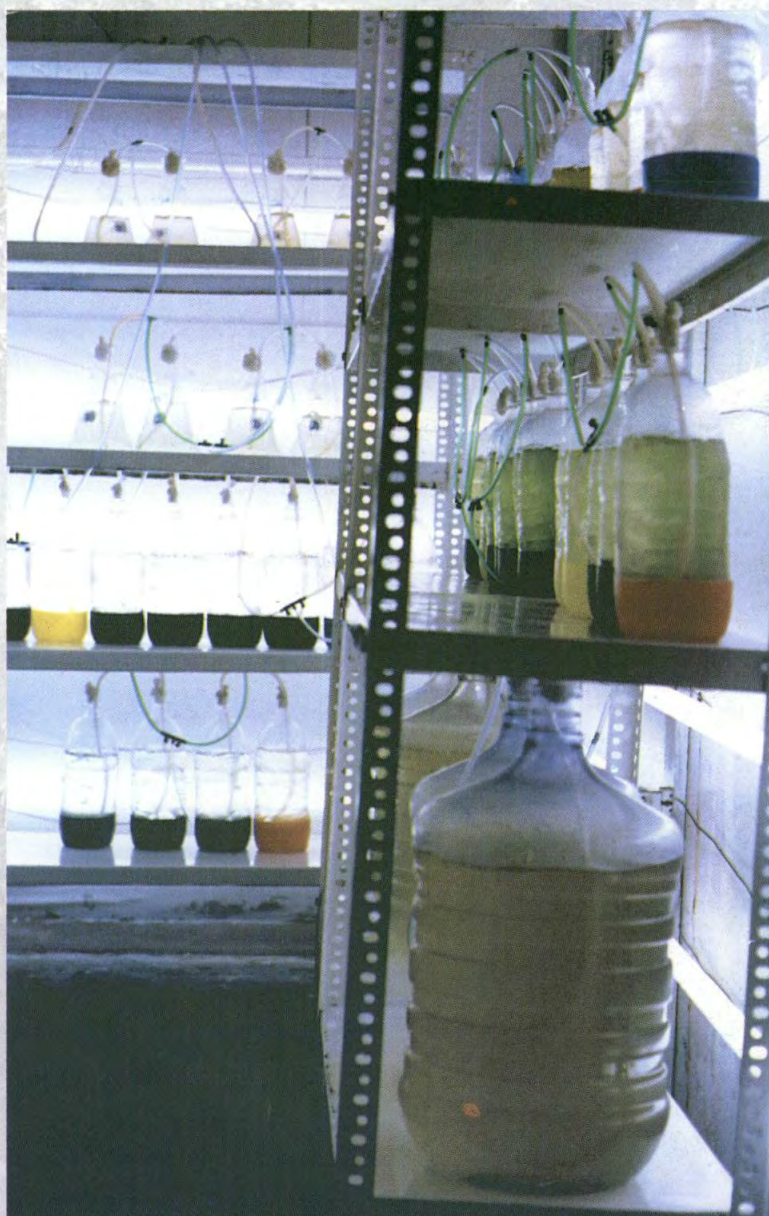
Tanto los estudios de las fluctuaciones de poblaciones de aves, como la variabilidad de la dieta consumida tienen directa relación con las poblaciones de peces pelágicos. En consecuencia, estos estudios no sólo son útiles para conocer el grado de predación sobre los recursos sino para hacer inferencias sobre interacciones ecológicas de poblaciones de peces y aves.

## 10. CULTIVOS MARINOS

El Instituto del Mar tiene una línea de investigación que se refiere a experimentos de cultivos marinos, con miras a ejecutar proyectos de maricultura. Ya, en el pasado, IMARPE desarrolló las bases científicas para el cultivo de la concha de abanico, actualmente establecido a nivel comercial por la industria privada, en diferentes lugares de nuestra costa.

Durante 1995 se iniciaron cuatro proyectos experimentales: el cultivo de microalgas; reproducción y desarrollo de almejas; desarrollo embrionario y larvario del caracol; y adaptación y reproducción de la ostra japonesa.

En la línea de investigación del cultivo de microalgas, se logró el aislamiento de la diatomea *Chaetaceros* procedente del plancton de la bahía del Callao, como alimento específico de invertebrados. Se logró primeramente el aislamiento de cepas puras y cultivos experimentales de 250, 500 y 1000 ml y posteriormente cultivos masivos de 500 litros, con lo que se logró alimentar moluscos bajo experimentación (concha de abanico, almeja, caracol y otros). Las curvas





comparativas de la especie aislada del Callao con otra importada, mostraron que la especie nativa alcanzó mayores densidades.

Los experimentos de reproducción y desarrollo de las almejas *Gari solida* y *Semele corrugata*, permitieron lograr una respuesta positiva a la inducción de desove. Larvas logradas en esta forma se fijaron al sustrato después de 25 días de cultivo.

Los estudios sobre el desarrollo embrionario, larvario y juvenil del caracol marino *Thais chocolata* en laboratorio, permitió obtener información sobre aspectos fisiológicos y biológicos de la reproducción, así como realizar experimentos de alimentación con microalgas de diferente tipo para mejorar la sobrevivencia y el crecimiento.

Finalmente, el proyecto de adaptación y reproducción de la ostra japonesa *Crasosostera gigas* en ambiente controlado logró una buena adaptación de los reproductores con una sobrevivencia del 100%. Los ejemplares acondicionados en acuario llegaron a las etapas de madurez gonadal y desove, obteniéndose un primer

estadio larvario a las 24 horas de la fecundación. La primera etapa del desarrollo larval se completó a los 20 días de cultivo y posteriormente a los 2 meses de desarrollo se consiguió semillas de 3 mm, para un nuevo cultivo.

Todos estos experimentos tienen por finalidad ampliar las bases del conocimiento para desarrollar la maricultura en el país.



## 11. ACUICULTURA CONTINENTAL

A inicios de 1995, los cultivos experimentales ejecutados en el Laboratorio de Huachipa fueron redefinidos con una nueva estrategia operativa a fin de reorientar el manejo de sus instalaciones. En tal sentido, se planteó la realización de investigaciones relacionadas con el mantenimiento de reproductores y la producción de semilla mejorada de tilapia *Oreochromis niloticus* y camarón de agua dulce *Macrobrachium rosenbergii*.

Para el desarrollo de la campaña de reproducción de tilapia durante la estación cálida, se seleccionó y mantuvo en apareamiento activo 3 lotes de reproductores. En el periodo efectivo de 80 días, se cosechó un total de 9.955 alevinos iniciales (4.221, 2.564 y 3.170 por lote, respectivamente), sembrados en estanques de segundo alevinaje.

Así mismo, durante el primer trimestre, en el componente referido al engorde de especímenes monosexo de tilapia, se efectuó cosecha de 430 kilos de ejemplares *pan size*; habiéndose, además, mantenido lotes complementarios de peces con dimensiones precomerciales. En cuanto al camarón de agua dulce, la línea de investigación se concretó al mantenimiento en acuarios de un lote de futuros reproductores, obtenidos de semilla local.

Una parte de actividades relacionadas con recursos continentales se ha circunscrito a la atención de solicitudes de opiniones técnicas, propuestas de estudios y análisis de documentos diversos, a fin de dar respuesta a requerimientos planteados por las instancias sectoriales.



### III. INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS

**D**urante 1995, la caracterización de la variabilidad del clima marino, los procesos de afloramiento y fertilidad del mar, en relación con el fenómeno El Niño, se realizó por medio de cruceros estacionales que abarcaron las 200 millas de la costa, así como operaciones de Monitoreo Oceanográfico para la Predicción del Fenómeno El Niño (MOPFEN), con perfiles en Paita, Tumbes, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo. Se mantuvo datos diarios provenientes de sus siete laboratorios costeros y se tuvo acceso a la información satelital de macroescala.

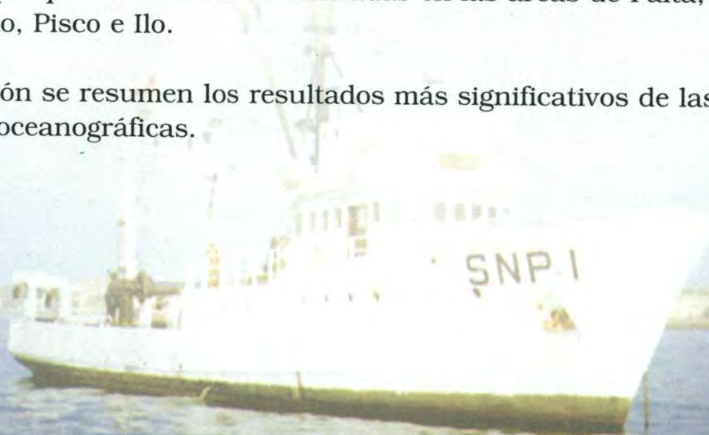
Toda esta información ha permitido mantener un panorama actualizado sobre aspectos de oceanografía física, química y biológica; así como disponer de observaciones en series de tiempo, importantes para los estudios de variabilidad ambiental de mediano y largo plazo.

En esta forma el IMARPE ha mantenido informado al Gobierno y a la opinión pública sobre las condiciones oceanográficas y el fenómeno El Niño, anunciado por agencias internacionales a principios de 1995 y que finalmente no ocurrió.

La investigación de los procesos costeros de microescala se llevaron a cabo en caletas, puertos y bahías dentro de 5, 10 y 20 millas de distancia de la costa. Se estudió los aspectos de contaminación marina (trazas de metales, hidrocarburos de petróleo, microbiológicas, vigilancia de *Vibrio cholerae* y ecología. Asimismo se participó en las evaluaciones de recursos costeros relacionados con la pesca artesanal y en los estudios de caracterización bio-oceanográfica en la zona del Callao.

En el marco del convenio MIPPE-IMARPE, en el periodo agosto-diciembre de 1995 se desarrolló el Monitoreo Oceanográfico-Pesquero en Areas Seleccionadas (MOPAS) que consistió en relacionar la presencia de los recursos pesqueros para consumo humano directo con las condiciones físicas y químicas prevalecientes en la zona costera estudiada. Se realizó a bordo de embarcaciones pesqueras de 10 a 20 toneladas en las áreas de Paita, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo.

A continuación se resumen los resultados más significativos de las investigaciones oceanográficas.



## 1. VARIACION ESTACIONAL DE LAS CONDICIONES OCEANOGRAFICAS DURANTE 1995

### Verano de 1995

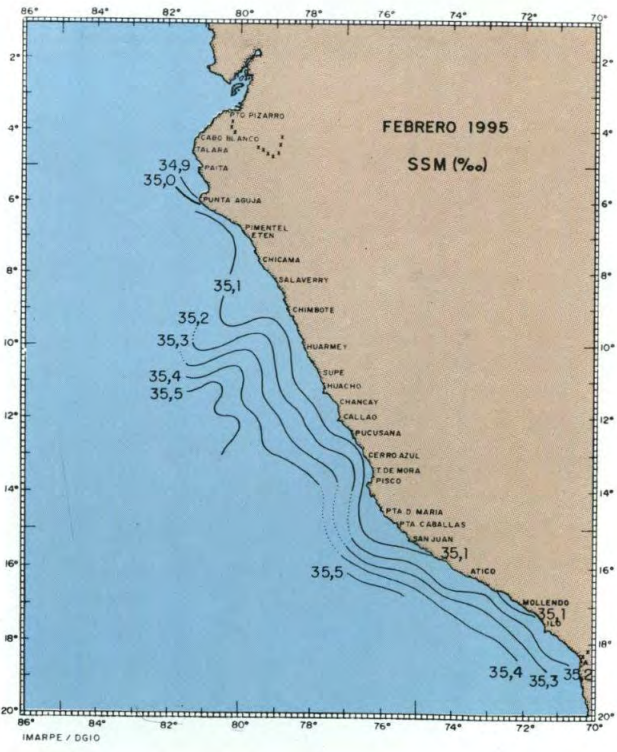
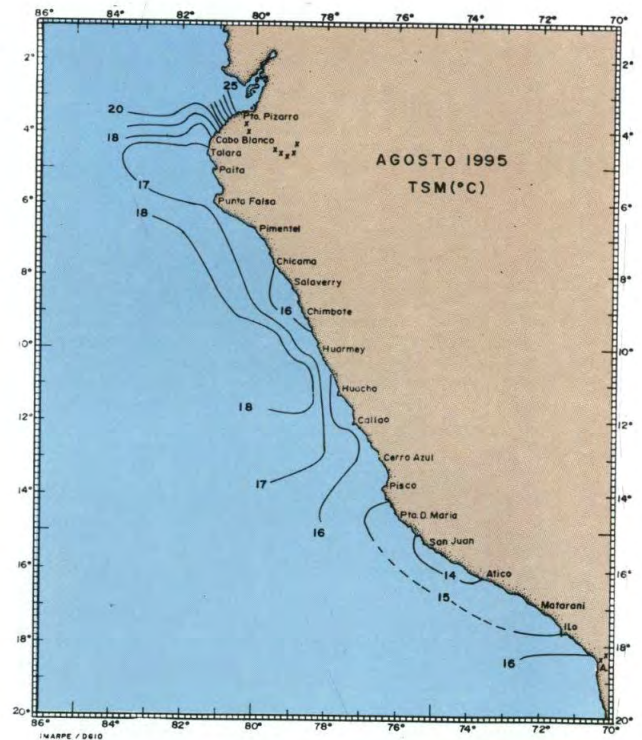
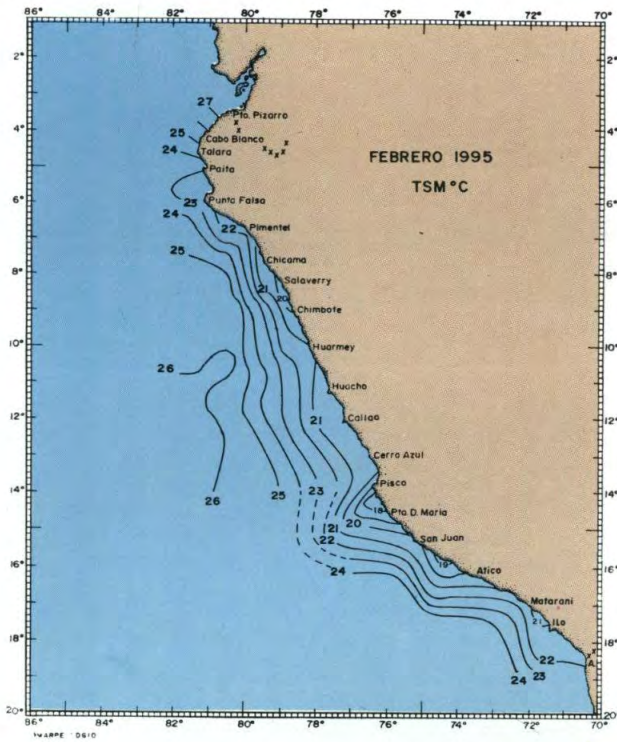
El área norte de los 4° S (Cabo Blanco a Puerto. Pizarro), durante todo el verano se caracterizó por la presencia de Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) y de Aguas Tropicales Superficiales (ATS), con temperaturas mayores de 23°C, salinidades menores de 34,8‰ y anomalías térmicas positivas mayores de 2°C. Más al sur de Paita a Huarmey, el mes de enero, mostró la aproximación a la costa de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) con temperaturas de 21 a 23°C, dando lugar a anomalías positivas hasta de 2,2°C frente a Punta. Aguja. La franja costera comprendida entre Huarmey-Ilo, con valores de 19 a 20,5°C presentó promedios negativos mayores de 3°C frente a San Juan e Ilo, muy próximas a lo normal (-0,5 y -0,8°C) entre Callao-Pisco.

En febrero, las ASS con salinidades de 35,1‰, se propagaron a lo largo de la costa, y principalmente entre Punta Aguja-Pimentel, Chimbote-Callao, y de San Juan a la frontera sur, con temperaturas mayores de 22°C, 21°C y 20°C respectivamente. Esta situación dio lugar a anomalías de hasta 2,0°C sobre lo normal, específicamente en la primera y tercera área mencionada. La presencia de estas aguas, redujo las áreas costeras de afloramiento, las que se mantuvieron con baja intensidad. A pesar de ello, el ligero calentamiento no caracterizó un evento El Niño debido a su rápido repliegue; y porque las AES y ATS, como se mencionó anteriormente, permanecieron al norte de los 4°S durante todo el verano.

Cambios oceanográficos muy marcados se presentaron entre fines



*Características oceanográficas de superficie, durante febrero y agosto de 1995*



de febrero y marzo, tales como el incremento en la intensidad de los vientos alisios del S E, elevación de la termoclina a profundidades más superficiales de lo normal, entre otras manifestaciones, los que motivaron una cierta normalización del ambiente, con la intensificación del afloramiento y dando lugar a anomalías térmicas positivas y negativas muy próximas al promedio patrón, principalmente al sur de Pimentel, mientras que en Talara-Punta Aguja se conservaron anomalías ligeramente positivas (0,8 a 1,7°C).

#### **Otoño de 1995**

Este periodo se ha caracterizado por valores térmicos negativos en casi todo el litoral peruano. Así, la temperatura superficial del mar presentó valores ligeramente menores de 15°C frente a Mollendo y San Juan-Atico en mayo y junio respectivamente, mientras que los máximos valores se observaron conformando el Frente Ecuatorial (FE) (20-27°C), el mismo que se ubicó durante todo el otoño entre Cabo Blanco a Puerto Pizarro.

Fue notable el descenso de la temperatura de marzo a abril, principalmente entre Talara-Punta Aguja, lo que se relaciona con el ascenso de la termoclina a 40-50 m de profundidad (a 20 mn de la costa frente a Paita), y una gran intensificación del afloramiento costero.

Estas notables variaciones dieron lugar a que las mayores anomalías negativas se presenten en abril, alcanzando desviaciones mayores de -4°C frente a Talara, alrededor de -2°C entre Pimentel-Callao, y mayores de -2°C entre Pisco-Ilo.

En mayo se presentaron anomalías alrededor de -1.5°C de Talara a Pta. Aguja y -1.0°C de Pta. Aguja a San Juan, mientras que por efecto de la advección hacia la costa de los ASS entre Atico-Ilo (temperatura y salinidades mayores de 20° C y 35,1‰ respectivamente, las anomalías térmicas variaron a positivas, alcanzando entre 1 a 2°C sobre lo normal en esta última zona.



de febrero y marzo, tales como el incremento en la intensidad de los vientos alisios del S E, elevación de la termoclina a profundidades más superficiales de lo normal, entre otras manifestaciones, los que motivaron una cierta normalización del ambiente, con la intensificación del afloramiento y dando lugar a anomalías térmicas positivas y negativas muy próximas al promedio patrón, principalmente al sur de Pimentel, mientras que en Talara-Punta Aguja se conservaron anomalías ligeramente positivas (0,8 a 1,7°C).

### **Otoño de 1995**

Este periodo se ha caracterizado por valores térmicos negativos en casi todo el litoral peruano. Así, la temperatura superficial del mar presentó valores ligeramente menores de 15°C frente a Mollendo y San Juan-Atico en mayo y junio respectivamente, mientras que los máximos valores se observaron conformando el Frente Ecuatorial (FE) (20-27°C), el mismo que se ubicó durante todo el otoño entre Cabo Blanco a Puerto Pizarro.

Fue notable el descenso de la temperatura de marzo a abril, principalmente entre Talara-Punta Aguja, lo que se relaciona con el ascenso de la termoclina a 40-50 m de profundidad (a 20 mn de la costa frente a Paita), y una gran intensificación del afloramiento costero.

Estas notables variaciones dieron lugar a que las mayores anomalías negativas se presenten en de abril, alcanzando desviaciones mayores de -4°C frente a Talara, alrededor de -2°C entre Pimentel-Callao, y mayores de -2°C entre Pisco-Ilo.

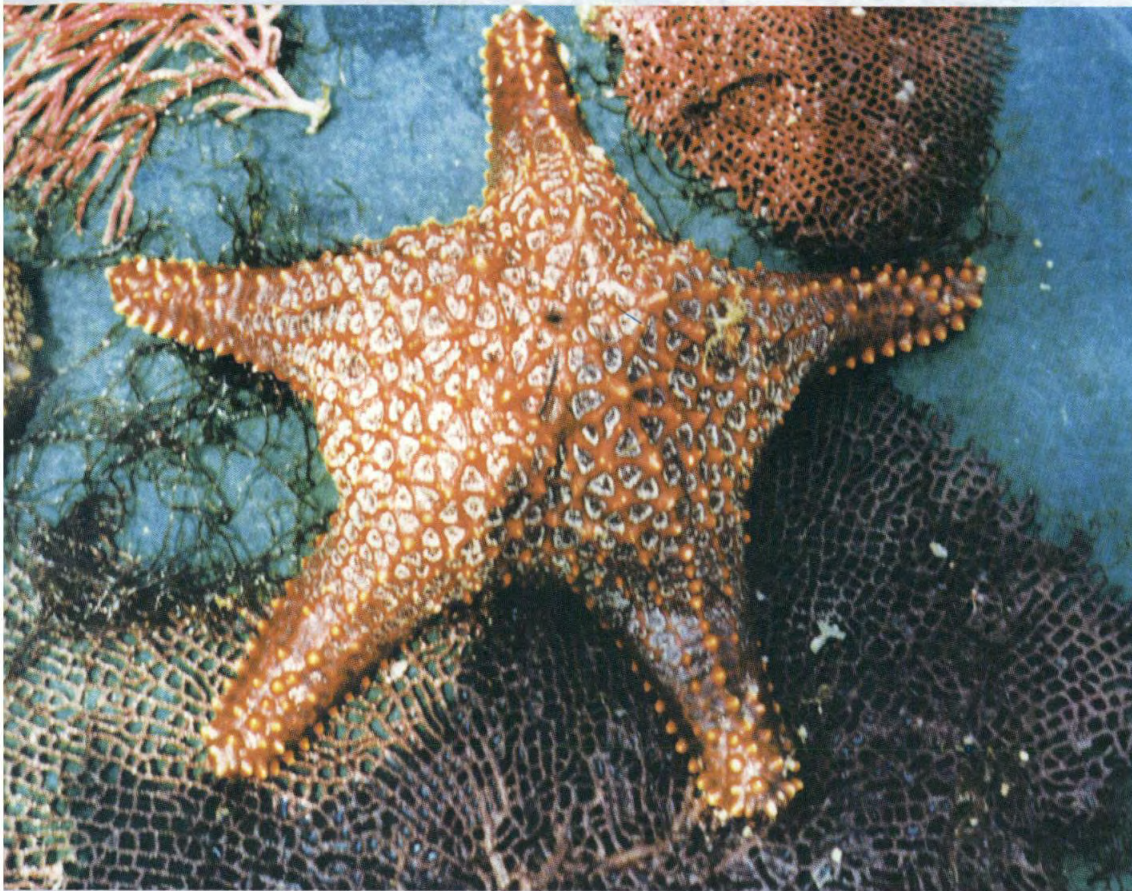
En mayo se presentaron anomalías alrededor de -1.5°C de Talara a Pta. Aguja y -1.0°C de Pta. Aguja a San Juan, mientras que por efecto de la advección hacia la costa de los ASS entre Atico-Ilo (temperatura y salinidades mayores de 20° C y 35,1‰ respectivamente, las anomalías térmicas variaron a positivas, alcanzando entre 1 a 2°C sobre lo normal en esta última zona.

El enfriamiento del mar continuó en junio de acuerdo al cambio estacional, presentando valores que han fluctuado de 20 a 15°C en toda la franja costera (de Talara-Ilo y hasta 60 mn), con el núcleo más frío entre Atico-San Juan. Este mes presenta otra aproximación de ASS a la costa, en esta oportunidad entre Punta Aguja-Pimentel, motivando anomalías positivas de 1°C en esta zona. A excepción de lo mencionado, el litoral peruano presentó anomalías de aproximadamente -1°C.

Los aspectos oceanográficos mencionados han estado influenciados por la persistencia de los vientos alisios, originando procesos de afloramiento, los cuales a su vez han dado lugar a un enfriamiento del mar en toda la región del Pacífico Ecuatorial. Estas características además de la normalización de los procesos convectivos en el Pacífico Ecuatorial y el Índice de Oscilación del Sur (IOS) negativo, corroboraron las predicciones de un periodo ligeramente frío en el océano Pacífico Oriental y en las costas sudamericanas.

### **Invierno de 1995**

En la estación de invierno, continuó la presencia del Frente Ecuatorial al norte de Cabo Blanco, con valores de 20-25°C en julio y



setiembre y de 18 a 25°C en agosto. Valores menores de 17°C se observaron a lo largo de la franja costera con anomalías positivas y negativas muy próximas a lo normal, por efecto de ligeras fluctuaciones en la ubicación de las ASS.

Esto último se aprecia claramente entre Chimbote-Callao en de agosto, donde las ASS con temperaturas mayores de 17°C se pegaron la costa originando anomalías positivas en toda el área mencionada; mientras que entre Talara - Punta Aguja se

encontraron valores negativos, debido a que la capa de agua entre 0 a 100 m estuvo cubierta con temperaturas de 15 y 16°C y salinidades desde 34,80 hasta 35,10‰ (MOPAS 9510). El área sur (Pisco-Ilo) presentó salinidades menores de 35,0‰ y temperaturas menores de 16°C, dando lugar a anomalías negativas alrededor de 0,5°C.

En setiembre las ASS se observaron moderadamente entre Chicama-Huarmey, manteniendo



## 2. CONDICIONES AMBIENTALES Y EL FENOMENO EL NIÑO

Los estudios comparativos realizados, mostraron que en el periodo 1990-1995, el mar peruano presentó características singulares, entre las que resaltan tres periodos con anomalías térmicas que superaron los  $+2^{\circ}\text{C}$ : el otoño de 1990; la primavera de 1991 a otoño de 1992; y desde el verano a mediados de invierno de 1993. El verano de 1992 presentó características típicas de un evento El Niño-Oscilación Sur (ENOS) de carácter moderado y que empezó a declinar en mayo-junio, situación que duró hasta octubre de 1993.

El año 1993 se caracterizó por la inestabilidad de las condiciones atmosféricas y oceánicas que generaron tres ondas de calor que se presentaron en febrero (mes de máxima proyección de la lengua costera cálida), junio y agosto, para luego finalmente iniciar la declinación paulatina, por efecto de la intensificación de los vientos alisios y el restablecimiento de la lengua fría ecuatorial, persistiendo siempre anomalías térmicas positivas de menor intensidad.

El calentamiento en 1993, se originó por la advección intensa de masas de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) que incidieron permanentemente en la zona central del país, en tanto que en los márgenes costeros, al norte de los  $5^{\circ}\text{S}$  y sur de los  $15^{\circ}\text{S}$ , fueron características temperaturas de normales a ligeramente frías durante

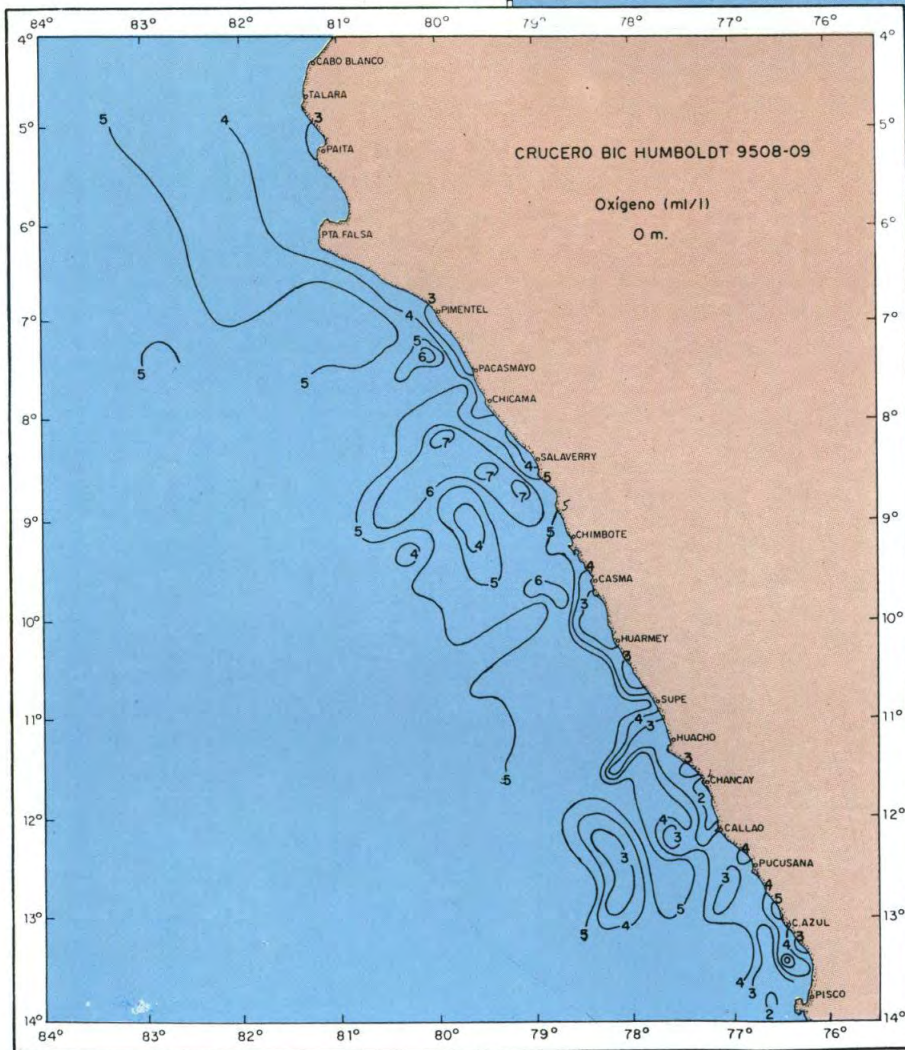
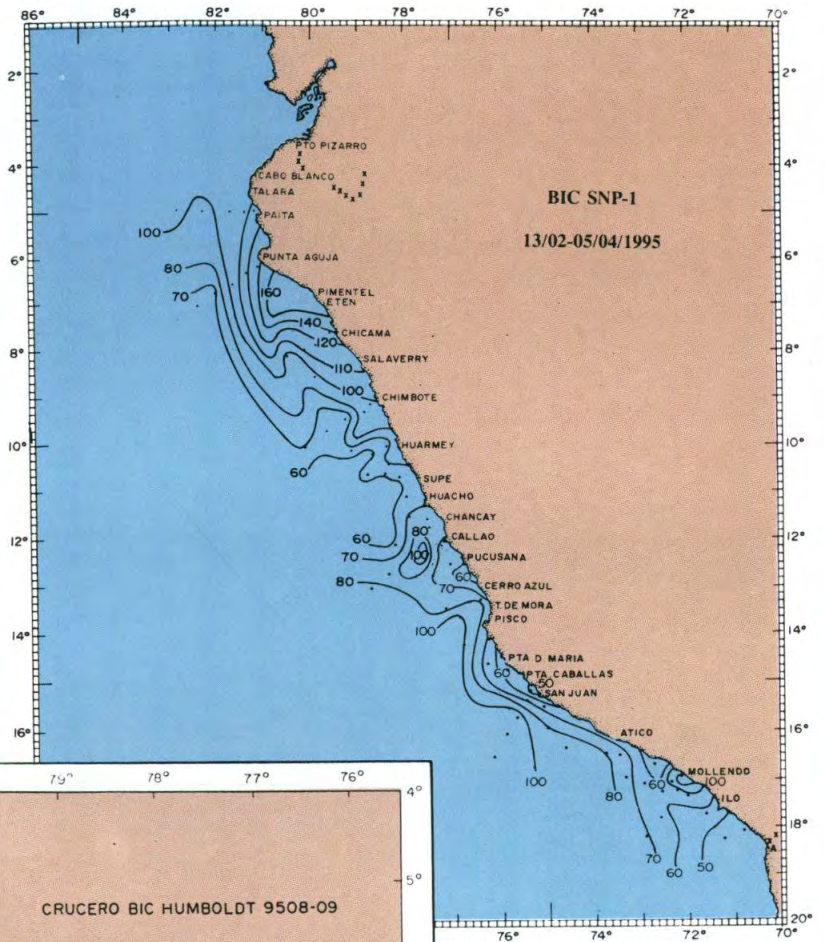
casi todo el año. Al finalizar 1993, se presentaron condiciones oceanográficas de cuasi-normales a ligeramente frías, en tanto que en algunas áreas mar afuera prevalecían anomalías térmicas positivas moderadas.

El año 1994 se caracterizó por presentar en gran parte de la costa peruana, condiciones de normales a ligeramente frías; sin embargo, desde fines de setiembre de dicho año, la temperatura en Paita y Chimbote se incrementó debido a la advección de aguas ecuatoriales y del oeste, respectivamente. Este incremento térmico local fue relativamente brusco, originando la alarma en los medios informativos y los sectores económicos, ante la posibilidad de la presencia del fenómeno El Niño en el verano de 1995.

El calentamiento iniciado en la primavera de 1994 en el mar



Topografía de la isoterma de 15°C



Distribución del oxígeno en superficie ml/L

peruano, alcanzó su máxima intensidad en enero de 1995 con anomalías de hasta +1 y +2 °C en una banda costera de 60 mn al norte de Huarney. Ello se debió al desplazamiento de aguas oceánicas en toda la costa con valores de 35,1 y 35,2%. A partir de febrero de 1995, se apreció un debilitamiento de los índices climáticos en el Pacífico tropical, indicando la finalización del calentamiento observado desde

octubre de 1994 y un retorno rápido hacia condiciones de normales a moderadamente frías, las mismas que se mantuvieron durante 1995, como ya se mencionó en una sección anterior.

Todos estos cambios fueron oportunamente comunicados, descartando la posibilidad de ocurrencia del fenómeno El Niño en 1995.

### 3. PRODUCCION PLANCTONICA Y COMUNIDADES BENTICAS

Durante el verano de 1995, el rango promedio de los volúmenes de plancton superficial fluctuó entre 0,17-2,07 ml/m<sup>3</sup>, asociado a temperaturas entre 20,8 y 26,0 °C.

En el invierno, que es cuando se produce el desove de las principales especies pelágicas, el promedio de los volúmenes fue de 0,38 y 3,0 ml/m<sup>3</sup>, asociado a temperaturas de 15,7 y 18 °C. En la región norte (Punta Falsa - Salaverry), dentro de las 30 mn se localizó volúmenes de 4 ml/m<sup>3</sup> con dominancia de *Chaetoceros socialis*. Así mismo fuera de las 60 mn en el perfil Punta Falsa se localizó un foco de 4,08 ml/m<sup>3</sup> con dominancia de *Caducarais radicans* y *Thalassiothrix delicatula*.

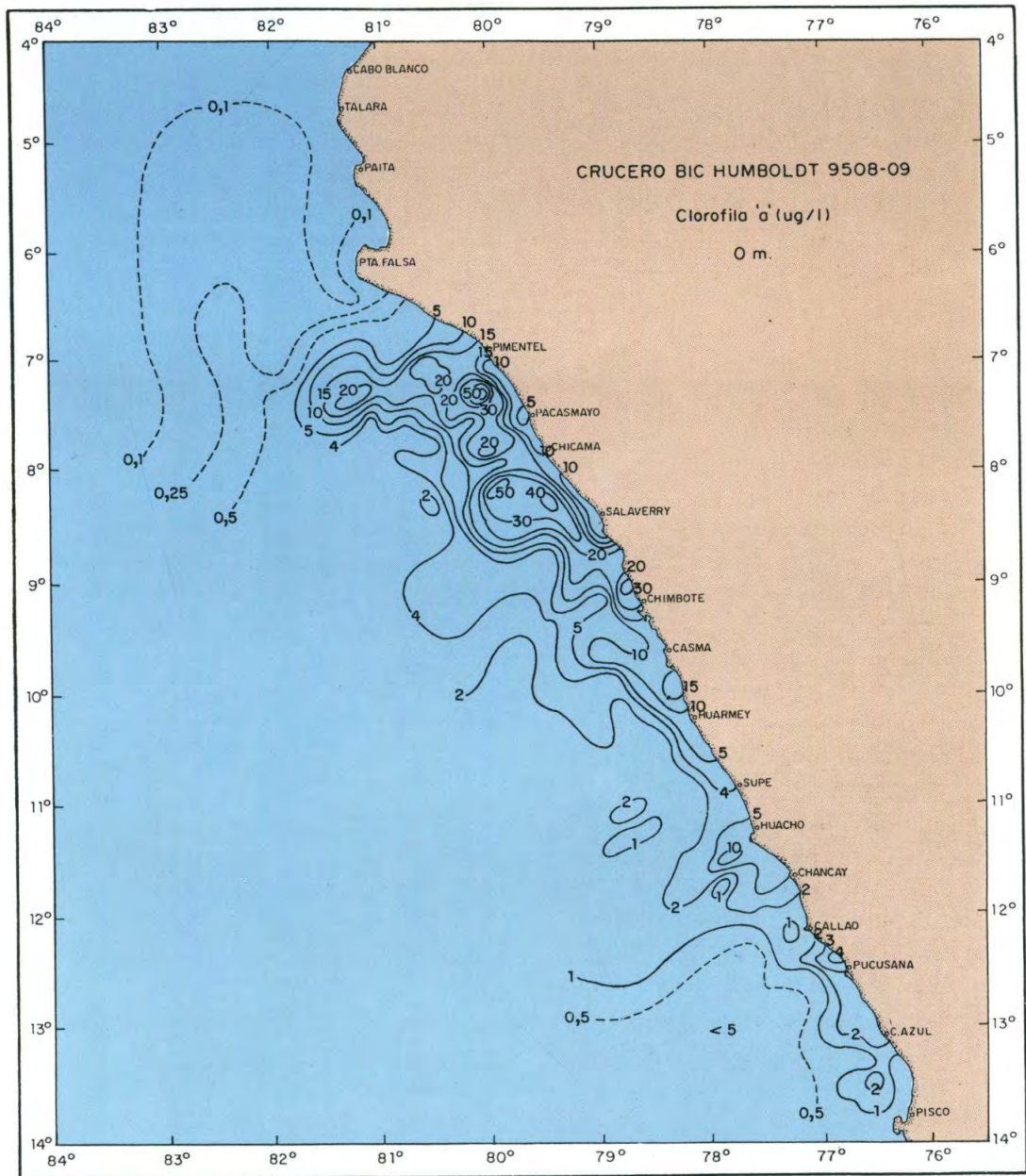
Entre el Callao y Tambo de Mora el fitoplancton de aguas de afloramiento se distribuyó entre las 0-30 mn, encontrándose relación entre los volúmenes (>1 ml/m<sup>3</sup>.) abundando especies del género *Caducarais*.

En Paita, el nanoplancton dentro de las 30 mn presentó concentraciones de 300 cel/ 50

ml, mientras que en Punta Falsa se localizaron por fuera de las 60 mn, predominando las diatomeas *C. radicans* y *Pseudonitzschia delicatissima*, con valores máximos de 71.200 y 2.775 cel/50 ml, respectivamente.

En primavera los volúmenes de plancton oscilaron entre 0,1 y 8,13 ml/m<sup>3</sup>, este último localizado frente a Chimbote, donde predominaron organismos del zooplancton. En ambas áreas las temperaturas fluctuaron entre 15,3°C y 22,5°C.





*Distribución de la Clorofila en superficie*

## **Producción de huevos y larvas de peces comerciales**

### *Anchoqueta*

Durante la estación del verano, la ocurrencia del desove de anchoqueta se evidenció por la presencia de huevos en el plancton, los que se localizaron dentro de las 40 millas con las mayores concentraciones en las estaciones más cercanas a la costa. Las larvas se distribuyeron hasta las 50 millas, con dos zonas de mayor concentración, una al sur de Punta Falsa y otra al sur de Ilo.

En la estación de otoño (abril-junio) se observó una baja abundancia de huevos y larvas, concordante con el periodo del reposo reproductivo de la especie.

En el invierno, que es cuando se produce el mayor desove de la especie, se encontró una amplia distribución de huevos, principalmente entre Tambo de Mora y Punta Falsa, con altas concentraciones entre Huacho y Chicama, las que fueron mayores a las informadas para el desove del verano. Las larvas estuvieron distribuidas hasta 90 millas de la costa, siguiendo el mismo patrón latitudinal que los huevos.

Comparando resultados del presente año con los obtenidos en 1994, se puede concluir que la mayor distribución de los huevos en 1995, permitió que la producción total de éstos fuera superior a la de 1994.

### *Sardina*

El desove de sardina en el verano se evidenció por la presencia de

huevos en el plancton, entre Paita y Chimbote, mientras que las larvas se ubicaron entre Pimentel y Huacho. En general la abundancia de huevos de sardina fue baja, observándose una mayor concentración frente a Salaverry. Las larvas, al igual que los huevos, presentaron bajas concentraciones.

En otoño, los huevos de sardina se presentaron solamente frente a Pimentel, mientras que las larvas se localizaron entre Pimentel y Chimbote dentro de las 35 millas de la costa y frente a Pisco a 30 millas de la costa.



En invierno los huevos de sardina se presentaron en pequeñas concentraciones entre Punta Falsa y Huacho.

#### *Merluza*

En la estación del verano se determinó la presencia de larvas de merluza entre Pimentel y Chimbote en una franja comprendida entre 5 y 40 millas de la costa, con bajas concentraciones. En otoño sólo se encontró en un punto de muestreo larvas a 30 millas de la costa frente a Paita.

En invierno se detectó la presencia de larvas frente a Huarmey, a 35 millas de la costa y entre Chicama y Pimentel a 15 y 35 millas de la costa. Las concentraciones fueron pobres.

El desove registrado en 1995, en relación con el observado en 1994, fue más escaso, tanto en distribución como en concentración.

#### *Huevos y larvas de otros peces*

A lo largo de la costa peruana se observó la presencia de larvas de diferentes familias de peces, siendo las más comunes las pertenecientes a las familias Atherinidae (pejerreyes) y Myctophidae (peces linterna). Desde Pisco hasta Puerto Pizarro, predominaron las especies *Odontesthes regia regia* y *Nectarges* sp. dentro de las 20 millas. Las larvas de la familia Myctophidae (peces-linterna) se distribuyeron a lo largo de toda la costa, fuera de las 20 millas, con las especies *Diogenichthys laternatus* y *Lampanyctus parvicauda*, entre otras.

La mayor diversidad de larvas se registró entre Puerto Pizarro y Punta Falsa, con varias especies de las familias Bothidae, Gerreidae, Polynemidae, Carangidae y Sciaenidae, entre a más frecuentes.

Se debe resaltar la presencia de larvas y poslarvas de la especie *Scomberesox saurus saurus* (agujilla) durante el invierno-primavera, entre el Callao y Paita, por fuera de las 60 millas de la costa, especie asociada con masas de aguas oceánicas.



### Comunidades bénticas

En los últimos dos años, a lo largo de la parte norte de la plataforma continental del Perú, dos grupos caracterizaron el bentos de fondo blando por su dominancia en las comunidades bénticas: Nematoda y Polychaeta.

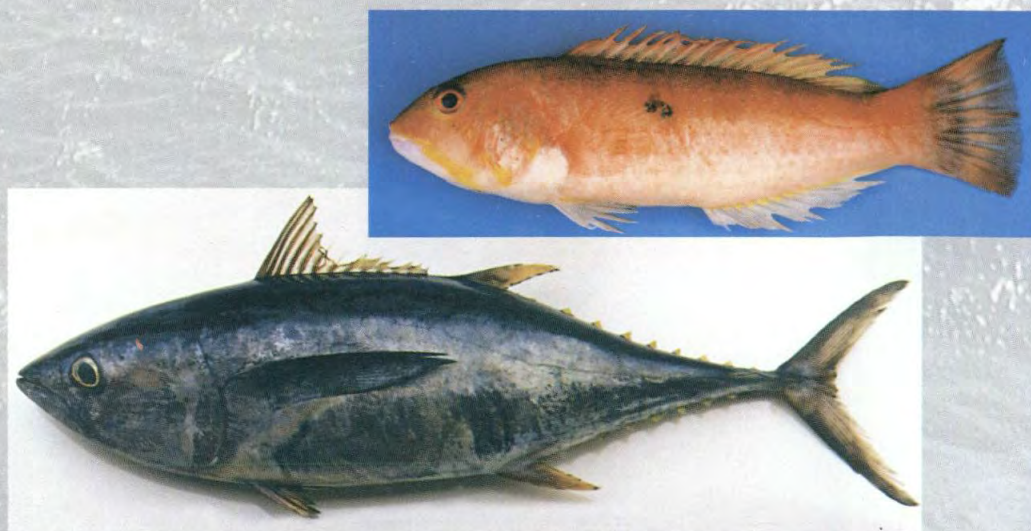
El análisis de la estructura y composición de las comunidades bénticas de fondo blando, obtenido en base a los cruceros efectuados y puntos de monitoreo mensual (Paita, San José y Callao), permitió comprobar que durante 1995, el grupo Polychaeta ha dominado en forma general, tanto en biomasa como en abundancia, a diferencia de mediados de 1994 en que se registró un predominio del grupo Nematoda. Esta recuperación de la dominancia por parte de los poliquetos se han ido detectando desde el mes de noviembre de 1994.

En la frontera norte se detectó un alto valor en la abundancia y biomasa del poliqueto *Ninoe chilensis* (Fam. Lumbrineridae) y a nivel de los 5°S el predominio fue recuperado por *Lumbrineris* sp. y *Polycirrus* sp. (Fam. Terebellidae). Al sur de los 6°S, donde se registró la influencia de aguas de afloramiento costero, un

poliqueto representante de la familia Spionidae, *Paraprionospio pinnata* (aunque ha sido registrado con poca biomasa) ha dominado tanto en la abundancia como en la frecuencia promedio anual, a diferencia del año anterior cuando la mayor frecuencia la presentó otro poliqueto de la familia Pilargidae, *Sigambra bassi*. Sin embargo, se observó una tendencia inversa en la relación abundancia-biomasa para *Paraprionospio pinnata* hacia los 4°S, lo cual es coherente con los valores de oxígeno (2-3 ml) y las altas temperaturas detectadas en las aguas de fondo somero.

Por otro lado, entre los 9° y 10°S, se siguió encontrando altas concentraciones de vainas de bacterias filamentosas del género *Thioploca* asociadas a aguas frías de afloramiento costero con valores de oxígeno disuelto inferiores a 0,5 ml/L.

Finalmente, anfipodos del género *Ampelisca* estuvieron presentes en abundancia significativa, pero sin llegar a ser dominantes a nivel de las comunidades bénticas de fondo blando.



#### 4. EVALUACION DE LA BIOMASA DESOVANTE DE ANCHOVETA

Un crucero especialmente diseñado para la evaluación de la biomasa de anchoveta desovante se realizó del 11 de agosto al 4 de octubre de 1994. El análisis final y la publicación respectiva se cumplieron en 1995.

La aplicación rigurosa de la medición de cinco variables biológicas obtenidas en el mar en una operación continuada, y los análisis de laboratorio, permiten el estimado de la biomasa con la aplicación final de la expresión:

$$B = P_0 K = \frac{W}{F E R}$$

donde:

- B = Biomasa desovante estimada
- P<sub>0</sub> = Promedio de producción diaria de huevos
- K = Constante
- W = Promedio de peso de individuos hembras
- E = Promedio de fecundidad parcial (huevos por hembra)
- R = Proporción sexual
- F = Promedio de la fracción de hembras de la población que desovan cada noche.

El resultado final fue el estimado de 6,9 millones de toneladas de anchoveta con una producción de 15,12 E+13 huevos por día, en el área comprendida entre Pisco Punta Falsa. Los mapas de distribución y concentración indicaron que las áreas más importantes de desove se encontraban desde Samanco hasta el norte de Pimentel.

En Agosto de 1995, se repitió este tipo de evaluación con el Humboldt, abarcando toda el área de distribución longitudinal de las especies. Los resultados mostraron una biomasa de anchoveta de 6 millones de toneladas con desviación standard de ± 1,76E + 11. Las mayores concentraciones se presentaron de Punta Falsa a Chimbote, con una progresiva disminución hacia el sur.

Las concentraciones de sardina se presentaron muy dispersas y el proceso de desove avanzado. Su biomasa no fue posible estimar por este método.



## 5. CONTAMINACION MARINA Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

El IMARPE durante 1995 ha realizado estacionalmente estudios para evaluar la calidad del medio acuático a través de la determinación de los niveles de contaminantes químicos y biológicos presentes en diferentes áreas del litoral peruano, relacionándolos al tipo de actividad que se desarrolla en la zona costera. Así mismo, se evaluaron los efectos en comunidades marinas bénticas y las respuestas individuales del organismo a sustancias tóxicas.

Desde 1994 se ha venido desarrollando un Convenio con CORDECALLAO, sobre evaluación de la calidad del medio marino en la bahía de Callao-Ventanilla. En 1995 los muestreos en dicha bahía han permitido determinar la influencia de las descargas de los ríos Chillón y Rimac asociados a procesos de anoxia, o bajos niveles de oxígeno, los que variaron de 0 a 3,99 ml/L en el verano y de 0,73 a 3,81 ml/L en el invierno.

Trazas de metales, como el cobre, fueron encontradas en peces costeros: lisa, pintadilla, lorna; en mariscos como concha de abanico, cangrejo puñete, caracol; la almeja y lapa no presentaron contaminación por este elemento; los valores obtenidos en los peces fluctuaron entre 0,42 a 0,48 ug/g, y en los mariscos los niveles fueron de 0,92 a 33,22 ug/g los que se encuentran por debajo de las normas vigentes en otros países como Canadá, donde los límites máximos son de 100 ug/g de cobre en organismos.

En Paracas-Pisco, se presentó en abril un fuerte calentamiento superficial del agua de mar asociado a condiciones anóxicas en el área evaluada.

Los flujos de circulación marina a nivel superficial dentro de la bahía de Paracas fueron débiles (2 a 5 cm/seg), mientras que a nivel de fondo, esta intensidad fue mayor (5-14 cm/seg); en ambos casos con dirección predominante hacia el sur. La descomposición de materia orgánica producto de las descargas de efluentes de plantas pesqueras, y otras fuentes, originó la depleción de oxígeno disuelto en el agua de mar, así, valores de 0 ml/L de oxígeno se encontraron un 67% y 40% de las estaciones muestreadas, correspondientes a los meses de abril y mayo respectivamente. Esta masa de agua anóxica asociada con la lenta circulación del agua de mar en el orden de cm/seg y de escasa renovación, atrapó pequeños



cardúmenes de lisas que normalmente se acercan a la zona costera de Paracas para alimentarse, produciéndose la varazón por asfixia.

Durante 1995, el IMARPE realizó también, a pedido expreso del

Ministerio de Pesquería, dos evaluaciones de contaminación de los efluentes de las plantas pesqueras, para fines de aplicación del PAMA.

## 6.VARIABILIDAD DEL AMBIENTE Y SU RELACION CON LOS SERES VIVOS

Desde la primavera de 1994, las anomalías oceánicas y meteorológicas, generadas en el Pacífico ecuatorial, repercutieron considerablemente en la costa oriental del Pacífico sur, éstas se intensificaron frente a la costa peruana en el mes de noviembre, mostrando un debilitamiento de la intensidad de los vientos alisios, lo que causó una ligera transgresión hacia el sur de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) hasta la altura de Punta Aguja. Paralelamente, fuera de lo normal, hubo una aproximación de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) hacia la costa.

Estas condiciones anómalas produjeron una elevación de la temperatura superficial del mar en aproximadamente 2 °C sobre el patrón, salinidades mayores de 35.1‰ cerca de la costa, así como un fortalecimiento y proyección hacia el sur de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC), durante de diciembre de 1994 y enero de 1995, con repercusiones hasta la altura del Callao (MOPFEN 9411-12). Estas condiciones dieron lugar a:

- Una distribución anómala de la merluza al sur de los 06°S, (Reventazón e Islas Lobos de Afuera y Lobos de Tierra
  - Acercamiento de la anchoveta cerca de la costa;
  - La accesibilidad y vulnerabilidad de la anchoveta y sardina, ocasionada por el aumento en los índices de concentración;
  - Desplazamiento de los núcleos de concentración hacia el sur, en la segunda semana de enero;
  - Desusual incremento de los desembarques de langostinos en Paita.

Se produjo también un incremento en los desembarques de sardina en la región norte, y de los recursos jurel, caballa y





merluza, en el área de Paita, persistiendo los desembarques de langostinos, al parecer como consecuencia de la transgresión de aguas ecuatoriales.

Las observaciones satelitales así como las de campo realizadas por IMARPE en febrero, mostraron una ligera disminución de las anomalías oceanográficas y meteorológicas en el Pacífico ecuatorial oriental con respecto a los meses precedentes (MOPFEN 9501). Esto se refleja en la intensificación de los vientos alisios en el Pacífico Central y Occidental, en la disminución de las anomalías positivas de la temperatura superficial del agua de mar (ligeramente mayores a  $1^{\circ}\text{C}$ ), en la disminución de la profundidad de la termoclina y ligero repliegue de la ESCC, aunque con persistencia de masas de ASS cerca a la costa con profundidades mayores de 50 metros.

El crucero 9502-04 permitió confirmar que el evento cálido observado durante el verano entraba a la fase de debilitamiento en febrero, presentando condiciones

oceanográficas y meteorológicas tendientes a lo normal, aunque en distancias próximas a la costa subsistían mezcla de las Aguas Costeras Frías (ACF) y las ASS.

La anomalía aún persistente en la capa subsuperficial (normalmente la proyección de la ESCC se observó solamente hasta Chicama-Pimentel), originó que entre abril y principalmente mayo, la flota pesquera de Chimbote logre capturas aproximadamente de 55 mil toneladas de merluza. Por otro lado, esta flota pelágica en abril logró uno de los mayores registros del año principalmente en las regiones norte y centro por las mismas características de transición del ambiente.

La extensión sur de la Corriente de Cromwel (ESCC) normalmente asociada a la proyección de flujos de agua hacia el sur, fueron observados entre 160 a 60 m de profundidad, y dieron lugar a la formación de remolinos ciclónicos a la altura de Chimbote-Huacho por la convergencia con los flujos procedentes del sur.

Las condiciones oceanográficas entre mayo-junio (Cr. SNP-1 9505-06) presentaron características predominantes de las ACF asociadas al afloramiento costero, lo que se manifestó principalmente en Supe-Huarmey, Chimbote-Salaverry y norte de Pimentel, originando anomalías negativas y positivas próximas a lo normal. Asimismo, los flujos subsuperficiales hacia el sur indicativos de la ESCC, presentaron su mayor proyección hasta el sur de Pimentel.

La normalización del ambiente marino y la intensificación del afloramiento costero en otoño dio lugar a la ampliación de las áreas frías y el repliegue de la ESCC. Ello favoreció la dispersión progresiva de los recursos pelágicos, con la consiguiente disminución de las capturas, mientras que la pesquería demersal en Paita presentaba una recuperación con respecto a los meses anteriores.

Las anomalías negativas han predominado durante el invierno en el Hemisferio Sur (julio, agosto y setiembre), con características de anti-Niño (temperaturas por debajo de lo normal), alcanzando valores de  $-0.5^{\circ}\text{C}$  a  $-1.0^{\circ}\text{C}$ . Entre los factores de este enfriamiento podemos mencionar:

- La persistencia de los vientos alisios del sur;
- La termoclina a menor profundidad de lo normal;
- La intensificación del afloramiento costero; y
- La desusual intensidad con que se han presentado las aguas subantárticas Intermedias en la zona sur del Perú.

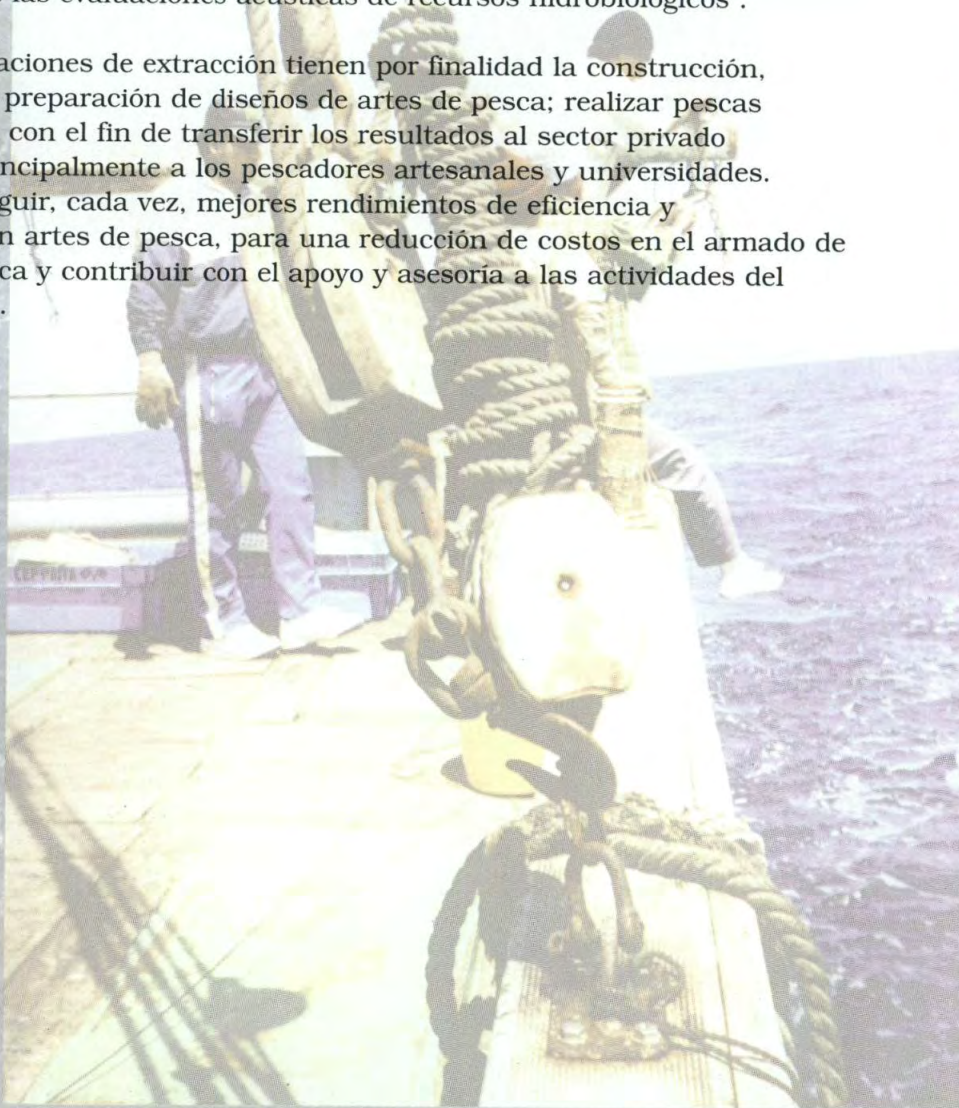
Estas características de frialdad generalizada, modificaron las áreas de distribución de los recursos, principalmente de anchoveta, habiéndose observado registros de cardúmenes fuera de las 80 mn.

## IV. INVESTIGACIONES EN PESCA

**E**l Instituto del Mar del Perú desarrolla investigaciones tecnológicas orientadas a proporcionar información para apoyar la explotación racional de los recursos marinos, mediante estudios aplicados y experimentos técnicos de detección acústica y pescas experimentales y de comprobación.

La aplicación de la detección electroacústica y la eointegración hace posible estimar, en números absolutos, la biomasa de los principales recursos y elaborar mapas de distribución y de áreas de pesca. Esta tecnología permite ampliar también el conocimiento sobre los recursos hidrobióticos actualmente en explotación, así como de aquellos considerados potenciales. Para lograr los objetivos mencionados se realizan calibraciones de los sistemas de eointegración y con peces vivos, a fin de determinar las constantes matemáticas de los equipos de detección y eointegración. Una parte del trabajo consiste en realizar mediciones de las fuentes de ruido de los buques de investigación y un mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos de detección acústica y de evaluación. Su principal meta es la de mejorar la confiabilidad de las evaluaciones acústicas de recursos hidrobiológicos .

Las investigaciones de extracción tienen por finalidad la construcción, planeamiento y preparación de diseños de artes de pesca; realizar pescas experimentales, con el fin de transferir los resultados al sector privado interesado y principalmente a los pescadores artesanales y universidades. Procuran conseguir, cada vez, mejores rendimientos de eficiencia y productividad en artes de pesca, para una reducción de costos en el armado de las artes de pesca y contribuir con el apoyo y asesoría a las actividades del sector pesquero.





## 1. ESTUDIO DE LA SELECTIVIDAD Y EFICIENCIA DE LAS ARTES DE PESCA UTILIZADAS CON FINES DE EVALUACION

Durante 1995, se realizaron cruceros de evaluación, tanto por métodos acústicos como biológicos y en todos ellos se utilizaron redes de arrastre pelágico o demersal. El objetivo tecnológico de las investigaciones está orientado al monitoreo de la eficiencia de trabajo de dichas redes y de la selectividad con que ellas operan y, en el plano

tecnológico, determinar el grado de desgaste y elongación que sufren estas artes. Este tipo de actividad es importante por cuanto del buen estado de conservación y funcionamiento de las redes depende el realizar un muestreo representativo de las especies marinas, aspecto vital en las evaluaciones acústicas y biológicas.

## 2. EXPLOTACION DEL CALAMAR GIGANTE

Debido a la importancia creciente de las capturas del recurso calamar gigante, jibia o "pota" (*Dosidicus gigas*), se acondicionó el BIC SNP-1 con equipos calamareros, sistemas de luces y anclaje, para la captura experimental. La información obtenida en el crucero SNP-1 9510-11 es útil para profundizar las investigaciones sobre esta especie y

contribuir a su manejo y explotación racional. Otro resultado importante fue el de efectuar pescas experimentales para estimular a empresarios o armadores privados en la extracción del recurso. Esta investigación se desarrolló entre octubre y noviembre de 1995 desde las islas Lobos de Afuera hasta Tumbes.

### 3. PROSPECCION EXPERIMENTAL DE PRERRECLUTAS Y RECLUTAS DE ANCHOVETA

Con la finalidad de experimentar una metodología de estimaciones directas de la magnitud del reclutamiento, en una fase lo suficientemente temprana del ciclo de desarrollo de la anchoveta que permita el establecimiento de medidas de ordenamiento oportunas, se ejecutó una prospección experimental de prerreclutas y reclutas entre Huacho y Chicama, a bordo de la lancha pesquera Huamanga, entre octubre y diciembre.

Durante la primera prospección (octubre-noviembre), las áreas de mayor concentración de prerreclutas (03-05 cm) se presentaron entre Chimbote (09°03'S) y Punta Guañape (08°26'S). En diciembre se notó una gran disminución, producto de la variación de las condiciones oceanográficas, sobresaliendo áreas aisladas como Culebra-Casma, Chimbote y Guañape-Salaverry.

### 4. PESCAS EXPERIMENTALES

Teniendo en cuenta la necesidad de diversificar el esfuerzo pesquero artesanal y su difusión, en 1995 se programaron pescas experimentales en áreas seleccionadas del litoral; se ejecutaron operaciones de pesca con redes cortina, espineles de superficie, de fondo y nasas en el área entre Pucusana y Huacho. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Se determinó que el tamaño de malla para la captura de lorna es de 72,7 mm. La mayor eficiencia se obtuvo con red monofilamento de 68 milímetros.
- La efectividad de espineles de fondo y superficie está en función del grado de frescura que tenga la carnada, para presentar una alta tasa de atracción alimentaria hacia la especie objetivo.
- La zona de pesca Curayacua (San Bartolo) fue identificada como muy importante para la captura de crustáceos (cangrejos), utilizándose nasas.



## 5. ENCUESTA DE LA PESQUERIA ARTESANAL PERUANA

En base a una coordinación con la Federación de Integración y Unificación de Pescadores Artesanales (FIUPAP), el Ministerio de Pesquería, Gobiernos Regionales, universidades y la Marina de Guerra del Perú, se efectuó en los tres últimos meses del año, la primera etapa de una encuesta estructural de la pesquería artesanal, entre Tacna y Lima, orientada a conocer los aspectos relativos al número y características de las embarcaciones,

tipos de motores, tipos de aparejos de pesca, etc; así como sobre las necesidades de los pescadores y su capacitación. Esta información servirá para la planificación de actividades de manejo y proyección relativas a la pesquería artesanal.

Como resultado preliminar para el área Lima-Tacna, se censaron 9.763 pescadores y 2.420 embarcaciones en 54 lugares de operación embarque y desembarque.





## 6. DETECCIÓN Y EVALUACION DE RECURSOS PESQUEROS

Durante 1995 se realizaron varios programas de evaluación de recursos pelágicos, recursos demersales, operaciones MOPAS, huevos y larvas, etc. De todos ellos, probablemente el más importante para el IMARPE es la evaluación hidroacústica de los principales recursos pelágicos (anchoveta, sardina, jurel y caballa) ya que éstos son el sustento de la gran pesquería industrial.

Durante 1995 se ejecutaron dos cruceros de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos: uno entre febrero y abril (de Tacna a Tumbes) y otro en diciembre (de Huarney a Chicama). En ambos casos se determinó la distribución geográfica y batimétrica de los recursos antes mencionados y sus niveles de biomasa, constituyendo todo ello parte de la información indispensable para el buen manejo de la explotación pesquera. Los resultados obtenidos se mencionan en la sección II.



## 7. ESTADISTICA DE PESCA

El Instituto del Mar utiliza como información básica de mortalidad por pesca, los desembarques de pescado que se realizan en los diferentes puertos del litoral; obtenidos tanto por intermedio de los laboratorios costeros y puntos de muestreo como del Ministerio de Pesquería, que es la entidad oficial que proporciona las estadísticas pesqueras del país.

La concentración de grandes volúmenes de desembarque en pocos puertos, como es el caso de la pesquería industrial, permite una mejor aproximación a los valores reales de pescado, principalmente cuando existe un adecuado sistema de discriminación de las capturas por especies, que es lo que hace el IMARPE. En cambio, los desembarques de la pesquería artesanal, distribuidos en más de 70 puertos y caletas, son todavía en muchos casos estimaciones, pero útiles principalmente para diferenciar fluctuaciones temporales de las especies desembarcadas; excepto algunas especies que, como se ha mencionado anteriormente, son estudiadas en mayor detalle obteniendo estadísticas de captura y esfuerzo e información biológica.

La pesquería industrial del Perú ha destacado a nivel internacional por los grandes volúmenes de captura de una sola especie, la anchoveta, en las primeras dos décadas, desde 1950 y de dos especies a partir de los años 70 como consecuencia del incremento progresivo de la sardina. La captura industrial de estas especies representa más del 95% de las capturas que se realizan en el país y su importancia a nivel internacional

destaca cuando se aprecia que contribuye regularmente con más del 10% de la pesca marítima mundial cada año, habiendo llegado hasta el 20% en 1970.

La distribución de estas capturas por periodos fueron las siguientes:

AÑOS	TOTALES	PROMEDIO	%
1950 - 1959	4.492.349	449.235	2,0
1960 - 1969	77.182.631	7.718.263	34,3
1970 - 1979	51.378.305	5.137.831	22,8
1980 - 1989	41.323.570	4.132.357	18,3
1990 - 1995	50.900.481	8.483.414	22,6
PROM. 46 AÑOS		4.897.333	

En el periodo 1990-1995, se pueden destacar cuatro situaciones:

- La recuperación del stock de anchoveta y la consiguiente declinación de la sardina.
- La explotación comercial del recurso pota o calamar gigante *Dosidicus gigas*, en niveles inéditos iniciada en 1991 con 81.655 toneladas y su incremento en los siguientes años hasta alcanzar en 1994 el desembarque de 193.573 toneladas. En 1995 disminuyó a 89.042 toneladas presumiblemente por cambios en el ambiente.
- El nivel de la producción pesquera marina en 1994, con 11.542.500 toneladas, que fue el segundo más alto después de 1970, cuando el desembarque récord fue de 12.481.080 toneladas.
- La continuación de alto nivel de producción en 1995 con aproximadamente 9 millones de toneladas.

**DESEMBARQUE DE LAS PRINCIPALES ESPECIES COMERCIALES DE LA PESQUERIA MARINA  
PERUANA EN EL PERIODO 1988 - 1995 Toneladas**

AÑOS	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994 *	1995 *
<b>TOT.PESES (A+B+C+D)</b>	<b>6 558 287</b>	<b>6 761 664</b>	<b>6 776 783</b>	<b>6 805 113</b>	<b>7 414 137</b>	<b>8 927 318</b>	<b>11 319 418</b>	<b>8 804 727</b>
<b>A.-PELAGICOS</b>	<b>6 358 043</b>	<b>6 494 281</b>	<b>6 486 710</b>	<b>6 659 637</b>	<b>7 284 321</b>	<b>8 686 957</b>	<b>11 039 926</b>	<b>8 260 369</b>
ANCHOVETA	2 701 369	3 720 173	2 926 408	3 080 992	4 869 966	7 009 534	9 176 420	6 580 124
ATUN	2 930	1 437	613	135	582	3 573	84	816
BARRILETE	1 433	185	99	54	481	500	193	89
BONITO	33 986	26 218	40 142	25 198	35 023	36 976	44 645	27 972
CABALLA	25 554	32 042	60 776	17 304	17 939	29 504	25 376	26 800
JUREL	118 076	140 720	191 139	136 337	96 660	130 681	182 122	354 733
PERICO	618	399	355	341	3 992	3 084	2 591	4 287
PEZ VOLADOR	616	1 204	382	85	13 594	9 210	64	102
SARDINA	3 470 422	2 568 910	3 265 297	3 398 397	2 243 225	1 461 759	1 607 815	1 264 331
SIERRA	1 576	1 726	731	269	772	924	301	223
TIBURON	1 463	1 267	768	525	2 087	1 212	315	892
<b>B.-DEMERSALES</b>	<b>123 592</b>	<b>127 787</b>	<b>157 977</b>	<b>85 754</b>	<b>58 211</b>	<b>123 970</b>	<b>139 662</b>	<b>177 214</b>
AYANQUE	4 384	4 027	5 078	1 861	2 850	9 676	2 324	3 921
CABRILLA	5 770	3 694	3 543	1 497	4 895	3 647	3 302	3 001
COCO	11 229	7 532	8 704	4 150	6 078	7 550	2 953	3 390
LENGUADO	1 486	1 665	2 108	354	2 076	1 195	950	162
MERLUZA	78 869	88 004	127 291	72 971	30 410	88 700	124 614	159 922
OJO DE UVA	106	222	158	56	119	87	91	76
PEJE BLANCO	337	205	326	79	433	736	181	439
PEZ MARTILLO	-	-	-	-	1	-	-	-
RAYA	8 251	9 849	4 311	2 081	2 771	3 632	1 169	2 096
TOLLO	13 160	12 589	6 458	2 705	8 578	8 747	4 078	4 207
<b>C.-COSTEROS</b>	<b>57 802</b>	<b>69 285</b>	<b>56 231</b>	<b>15 161</b>	<b>48 830</b>	<b>29 957</b>	<b>39 156</b>	<b>53 722</b>
CABINZA	1 123	1 635	1 359	253	1 985	987	166	362
COJINOBA	21 514	11 457	10 065	3 212	11 211	2 795	9 394	10 631
LIZA	16 827	29 252	21 110	5 868	23 333	14 711	17 728	25 973
LORNA	10 691	9 213	6 715	1 364	4 109	4 098	3 495	10 247
MACHETE	1 770	7 128	6 454	3 013	6 018	5 860	6 116	2 782
PEJERREY	5 620	10 276	10 258	1 348	2 033	1 395	2 041	3 560
PINTADILLA	257	324	270	103	141	111	216	167
<b>D.-OTROS PECES</b>	<b>18 850</b>	<b>70 311</b>	<b>75 865</b>	<b>44 561</b>	<b>22 775</b>	<b>86 434</b>	<b>100 674</b>	<b>313 422</b>
<b>E.-CRUSTACEOS</b>	<b>5 773</b>	<b>7 476</b>	<b>10 837</b>	<b>10 487</b>	<b>10 510</b>	<b>10 311</b>	<b>9 514</b>	<b>9 459</b>
CANGREJOS	1 372	1 931	3 971	333	1 265	1 027	2 120	1 372
LANGOSTAS	18	44	11	3	4	14	29	24
LANGOSTINO	4 383	5 501	6 855	10 151	9 237	9 270	7 365	8 063
OTROS	-	-	-	-	4	-	-	-
<b>F.-MOLUSCOS</b>	<b>33 507</b>	<b>46 150</b>	<b>52 954</b>	<b>98 543</b>	<b>138 648</b>	<b>160 435</b>	<b>213 393</b>	<b>125 071</b>
CARACOLES	11 109	10 694	4 658	2 219	3 651	2 871	1 227	2 093
CHOROS	9 083	12 784	16 460	3 869	7 791	5 976	5 632	8 271
CONCHA Abanico	1 479	1 112	1 030	1 755	5 645	3 032	4 561	4 102
MACHAS	1 510	2 146	1 748	303	1 483	1 513	940	997
ALMEJAS	2 768	4 429	5 142	919	1 862	668	1 121	238
CALAMAR	606	1 861	6 448	780	2 621	1 316	1 718	9 580
POTA	-	-	7 441	81 655	106 547	140 355	193 573	89 042
OTROS	6 952	13 124	10 027	7 043	9 048	4 704	4 621	10 748
<b>G.-EQUINODERMOS</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>63</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>17</b>
<b>H.-VEGETALES</b>	<b>267</b>	<b>412</b>	<b>269</b>	<b>127</b>	<b>593</b>	<b>243</b>	<b>163</b>	<b>112</b>

FUENTE: MIPE-IMARPE  
(\*) : Cifras Preliminares



*Laboratorio Costero de Paita*



*Laboratorio Costero de Chimbote*

## V. LABORATORIOS COSTEROS

**U**na de las fuentes importantes de información para hacer inferencias sobre la situación de las poblaciones explotadas y sobre las pesquerías, es aquella que se obtiene en todos los principales puertos de desembarque de los productos de la pesca y a bordo de las lanchas pesqueras.

Para estos fines, el IMARPE cuenta con ocho Laboratorios Costeros distribuidos de acuerdo a los tipos de pesquería e importancia de los desembarques, así como con varias estaciones de muestreo que permiten cubrir toda la costa. Cada uno de ellos obtiene diariamente información de la captura y el esfuerzo de pesca; la composición por especies; la estructura de tamaños y condiciones biológicas de los peces, para fines de estudios integrales en la Sede Central. Realizan además investigaciones específicas orientadas al conocimiento de algunos recursos de interés local o regional.

Durante 1995, los Laboratorios Costeros tuvieron un intenso trabajo, como consecuencia de una ampliación de los planes de muestreo y seguimiento de las pesquerías, lo que permitió obtener información actualizada permanente, muchas de ellas en tiempo real para los fines de las evaluaciones de los principales recursos pesqueros y de la administración pesquera.



*Laboratorio Costero de Ilo*

**PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS  
LABORATORIOS COSTEROS DURANTE 1995**

<b>TE</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TUMBES</b>	<b>PAITA</b>	<b>SAN JOSÉ</b>	<b>CHIMBOTE</b>	<b>HUACHO</b>	<b>PISCO</b>	<b>ILO</b>
<b>1.00</b>	<b>SEGUIMIENTO DE PESQUERÍAS</b>							
1.10	Nº de especies consideradas en los muestreos biológicos y biométricos:							
	Pelágicas	0	5	4	5	5	5	5
	Demersales	7	8	9	7	6	8	9
	Invertebrados	5	4	3	6	4	10	9
1.20	Desembarque (embc/especies)	751/59	1200/50	480/81	320/6	396/70	222/26	251/53
1.30	Salidas del mar (veces/mes)	3	4	4	4	3	4	4
1.40	Colección estadística de desembarque (número de puertos/caletas)	3	4	3	4	3	4	3
<b>2.00</b>	<b>TOMA DE INFORMACION OCEANOGRAFICA</b>							
2.10	Temperatura superficial (veces/días)	3	3	3	3	3	3	3
2.20	Muestras de agua para S o/oo (Nº botellas/sem.)	12	12	12	12	12	12	12
<b>3.00</b>	<b>INVESTIGACIONES REGIONALES</b>							
3.10	Monitoreo y evaluación de las post-larvas de langostinos	X						
3.20	Estudio sobre la pesquería artesanal en Paíta y Parachique		X					
3.30	Estudio de la pesquería y biología del recurso 'Anguila' en Paíta		X					
3.40	Situación del recurso Merluza		X					
3.50	Estudio sobre la pesquería artesanal en el Departamento de Lambayeque			X				
3.60	Investigación del Caracol					X		
3.70	Evaluación de las artes de 'cortina' en la pesquería artesanal de Huacho					X		
3.80	Prospección sobre los recursos 'chanque', 'almeja' y 'erizo' en el litoral de Ica.						X	
3.90	Prospección sobre los recursos 'chanque', 'caracol', 'macha' en el litoral de los Departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna							X

## VI. COOPERACION Y SERVICIOS DE ASESORIA TECNICA

**E**l IMARPE, dentro del marco de la cooperación científica nacional e internacional, ha realizado actividades de consultoría y capacitación; ejecutado convenios con varias instituciones y ha prestado servicios de asesoría técnica tal como se detalla a continuación :

### 1. COOPERACION TECNICA

#### **Nacional**

1. *Universidad Nacional del Callao* (16/01/95-16/01/98), a fin de desarrollar en forma conjunta actividades de investigación científica y tecnológica en áreas de interés común, así como llevar acciones de capacitación y difusión en beneficio de ambas instituciones y de la comunidad científica en general.
2. *Universidad Peruana Cayetano Heredia* (17/01/95-17/01/98), a fin de desarrollar en forma conjunta actividades de investigación científica y tecnológica en áreas de interés común, así como llevar acciones de capacitación y difusión en beneficio de ambas instituciones y de la comunidad científica en general.
3. *Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga* (28/04/95-28/04/98), a fin de desarrollar en forma conjunta actividades de investigación científica y tecnológica en áreas de interés común, así como llevar acciones de capacitación y difusión en beneficio de ambas instituciones y de la comunidad científica en general.
4. *Instituto Tecnológico Pesquero-ITP* (15/05/95-15/05/96), con el objeto de elaborar un Catálogo Biológico-Pesquero-Tecnológico de las principales especies de importancia comercial, existentes en el mar peruano, que permita poner a disposición del sector pesquero industrial información que favorezca un mejor conocimiento sobre las características y potencial de los recursos pesqueros del país.
5. *Ministerio de Pesquería*, para la ejecución del I y II Programa de Evaluación de los efluentes de las plantas pesqueras a lo largo de la costa peruana (30/05-30/06/95 y 14/07/95 a la fecha, respectivamente), cuyo objetivo principal es la ejecución de actividades orientadas a la evaluación de efluentes y determinación de parámetros contaminantes, el mismo que permitirá a la alta dirección del MIPE, disponer las acciones

correspondientes en cumplimiento de las normas ambientales.

6. *Empresa particular "Flavio Benites Araujo"* (06/06/95-06/09/95), para la ejecución de una pesca exploratoria y experimental en la zona de Pucusana.
7. *Pesca Perú* (24/08/95-24/12/96), para realizar investigaciones en las islas y puntas guaneras administradas por Pesca Perú, así como fomentar la cooperación científica entre ambas instituciones.
8. *Ministerio de Pesquería* (06/07-31/12/95), Addendum al Convenio para la ejecución del Programa de Investigación Científica Multidisciplinaria, que comprende las siguientes actividades:
  - Crucero de evaluación de recursos pelágicos y el Seguimiento de las pesquerías con énfasis en el reclutamiento de las especies anchoveta y sardina.
  - Estudiar las condiciones bio-oceanográficas para determinar las características físicas, químicas y de productividad del mar mediante operaciones multidisciplinarias en el mar en el área de Puerto Pizarro-Ilo y MOPAS dirigidos a las especies de anchoveta y sardina.
  - Evaluar la abundancia y distribución de poslarvas de langostinos en el litoral del departamento de Tumbes.
9. *Prórroga del Convenio con CORDE-Callao*, para realizar un monitoreo estacional, el cual permite obtener una evaluación integral de las características ambientales y de calidad del ecosistema

marino en la bahía Callao-Ventanilla, así como realizar la evaluación microbiológica y aislamiento del *Vibrio cholerae* en agua de mar y organismos marinos en la bahía del Callao.

10. *Convenio para el Estudio Nacional de Diversidad Biológica (INRENA-IMARPE)* 14/12/1995, para establecer un protocolo estandarizado de recolección, procesamiento y análisis de la información sobre la diversidad biológica del mar peruano, con la finalidad de elaborar las estrategias para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.

#### **Internacional**

1. *El Programa Multinacional de Pesca CEE-VECEP ALA 92/43*. A través de la firma del Convenio de Colaboración con el IMARPE-VECEP, viene financiando acciones programadas en los componentes de evaluación de recursos pesqueros marinos, de pesca artesanal y capacitación. Dentro de este programa se realizaron las siguientes actividades:
  - a) Participación en el Seminario Taller sobre Area Barrida, realizado en Ecuador.
  - b) Participación de dos biólogos del IMARPE en el Curso Muestreo en Poblaciones Biológicas realizado en el Instituto Nacional de Pesca de Guayaquil (Ecuador).
  - c) Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos 9502-03, a bordo del BIC SNP-1
  - d) Crucero de Evaluación del Recurso Merluza 9505-06 a bordo del BIC SNP-1.
  - e) Realización del Curso Internacional Modelos y Técnicas





### ***BIC HUMBOLDT***

- *Tipo:* buque de investigación científica, arrastrero por popa con laboratorios biológicos, laboratorios oceanográficos, sala de hidroacústica y sala de procesamiento de pescado.
- *Año de construcción:* 1978
- *Eslora total:* 76,20 m
- *Manga moldeada:* 12,60 m
- *Puntal a la cubierta principal:* 6,90 m
- *Calado medio máximo:* 4,35 m
- *Tonelaje de desplazamiento:* 1980 toneladas
- *Velocidad:* 14 nudos
- *Propulsión:* 2 motores Diesel.

- de Evaluación de Recursos Pesqueros, actuando el Instituto del Mar del Perú como co-organizador y sede del evento.
- f) Participación en el curso de Evaluación de Biomasa Desovante, realizado en el Southwest Fisheries Science Center de la Jolla-California, USA.
  - g) Mejoramiento, ordenamiento y modernización de la biblioteca del IMARPE.
  - h) Crucero de Evaluación de Biomasa Desovante 9508-09 a bordo del BIC Humboldt.
  - i) Participación de dos biólogos en el VI Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar (COLACMAR), realizado en Mar del Plata, Argentina.
2. *Curso Ciencia y Tecnología Pesquera (27/03-30/06-95)*, dentro del marco de la Cooperación Técnica Internacional con Japón-JICA.
  3. *Curso Extensión y Entrenamiento de Pesca Costera (04/04-03/09-95)*, dentro del marco de la Cooperación Técnica Internacional Japón-JICA.
  4. *Taller Micropaleontología y Paleocología (09-28/10/95)*, desarrollado dentro del marco de la Cooperación Técnica Internacional Perú-Argentina.
  5. *Convenio entre el IMARPE y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID-Canadá)*. El Proyecto Producción Pesquera Artesanal en su Fase II, tiende a contribuir al desarrollo pesquero artesanal en el Perú, a través de la implementación de un plan piloto basado en el modelo de Desarrollo

Costero Integrado (DCI).

Inicialmente se ha elegido dos comunidades costeras, con la finalidad de buscar la autosuficiencia de la comunidad pesquera artesanal y contribuir a mejorar la calidad de vida, a través de los factores y agentes de producción.

La segunda fase del Convenio se inició de abril de 1992, pero fue suspendido al entrar el IMARPE en proceso de reorganización, reanudándose las actividades a partir de agosto de 1995.

6. *Acuerdo Sobre Cooperación Regional para el Combate Contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y Otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencia*. Para el cumplimiento del presente acuerdo, el IMARPE en calidad de Organo Asesor del Plan Nacional de Contingencias, participó activamente habiendo evaluado los derrames de petróleo crudo y diesel, ocurridos frente a La Pampilla y Conchán (mayo 1995).

En esta línea de investigación, el IMARPE mantiene un Programa de Vigilancia de Hidrocarburos de Petróleo a lo largo de la costa, del cual se informa como "Calidad del Medio Marino".

7. *Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres (CPPS)*. En el marco del presente Protocolo, el IMARPE ha participado en reuniones preparatorias sobre la posición nacional y regional, previas a las reuniones de expertos realizadas en Reikjavick y Washington. En el desarrollo de esta actividad se elaboró el inventario de



### **BIC SNP-1**

*Tipo:* Buque de investigación, arrastrero por popa con laboratorio biológico y oceanográfico; sección de hidroacústica y pesca.

- *Año de construcción:* 1968
- *Eslora total:* 32,60 m
- *Eslora entre perpendiculares:* 28,00 m
- *Puntal:* 3,70 m
- *Calado medio:* 2,70 m
- *Propulsión:* 1 motor Diesel Caterpillar D-398 de 680 HP-1285 RPM, 1 hélice de paso variable.

contaminación de origen terrestre en el Perú, lo cual se efectivizó con la presentación del trabajo. Contaminación marina en el Perú proveniente de fuentes de origen terrestre.

Posteriormente, en noviembre, dentro del mismo Convenio, se encargó al IMARPE consolidar los informes de los cinco países integrantes del Plan de Acción. El trabajo integrado se entregó el 08/1/95 para ser revisado por los países de la región.

La última reunión de expertos realizada en Guayaquil, entre, el 2 y 26 de enero del mismo año, convocó a representantes del IMARPE.

8. *Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Radiactiva (CPPS)*. Este Protocolo en vigencia desde 1994, establece medidas para controlar la contaminación radiactiva de acuerdo con las recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica. Para el cumplimiento del presente Protocolo el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y el IMARPE han suscrito un Convenio de Cooperación, por el cual el personal del IPEN participa en los cruceros de investigación del IMARPE con el fin de coleccionar muestras de agua, sedimentos y organismos marinos en los que deben evaluar la contaminación radiactiva

9. *Protocolo para la Conservación y Administración de las Areas Costeras Marinas Protegidas del Pacífico Sudeste (CPPS)*. Mediante este convenio los gobiernos reconocen la necesidad de adoptar medidas apropiadas para proteger y preservar los

ecosistemas frágiles, vulnerables o de valor natural único, la fauna y flora amenazada por agotamiento y extinción.

Para dar cumplimiento al presente Protocolo, se programó desarrollar la actividad referente a la biodiversidad de un área protegida; para tal fin se eligió la zona de Pisco (Paracas). En ejecución desde noviembre de 1995.

El convenio, con sede en el IMARPE, contempla la protección de los mamíferos marinos. En noviembre de 1995 tuvo lugar la reunión de expertos realizada en San José de Costa Rica, donde participó por el Perú un representante de IMARPE. La reunión tuvo por objeto conocer el estado de los mamíferos marinos en cada país.

Otra actividad relacionada con la Conservación y Administración de Areas Costeras es la de Ordenamiento Ambiental, en el caso peruano se aplica a la zona de Pisco, Paracas. En noviembre tuvo lugar la reunión de expertos realizada en Viña del Mar, donde participaron representantes peruanos, los que presentaron un diagnóstico del área de Paracas, el que servirá para recomendar el ordenamiento de dicha zona.

## 2. SERVICIOS DE ASESORIA TECNICA

Dentro del marco del fortalecimiento institucional del IMARPE, se desarrollaron servicios de asesoría, consultoría e información a diferentes instituciones científicas y comunidad en general, plasmándolos a través de informes y opiniones técnicas:

### Instituciones científicas:

1. Análisis de hidrocarburos de petróleo en agua de río y sedimentos, para la *Dirección General de Salud (DIGESA)*.
  2. Calamar gigante, para la *National Research Institute of Seas Fisheries of Japan*.
  3. Recursos pesqueros para la *Universidad Cayetano Heredia*.
  4. Porcentajes de juveniles de anchoveta y sardina, a la *Comisión de Sanciones del MIPE*, julio.
  5. Opinión sobre Ensayos nucleares en el Atolón de Mururoa, solicitado por el *Ministerio de RR.EE y la Federación de Pescadores del Perú*.
  6. "El cangrejo peludo" *Cancer setosus* a la *Universidad Nacional Federico Villarreal*.
  7. Distribución y biología del perico (*Coryphaena hippurus*), solicitada por la *Universidad Nacional San Agustín de Arequipa*.
  8. *Dirección Nacional de Extracción del MIPE*:
    - a) "Incidencia de juveniles en los desembarques de anchoveta y sardina en el puerto de Chicama", julio.
  - b) "Aspectos del comportamiento de la pesquería de anchoveta y sardina en el litoral peruano", julio.
  - c) "El cumplimiento de disposiciones: excepción a la veda de sardina", agosto.
  - d) "Control del sistema de refrigeración de E/P", setiembre.
  - e) "Ampliación de zona de pesca hasta las 200 millas"
  - f) "Indices de conversión de productos del calamar Gigante".
  - g) "Pepino de mar" (Sea cucumber)
9. *Sociedad Nacional de Pesquería*:
    - a) "Estado de los recursos pelágicos durante el Crucero de Evaluación 9502-04", julio.
    - b) "Niveles de abundancia relativa del calamar gigante"
  10. *Congreso Nacional de la República*:
    - a) "Situación de los recursos anchoveta y sardina y perspectivas para el año 1995", setiembre.
    - b) "Continuidad de la pesquería de anchoveta y sardina en determinadas áreas, durante épocas de veda", setiembre.
  11. *Universidad Nacional del Callao*:
    - a) "Identificación de muestras de invertebrados (crustáceos, moluscos y celentéreos), colectadas en la zona del Callao".
    - b) Especies afectadas por la contaminación marina de fábricas de harina de pescado.
    - c) Fauna del Callao e industrias pesqueras



- d) Identificación de muestras de moluscos en Pisco
- e) Identificación de muestras de cirrípedos, colectados en la Reserva Nacional de Paracas.
- f) Identificación de muestras de Equinodermos, colectados en Pisco e información sobre su taxonomía.
- g) Identificación de muestras de chitones
- h) Pepino de Mar y Peces voladores

12. *Universidad Nacional Ricardo Palma:*

- a) Identificación de moluscos de la familia Acmeidae
- b) Fauna y flora marina en La Punta-Callao
- c) Crustáceos de la familia Callianassidae

13. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos:*

- a) Información e identificación sobre tollos, cazones y tiburones.
- b) Información sobre la Familia Scombridae y krill.
- c) Identificación de muestras de peces, colectados en el terminal pesquero de Chorrillos.

14. *Universidad Nacional Agraria-La Molina:*

- a) Taxonomía, distribución y biología de la "sardina" y el "lenguado".
- b) Identificación de muestras de peces con fines de extracción de otolitos".

**PUBLICO EN GENERAL:**

1. Informe de producción y captura de 9 buques calamareros, para la empresa *Gyoren del Perú S.A.*
2. Informe de producción y captura del calamar gigante a bordo de los barcos EIHO MARU 63 y CHOYO MARU 5, para *KONIKASA S.A.*
3. Tiburones, pez espada y merluza, solicitada por *Ingeniería Corporativa S.A.*
4. Langostas: nombres científicos, distribución, métodos de pesca, etc. requeridas por *Sailfish Trading Corp. S.A.*
5. Berbereche, cockles, conchas negras, piconudos, solicitado por la *CIA. Fay Mes.*

6. Nombres científicos comunes (en varios idiomas) de especies marinas comerciales del Perú, solicitada por *traductores especiales*.
7. Corvinas del Perú requerida por la CIA. *Orex International*.
8. Tiburones solicitada por *Asencio Asociados*
9. Aspectos biológico-pesqueros del recurso caballa en la Costa Peruana, a *Sumitomo Corporation*, (17-04-95).
10. Información sobre las zonas de pesca y biomasa de especies para producción de harina de pescado; para la *Societe Generale de Sveillance* (14-06-95).
11. Consultas técnicas sobre zonas de pesca, valores medios de captura por unidad de esfuerzo del calamar gigante y datos de temperatura superficial del mar para la *Agencia Marítima Transpacífico S.A.*
12. Información sobre especies de peces, moluscos y crustáceos para exportación, para *Inagro Sur Blue Hill*.
13. Información sobre merluza y otros peces demersales, para *Wesel Trade Inc. S.A.*
14. Identificación e información sobre el comportamiento de diversos organismos que se encuentran a lo largo de la costa del Perú, para el Programa: El Mar y los Dioses, para *Panamericana Televisión-Alejandro Guerrero*.
15. Información sobre nombres científicos y traducido al Inglés de los recursos: mero, corvina, charela y chita, a *Perú Foods*.
16. Información sobre mero, lenguado, pargo y pejeblanco, para *Interamericana Brockers S.A.*
17. Atunes, para *Overseas Fisheries Development Council*.
18. Atún de ojo grande, para *Heny S.A.*
19. Datos sobre la Pesquería de la Pota, a *KSJ Corporation*
20. La pesquería de pota en el Perú, a *Der Spiegel*
21. Tiburones, al Sr. *Hanz Peter Spitzer*
22. Nombres científicos de peces y moluscos y Claves de identificación de potas-calamares a *Pacific Fishery*.
23. Corvinas del Norte, al Sr. *Tom Schuler de Rauch Tridente S.A.*
24. Capturas y producción del barco atunero TAISEI MARU N°1 para *Japan Tuna del Perú S.A.*



### 3. PARTICIPACION DEL IMARPE EN CERTAMENES

#### Nacionales:

1. *Reunión sobre Atunes*, realizada en Piura, 22-25/03/95
2. *Curso internacional Gestión de los recursos marinos del litoral y su impacto ambiental*, realizada en la Universidad Nacional Agraria.
3. Como ponente en el Seminario-Taller *La Diversidad Biológica en el Perú: estado actual y bases para un programa nacional*, con el tema Los crustáceos marinos del Perú, 15-17/03/95.
4. Reuniones del *Comité Científico ERFEN*
5. Reuniones del *Comité Nacional de Cambios Climáticos*
6. *Symposium La Meteorología e Hidrología y su Impacto en el Desarrollo Económico y Social del Perú*, del 23 -24 de marzo de 1995, realizada en el Auditorio de PETROPERU (XXVI Aniversario del SENAMHI).
7. *Reuniones de la CONAAN*, en relación con programas de investigación.
8. Como delegado del Perú en la *Reunión de Expertos Gubernamentales* que elaboró la posición regional sobre el *Programa de Acción Global para la Protección del Medio Marino de las Actividades Terrestres*, llevada a cabo en la ciudad de Lima, 20-22/02/95.
9. *Symposium La Meteorología e Hidrología y su Impacto en el desarrollo económico y social del Perú*, 23-24/03/95.
10. *Curso Regional Determinación Analítica de Plaguicidas y PCB's en organismos biológicos y sedimentos*.
11. *Reunión del Departamento de Protección Ambiental de PETROPERU*.
12. Como panelista en el ciclo de conferencias durante la *Vigésima Octava Semana de Pesquería*, en la Universidad Nacional del Callao (26-30/06/95).
13. En la *Semana de la Pesquería*, en la Universidad Nacional de Huacho.
14. *Curso Evaluación y Ordenación Pesquera en la UNMSM*, 24-28/04/95.



15. *Fórum Fuente de Alimentación y Trabajo*, organizado por la Dirección Regional de Pesquería de Trujillo (27-29/04/95), con el tema Fenómeno El Niño, beneficios e implicancias en la pesquería artesanal.
  16. *Curso Modelos y Técnicas de Evaluación de Recursos Pesqueros*.
  17. *Curso Internacional sobre Modelos y técnicas para la evaluación de recursos pesqueros*, CEE VECEP-IMARPE, 22/05-09/06-95.
  18. *Reunión Plenaria del Plan de Acción de la CPSS y del Grupo Nacional de Areas Costeras y Marinas Protegidas*.
  19. *Simposium Nacional Meteorología y su Impacto en el Desarrollo económico y social del Perú*.
  20. *Curso Percepción Remota y Sistema de Información Geográfica*.
  21. *Curso de Post-Grado Biología y ecología de algas marinas*, realizado en la UNMSM.
  22. *Curso Base de Datos, FOX PRO, y Lenguaje C*
  23. En calidad de expositor en la *Charla Biología reproductiva en peces e invertebrados*, en la Facultad de Biología de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
  24. *Curso Criterios ecológicos y socio-económicos en la evaluación y gestión de los recursos pesqueros*, en Universidad Nacional Mayor de San Marcos (31/08-02/09) brindando los criterios técnicos fundamentales para la elección de los modelos de evaluación y gestión en base a cada realidad pesquera, considerando la variabilidad de los recursos, el ambiente y el impacto socioeconómico, a fin de lograr un desarrollo sostenido técnico, social y económico en el litoral peruano.
  25. *Seminario-Taller Recursos Pesqueros Artesanales*, en la Universidad Nacional de Trujillo.
  26. *Seminario Evaluación y Gestión Ambiental del litoral*, realizado en la PUCP, a fin de brindar los conocimientos necesarios que permitan la evaluación y administración a través del tiempo, asegurando el desarrollo sostenible de los recursos del litoral.
  27. *I Simposium sobre Percepción Remota y su Aplicación en la Evaluación de Recursos Naturales*, en el Auditorio del Centro de Estudios Especiales de la Comisión Nacional de Aire y Ambiente-CONIDA. Se preparó el Informe respectivo.
  28. *VI Reunión de las Naciones Unidas sobre Régimen Internacional de la Pesca en Alta Mar*, (18/07-/14-08).
- Internacionales:**
1. *Reunión de Expertos para analizar las actividades del Plan de Acción para la Conservación de los Mamíferos Marinos del Pacífico Sudeste*, realizado en San José-Costa Rica, (16-18/01/95).
  2. *XII Congreso Internacional de Malacología* en España y pasantía en los laboratorios de Biología Marina de Plymouth-Inglaterra.

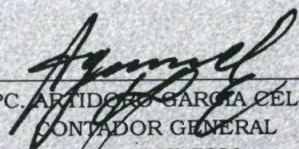
3. *III Curso Internacional Fitoplancton marino*, realizado en Puerto Rico (04-21/01/95), con auspicio de la Secretaría General de la OEA y la Pontificia Universidad Católica de Puerto Rico.
4. *Curso Intensivo Muestreo en poblaciones biológicas*, llevado a cabo en el Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil-Ecuador (09-21/01/95).
5. *Curso de Entrenamiento Técnicas de lectura de anillos de crecimiento de estatolitos del calamar gigante*, realizado en The National Research Institute Of For Seas Fisheries del Japón (25-26/03/95).
6. *Conferencia de las Naciones Unidas Poblaciones de pesca altamente migratorias*, llevada a cabo en Nueva York, Estados Unidos de América (27/03-12/04-95).
7. *Seminario sobre Futuro de la Antártida*, llevada a cabo en la ciudad de Ushuaia, Argentina (20-24/03/95).
8. *21° Período de Sesiones del Comité de Pesca*, programada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación-FAO en la Sede Roma-Italia (10-17/03/95).
9. *VI Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos VI RAPAL*, llevada a cabo en Punta Arenas-Chile (20-31/03/95).
10. *Reunión de Expertos Análisis técnico jurídico de los resultados de la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo*, realizado en Bogotá-Colombia (12-16/06/95).
11. *Ultimo período de sesiones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Poblaciones de peces cuyos territorios se encuentran dentro y fuera de las zonas económicas exclusivas y las poblaciones de peces altamente migratorias*; en la ciudad de Nueva York (19/07-06/08/95).
12. *Curso de Entrenamiento Método de producción de huevos de anchoveta y sardina*, llevada a cabo en el Southweast Fisheries Science Coster Of California, Estados Unidos (24/07-11/08/95)
13. *Sesión Plenaria de la Conferencia Anual The International Fishmeal & Oil Manufactures Association-IFoma*, realizado en Chile (11-15/09/95).
14. *Curso Internacional de Extensión fisiología aplicada a la piscicultura*, organizada por la Universidad Federal Sao Carlos y el CEPTA/IBAMAM IRASUNUNGA, Sao Paulo-Brasil (09-20/10/95).
15. *Expositor en la Conferencia sobre Evaluación y manejo de los recursos pesqueros del Perú en la VI Reunión del Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar-COLACMAR*, realizada en la ciudad Mar de Plata-Argentina (23-27/10/95).
16. *Asesoría en el V Fórum Internacional sobre el Pronóstico de El Niño*, en la ciudad de Washington (06-08/11/95).

## VII. INFORMACION FINANCIERA Y PRESUPUESTARIA

### 1. BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1995 (F-1) (En Nuevos Soles)

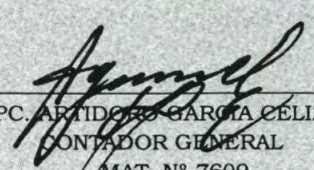
<b>ACTIVO</b> 31/12/94	AJUSTADO AL 31/12/95	AJUSTADO AL 1995	HISTORICO
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>			
CAJA Y BANCOS	1,269,998.00	565,396.00	565,396.00
VALORES NEGOCIABLES			
CUENTAS POR COBRAR		135.00	135.00
MENOS: PROV. COBRANZA DUDOSA			
OTRAS CUENTAS POR COBRAR	43,754.00	2,917.00	2,917.00
MENOS: PROV. COBRANZA DUDOSA			
EXISTENCIAS	181,185.00	339,026.00	338,553.00
MENOS: PROV. DESVAL.			
GTOS. PAGADOS POR ANTICIPADO	59,346.00	1,028,417.00	1,028,417.00
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b><u>1,554,283.00</u></b>	<b><u>1,935,891.00</u></b>	<b><u>1,935,418.00</u></b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>			
CTAS. POR COBRAR A LARGO PLAZO			
OT. CTAS. POR COBRAR A LARGO PLAZO			
MENOS: PROV. COBRANZA DUDOSA			
INVERSIONES			
MENOS: FLUCT. DE VAL. Y COBRANZA			
DUDOSA			
INMUEBLE, MAQUINARIA Y EQUIPO	16,316,556.00	16,621,589.00	15,309,179.00
MENOS: DEPRECIACION ACUMULADA	(6,062,484.00)	(9,326,091.00)	(8,572,460.00)
INFRAESTRUCTURA PUBLICA	65,491.00	65,491.00	60,194.00
MENOS: DEPRECIACION ACUMULADA			
OTRAS CUENTAS DEL ACTIVO	30,633.00	70,650.00	67,764.00
MENOS: AMORTIZACION AGOTAMIENTO			
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b><u>10,350,196.00</u></b>	<b><u>7,431,639.00</u></b>	<b><u>6,864,677.00</u></b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>S/. <u>11,904,479.00</u></b>	<b><u>9,367,530.00</u></b>	<b><u>8,800,095.00</u></b>

<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	AL 31/12/94	AL 31/12/95	HISTORICO 1995
<b>PASIVO CORRIENTE</b>			
SOBREGIRO BANCARIO			
CUENTAS POR PAGAR	1,389,947.00	1,186,507.00	1,186,507.00
PARTE CTE. DEUDAS A LARGO PLAZO			
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>1,389,947.00</b>	<b>1,186,507.00</b>	<b>1,186,507.00</b>
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>			
DEUDAS A LARGO PLAZO			
PROV. PARA BENEFICIOS SOCIALES	684,117.00	516,402.00	516,402.00
INGRESOS DIFERIDOS			
OTRAS CUENTAS DEL PASIVO			
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>684,117.00</b>	<b>516,402.00</b>	<b>516,402.00</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>2,074,064.00</b>	<b>1,702,909.00</b>	<b>1,702,909.00</b>
<b>PATRIMONIO</b>			
HACIENDA NACIONAL	15,870,726.00	15,870,726.00	14,587,064.00
HACIENDA NACIONAL ADICIONAL	3,522,900.00	3,803,666.00	3,511,839.00
RESERVAS			
RESULTADOS ACUMULADOS	(9,563,211.00)	(12,009,771.00)	(11,001,717.00)
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>9,830,415.00</b>	<b>7,664,621.00</b>	<b>7,097,186.00</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>S/. 11,904,479.00</b>	<b>9,367,530.00</b>	<b>8,800,095.00</b>

  
 CPC. ARMANDO GARCIA CELIZ  
 CONTADOR GENERAL  
 MAT. N° 7609

**2. ESTADO DE GESTION  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1995 (F-2)  
(En Nuevos Soles)**

<b>INGRESOS</b>	AJUSTADO AL 31/12/94	AJUSTADO AL 31/12/95	HISTORICO 1995
INGRESOS TRIBUTARIOS MENOS: LIBER. INC. Y DEV. TRIBUTARIAS			
INGRESOS NO TRIBUTARIOS	701,658.00	965,498.00	946,061.00
TRANSFERENCIAS CORRIENTES RECIBIDAS	8,647,170.00	14,220,886.00	13,763,623.00
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>9,348,828.00</b>	<b>15,186,384.00</b>	<b>14,709,684.00</b>
<b>GASTOS Y COSTOS</b>			
COSTO DE VENTAS			
GASTOS ADMINISTRATIVOS	(5,611,933.00)	(9,188,212.00)	(8,922,504.00)
GASTOS DE PERSONAL	(2,968,726.00)	(4,231,960.00)	(4,104,157.00)
PROVISIONES DEL EJERCICIO	(3,133,137.00)	(3,452,809.00)	(3,174,222.00)
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>	<b>(11,713,796.00)</b>	<b>(16,872,981.00)</b>	<b>(16,200,883.00)</b>
<b>RESULTADO OPERACIONAL</b>	<b>(2,364,968.00)</b>	<b>(1,686,597.00)</b>	<b>(1,491,199.00)</b>
OTROS INGRESOS Y GASTOS			
INGRESOS FINANCIEROS	14,015.00	780.00	742.00
INGRESOS DIVERSOS DE GESTIÓN	77,481.00	394,245.00	391,618.00
GASTOS DIVERSOS DE GESTIÓN Y SUBVEN. OTORGADAS	(558,068.00)	(1,051,288.00)	(1,022,629.00)
GASTOS FINANCIEROS	(23,630.00)	(4,045.00)	(3,844.00)
TRANSFERENCIAS CTES. Y SUB. OTORGADOS			
INGRESOS EXTRAORDINARIOS	57,661.00	887.00	887.00
GASTOS EXTRAORDINARIOS	(16,050.00)		
INGRESOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	803,648.00	106,851.00	106,851.00
GASTOS DE EJERCICIOS ANTERIORES	(283,532.00)	(205,989.00)	(194,427.00)
REIE (898)	110,322.00	(1,404.00)	
<b>TOTAL OTROS INGRESOS Y GASTOS</b>	<b>181,847.00</b>	<b>(759,963.00)</b>	<b>(720,802.00)</b>
<b>RESULTADO OPERACIONAL: SUPERAVIT (DEFICIT)</b>	<b>(2,183,121.00)</b>	<b>(2,446,560.00)</b>	<b>(2,212,001.00)</b>

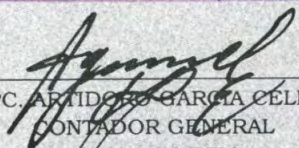
  
 CPC. ARTURO GARCIA CELIZ  
 CONTADOR GENERAL  
 MAT. N° 7609

# BALANCE DE EJECUCION DEL PRESUPUESTO AP-1

**EJERCICIO 1995**

(EN NUEVOS SOLES)

DENOMINACION	EJECUCION	DENOMINACION	EJECUCION
<b>INGRESOS PROPIOS</b>		<b>INGRESOS PROPIOS</b>	
INGRESOS CORRIENTES	0	REMUNERACIONES	0
IMPUESTOS	0	BIENES	2,507
TASAS	21,069	SERVICIOS	749,850
CONTRIBUCIONES	0	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	9,618
VENTA DE BIENES CTES. Y DE SERV.	19,574	PENSIONES	0
RENTAS DE LA PROPIEDAD	0	INTERESES Y COMISIONES	0
MULTAS Y OTRAS SANCIONES	0	ESTUDIOS	0
SALDO DE BALANCE	0	OBRAS	0
OTROS INGRESOS CORRIENTES	1,197,918	BIENES DE CAPITAL	0
INGRESOS DE CAPITAL	0	PRES. ADQ. DE VALORES Y OTROS	0
VENTA DE BIENES DE CAPITAL	0	TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	0
REEMBOLSOS	0	AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA	0
		BS. DE CAPIT. NO LIG. A PROY. DE INV.	115,785
TOTAL INGRESOS PROPIOS	1,238,561	TOTAL INGRESOS PROPIOS	877,760
<b>OTRAS TESORO PUBLICO</b>		<b>OTRAS TESORO PUBLICO</b>	
INGRESOS CORRIENTES	0	REMUNERACIONES	0
INGRESOS DE CAPITAL	0	BIENES	0
		SERVICIOS	0
TOTAL OTRAS TESORO PÚBLICO	0	TRANSFERENCIAS CORRIENTES	0
<b>INGRESOS POR TRANSFERENCIAS</b>		PENSIONES	0
INGRESOS CORRIENTES		INTERESES Y COMISIONES	0
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	13,758,335	ESTUDIOS	0
INGRESOS DE CAPITAL		OBRAS	0
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	266,054	BIENES DE CAPITAL	0
		PRES. ADQ. DE VALORES Y OTROS	0
TOTAL INGRESOS POR TRANSFERENCIAS	14,024,389	TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	0
		AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA	0
		BS. DE CAPIT. NO LIG. A PROY. DE INV.	0
		TOTAL OTRAS TESORO PÚBLICO	0
		<b>INGRESOS POR TRANSFERENCIAS</b>	
		REMUNERACIONES	309,770
		BIENES	3,972,554
		SERVICIOS	4,910,715
		TRANSFERENCIAS CORRIENTES	4,299,995
		PENSIONES	269,510
		INTERESES Y COMISIONES	0
		ESTUDIOS	0
		OBRAS	34,673
		BIENES DE CAPITAL	56,341
		PRES. ADQ. DE VALORES Y OTROS	0
		TRANSFERENCIAS DE CAPITAL	0
		AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA	0
		BS. DE CAPIT. NO LIG. A PROY. DE INV.	175,040
		TOTAL INGRESOS POR TRANSFERENCIAS	14,028,598
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>15,262,950</b>	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>14,906,358</b>

  
 CPC ARTIDORO GARCÍA CELIZ  
 CONTADOR GENERAL  
 MAT. N° 7609

**DICTAMEN DE LOS AUDITORES INDEPENDIENTES**  
**SOBRE LA INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA**

*A los señores Miembros del Consejo Directivo  
del Instituto del Mar del Perú  
-IMARPE-*

*Hemos examinado los informes de Ingresos y Gastos del año 1995, en su formulación y ejecución presupuestal, referidos a:*

*Balance de Ejecución del Presupuesto (Formato AP-1)  
Estado de Fuentes y Uso de Fondos (Formato AP-2)  
Conciliación de Transferencias Presupuestarias (Formato AP-3)  
Programación del Presupuesto de Ingresos (Formato PP-1)  
Programación del Presupuesto de Gastos (Formato PP-2)*


*Los indicados estados han sido elaborados sobre la base de directivas y normas presupuestales emitidos por los organismos gubernamentales del Sistema de Presupuesto y Contaduría Pública.*

*El presente Dictamen Especial se emite en cumplimiento de la Directiva N° 001-94-CG-PC aprobado por Resolución de Contraloría N° 045-94-CG y en concordancia con la Norma Internacional de Auditoría N° 24. En tal sentido, nuestro examen se ha efectuado de acuerdo con las Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas y Normas de Auditoría Gubernamental e incluyó consecuentemente comprobaciones selectivas de los registros contables e información extra-contables y aplicación de procedimientos de auditoría que consideramos necesarios en las circunstancias.*

*En nuestra opinión, los estados presupuestales del año 1995, que se adjuntan presentan razonablemente la situación económica del IMARPE al 31 de Diciembre de 1995 por el año terminado en esa fecha, de conformidad a las directivas y normas presupuestales vigentes por el Ejercicio en mención.*

*Lima, 28 de Junio de 1996*

REFRENDADO POR:

  
(Socio)  
CPC Pedro A. yarasca Ramos  
Contador Público Colegiado  
Matrícula N° 2451

*Guillén, Yarasca y Asociados.*

## COMPENDIO DE LAS OPERACIONES EN EL MAR

**L**as investigaciones que se realizan directamente en el mar por medio de cruceros de investigación o exploraciones utilizando buques especialmente equipados o lanchas pesqueras, tienen como objetivo conocer los patrones de distribución, concentración y comportamiento de los recursos; así como la naturaleza de los cambios del ambiente marino en relación a las especies estudiadas, o a sus efectos sobre el clima en general.

Algunas operaciones en el mar son más específicas, tales como cruceros para estimaciones de biomasa, exploraciones de recursos potenciales o de reclutamiento, de biodiversidad marina, pruebas de aparejos de pesca, niveles de contaminación, etc.

Durante 1995 se realizaron 7 cruceros de investigación; 8 monitoreos del ambiente y 9 prospecciones de los recursos y la pesca, además de otras de corta duración. Las 51 operaciones realizadas en 1995 se enumeran en la tabla que sigue. Este intenso trabajo en el mar ha permitido mantener un flujo permanente de información sobre los recursos y el ambiente, ampliando los conocimientos y su aplicación en la explotación racional de los recursos.





## COMPENDIO DE OPERACIONES EN EL MAR DURANTE EL AÑO 1995

OPERACION	EMBARCACION	FECHA	AREA	RESULTADOS
<b>CRUCEROS</b>				
1. Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos 9502-04.	BIC SNP-1	13/02-05/04	A lo largo de la costa peruana.	Se determinó una biomasa total de 15.1 millones de toneladas de recursos pelágicos: anchoveta 7.0, sardina 3.5 jurel 3.2 y caballa 1.4. Se presentó el Informe Ejecutivo del Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos 9502-04.
2. Crucero de Evaluación de Biomasa Desovante de Anchoveta y Sardina 9508-09.	BIC HUMBOLDT	12/08-22/09	Tambo de Mora a Paíta.	La biomasa de anchoveta estimada por el método de producción de huevos fue de 5,9 millones de toneladas. No fue posible estimar el de sardina por su baja concentración. Se elaboró mapas de distribución y concentración de los recursos.
3. Apoyo para la evaluación de biomasa.	BIC SNP-1	06-16/09	Huarmey a Pimentel.	Apoyo en la exploración acústica y en las faenas de pesca para obtener información biológica sobre la estructura de tamaños, peso y estados de madurez.
4. Crucero de Evaluación de Recursos Demersales 9505-06, con énfasis en la merluza.	BIC SNP-1	10/05-13/06	Entre Huarmey y la frontera norte.	Se estimó una biomasa total de 350 mil t, correspondiendo 244 mil t a la merluza. Se presentó el Informe Preliminar del Crucero de Evaluación de Recursos Demersales 9505-06
5. Crucero Prospección de Recursos Demersales y Costeros 9511-12.	E/Pesquera San Jacinto.	05/12/95 al 10/01/96	Puerto Pizarro - llo.	Se obtuvieron mapas de distribución y concentración de los stocks de los principales recursos demersales y costeros que sustentan la pesca artesanal.
6. Crucero Oceanográfico 9504-05.	BIC HUMBOLDT	25/04-17/05	De 03°30'S hasta 17°30'S. Desde la costa hasta las 200 m.	Se evaluaron las condiciones ambientales tanto físicas, químicas y biológicas frente a la costa peruana. La temperatura fluctuó entre 15,8°C frente a Pisco y San Juan y 25,1°C a 200 mn frente a Pimentel, consideradas normales.
7. Crucero de Investigación del Recurso Calamar Gigante o Pota.	BIC SNP-1	24/10-23/11	Chicama a Puerto Pizarro.	Se realizaron pruebas de factibilidad del uso del sistema de pesca con máquinas calamareras y sistema de luces, en forma experimental. Se obtuvo información biológico-pesquera del calamar gigante y del ambiente en relación al recurso.
8. Crucero Oceanográfico 9511-12.	BIC HUMBOLDT	21/11-16/12	Puerto Pizarro a llo.	Se determinaron amplias áreas activas de afloramiento cerca a la costa y las condiciones térmicas se mostraron próximas a lo normal; salvo al norte de las 4°S y al Sur de los 16°S (Atico) donde las temperaturas superaron 2°C sobre los promedios históricos, masas de aguas oceánicas predominaron entre Paíta y Punta Doña María.

### MONITOREOS

9. Evaluar la interferencia de lobos marinos con la pesquería artesanal.	Embarcaciones artesanales.	10/04-26/10	Huacho	Permitió hacer estudios sobre la incidencia de las interferencias y estimados de daños causadas en la pesca.
10. Monitoreos permanentes del calamar gigante.	Barcos calamareros (coreanos y japoneses).	Todo el año	Áreas de pesca.	Permitió obtener información detallada sobre las áreas de pesca, e información biológica para determinar los parámetros biológico-pesqueros y poblacionales.
11. Monitoreo biológico-pesquero de la "jaiva".	Embarcación artesanal.	23/03, 28/04, 25/06, 30/08 y 27/09.	Huacho	Se estudió el hábitat del cangrejo <i>Cancer porteri</i> , determinándose una gran estabilidad en la comunidad bentónica asociada al fondo limo-arcilloso. Dominaron los poliquetos depositívoros superficiales y otros constituidos por ofiuroideos.

OPERACION	EMBARCACION	FECHA	AREA	RESULTADOS
12. MOPFEN 9501	E/E HUAMANGA	23-30/01	Líneas de Paita, Punta Falsa, Chicama, Chimbote. Hasta las 100 mn. de la costa.	Se determinó que la estructura vertical de la temperatura y salinidad del mar tuvo características propias de un verano cálido, pero que no llegaba a constituir "El Niño".
13. MOPFEN 9502	BIC HUMBOLDT	15-20/02	Líneas de Callao-Chimbote, hasta las 200 mn.	Se encontraron masas de Aguas Costeras Frías (ACF), con temperaturas de 20°C a 21°C. Los resultados de las operaciones MOPFEN 9501 y 02, confirmaron el inicio de un proceso de normalización de las condiciones oceanográficas del mar peruano.
14. MOPFEN 9506	E/E HUAMANGA	05-20/06	Puerto Pizarro, Paita, Punta Falsa y Chicama. Hasta las 150 mn de la costa.	Se determinó que la temperatura presentó una oscilación de 26,4°C en la zona costera frente a Puerto Pizarro a 16,2°C dentro de las 10 mn frente a Paita.
15. MOPFEN 9510-11.	E/E HUAMANGA	25/10-10/11	Puerto Pizarro, Paita, Punta Falsa, Chicama, Chimbote y Callao.	La temperatura superficial del mar frío con magnitudes menores de 16°C en las zonas costeras entre Chimbote y Pimentel, mientras que los valores más altos se localizaron en la zona costera de Puerto Pizarro.
16. MOPAS 9508.	"José Mercedes" "San Roque" "Brigitta" "Bismark IV" "Ileños Unidos"	15-18/08	Zonas de Paita, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo.	Se determinó que las aguas costeras frías (ACF), dentro de las 5 millas, se encontraron influenciadas por aguas subantárticas, lo que afectó la pesquería artesanal, sobre todo en la parte sur del país.
17. MOPAS 9509	"José Mercedes" "Russo" "Lourdes" "Chinchiwasi" "Coral"	18-29/09	Paita, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo.	Continúan las condiciones frías, con ascenso de la termoclina, manteniéndose las aguas subantárticas en el sur. Presencia de huevos y larvas de anchoveta entre Paita-Talara.
18. MOPAS 9510	"José Mercedes" "Russo" "Rosa Linda" "Chinchiwasi" "Oscar II"	16-23/10	Paita Chimbote. Callao, Pisco e Ilo.	Las Aguas Ecuatoriales Superficiales muestran ligera proyección hacia el sur de Talara, mientras que las Aguas Subtropicales Superficiales se presentan muy debilitadas. Concentraciones de peces "muy dispersas" principalmente al sur de Paita. Sigue el ambiente frío.
19. MOPAS 9511	"José Mercedes" "Russo" "Rosa Linda" "Chinchiwasi" "Oscar I"	18-31/11	Paita, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo.	El afloramiento se intensifica en Paita, Chimbote y Pisco, replegándose las AES al norte de Talara. Las aguas subantárticas se mantienen entre 10 a 40 m. Mejora ligeramente la pesca de consumo.
20. Monitoreos mensuales en estaciones fijas.	Lanchas varias		Paita, San José, Callao	Estudio de las comunidades planctónicas y bentónicas, complementadas con aspectos oceanográficos, a fin de caracterizar el fenómeno "El Niño", identificar especies indicadoras y la dinámica de poblaciones.
21. Monitoreos del estado de la calidad del medio marino.	"Mercedes II"	27 y 28/03	Callao-Ventanilla.	Se realizó como consecuencia de la varazón registrada en la zona. Se detectaron problemas de contaminación de tipo crónico que se manifestaron en procesos de eutroficación y anoxia.
22. Monitores de la calidad del medio marino.	"Mercedes II"	25/03-03/04	Bahía Ilo-Ite	Se obtuvo información sobre distribución y composición del fitoplancton, teniendo en cuenta los indicadores biológicos y posibles cambios estructurales en la comunidad fitoplanctónica.
23. Varazón de peces.	"El Gatin"	22-24/02	Localidad de Pisco.	Se estudió el problema de contaminación de tipo crónico en la Bahía de Paracas, con procesos de eutroficación y anoxia. Se emitió un informe.

OPERACION	EMBARCACION	FECHA	AREA	RESULTADOS
24. Evaluación de la calidad del agua.	"Jaén II"	25-30/09/95	Talara	Los parámetros de calidad de agua como oxígeno disuelto, pH, sólidos suspendidos totales evaluados por mar y playa presentaron rangos óptimos de calidad. Los valores de hidrocarburos de petróleo en agua y sedimento experimentaron una reducción comparativa a evaluaciones pasadas.
25. Evaluación de la calidad del agua.	"Jaén II"	19-24/09/95	Paita	Los análisis mostraron valores dentro de los niveles catalogados de buena calidad. Los niveles de oxígeno fueron bajos para el área que presentó corrientes marinas bastante fuertes. Los sedimentos no indicaron problemas de contaminación por petróleo.
26. Evaluación de la calidad del agua.	"Mercedes II"	10-15/10	Chimbote	Valores muy pobres, se oxigenó tanto a nivel de superficie como de fondo, con rangos de 0,00 a 2,42 ml y 0,00 a 0,79 ml por litro respectivamente. El estudio se realizó en época de pesca. Los valores de sulfuro de hidrógeno y grasa encontrados en el área evaluada fueron altos, especialmente en las estaciones costeras y a nivel de fondo, producto de los procesos de biodegradación de la materia orgánica.
27. Evaluación de la contaminación microbiológica.	"San Pedro"	14-19/10	Huacho/Carquín.	Se determinó una contaminación por coliformes fecales y totales, con valores altos en el área entre el río Huaura y Punta Carquín Norte, formándose un foco de concentración de estas bacterias.
28. Evaluación de la contaminación microbiológica.	"3 Hermanos"	19-22/08	Callao	Valores altos de coliformes totales y fecales debido a la influencia de los colectores Comas, Nuevo Callao, Cantonero y de los ríos Rímac y Chillón. La demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) también presentó valores altos en las estaciones de mar y playa de esta zona.
29. Evaluación de la contaminación microbiológica.	"Chinchiwasi"	06-10/09	Pisco	Los niveles de sulfuro de hidrógeno fueron altos debido a la presencia de alto contenido de materia orgánica que produce reacciones de oxidoreducción.
30. Monitoreo para el estudio del impacto ambiental.	"Rocky"	13-14/07	Banco El Camotal -Callao.	Se determinó una convergencia de las aguas provenientes de la Bahía Miraflores (aguas de mezcla) y de aguas provenientes de la Bahía Callao (aguas sin mezcla). La homogenización de las aguas en columna, podría acarrear efectos negativos en la concesión.

## PROSPECCIONES

31. Prospecciones de recursos demersales y costeros.	A bordo de embarcaciones comerciales:	Abril Mayo	Callao	Se estudió la variabilidad de la fauna costera e indicadores de El Niño. Se estudió la biodiversidad en la zona costera.
32. Idem	Embarcación comercial.	20/02, 02/03 y 16/03.	Callao	Muestreos biométricos de los principales recursos costeros
33. Idem	Idem	06/04 y 26/04.	Callao	Idem
34. Evaluación poblacional del recurso concha de abanico.	Embarcaciones comerciales.	18/03- 06/04	Pisco	Se determinó la biomasa total en 576.5 t y la población en 48.5% (±26%) millones de individuos. Asimismo se observó la disminución de las tallas de 70,65 mm en enero a 53,02 mm en abril.
35. Evaluación poblacional del recurso concha de abanico.	Embarcación comercial	10-16/05	Callao	Los ejemplares de tallas comerciales representaron el 5,6% y los juveniles o semillas el 13,5%. Se encontró baja disponibilidad del recurso, con biomasa de 0,004 kg/m <sup>2</sup> . La biomasa total se estimó en 25,9 t (±109,5%) y la población en 2 950,5 x 10 <sup>3</sup> individuos.

OPERACION	EMBARCACION	FECHA	AREA	RESULTADOS
36. Evaluación poblacional del recurso concha de abanico.	Embarcación comercial.	14-23/10	Isla Lobos de Tierra-Bahía de Sechura.	Las biomasas estimadas para Isla Lobos y Sechura fueron de 4 319,2 t ( $\pm 40\%$ ), distribuidas en 1 884,6 ha y 1 548 t ( $\pm 70,6\%$ ) en 24 703,1 ha.
37. Prospecciones mensuales del recurso almeja.	Idem.	Abril-diciembre	Pisco	Se observó una disminución de los volúmenes de desembarque y de la talla media, con un 99,6% de ejemplares menores de la talla mínima. Se recomendó el establecimiento de una veda del recurso en el Puerto de Pisco.
38. Prospección del recurso chanque.	Idem.	17/07-02/08	Litoral Moquegua Tacna.	La población estuvo constituida principalmente por un stock de juveniles inmaduros y un stock parental escaso, debido a la sobreexplotación de los últimos años. Se recomendó establecer una veda.
39. Prospección del recurso chanque.	Idem	22/11-06/12	Arequipa	La población y la pesquería en general estuvieron basadas principalmente en los reclutamientos de los años 1993 y 1994, los cuales fueron aparentemente exitosos.
40. Prospección de moluscos y jaiva.	Embarcaciones marisqueras.	Febrero-diciembre	Callao	Se realizaron muestreos biológicos de caracol, concha de abanico, cangrejos, almejas y jaiva, como parte del plan de seguimiento de invertebrados. Se determinaron áreas de pesca, captura, esfuerzo, faenas de pesca, etc.
41. Prospección sobre el estudio biológico-pesquero de los tiburones.	Embarcación pesquera.	14/09-03/10	Paita	Se obtuvo información biológico pesquera de 03 especies, de las familias Carcharhinae (1) y Camnidae (1) y una raya de la familia Dasyatidae. Se determinó que la alimentación estuvo constituida por jurel, bonito, caballa, sardina, merluza y pota.
42. Ocho prospecciones biooceanográficas y de pesca.	Embarcación artesanal	02/01-20/11	Callao (El Carpayo, Mar Brava, Los Cocos y La Arenilla)	Durante estas prospecciones, se determinaron 73 especies marinas, con fines de estudios de biodiversidad e indicadores biológicos del ambiente. Se incrementó la colección científica de IMARPE
43. Prospección de contingencia para la evaluación del derrame de petróleo.	Embarcación comercial.	19/08	La Pampilla	La estructura de la comunidad fitoplanctónica no se vio afectada por el derrame de petróleo. Se determinó el DBO <sub>5</sub> durante el derrame de petróleo de la Refinería La Pampilla, donde los resultados obtenidos estuvieron dentro de los valores normales.
44. Prospecciones de pesca experimental con artes de pesca en áreas seleccionadas	Embarcación artesanal Chirín II.	10-19/8/95 17-20/10/95	Pucusana, Huacho y Pisco.	A la fecha se ha logrado realizar operaciones de pesca con espineles pelágicos y de fondo en forma simultánea. Se utilizó el método de detección acústica para la determinación de áreas de pesca y capturas con redes de monofilamento.

## ANEXO 2

### PUBLICACIONES DEL INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

#### INFORME, 1995

- 106** INFORMACION BIOLOGICO-PESQUERA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS DEMERSALES EN EL PERU. Callao 1995, 39 pp. S. Gonzáles Y.
- 107** INFORMACION ESTADISTICA DE LA PESQUERIA PELAGICA EN LA COSTA PERUANA 1981-1993. Callao 1995, 66 pp. M. Ñiquen y M. Bouchón.
- 108** ASPECTOS BIOLOGICO-PESQUEROS DE LA LISA MUGIL CEPHALUS L. EN EL LITORAL PERUANO. Callao 1995, 25 pp. E. Gómez, F. Paredes y A. Chipollini.
- 109** LARVAS DE PECES DEL ÁREA NORTE DEL MAR PERUANO. Callao 1995, 48 pp. S. Guzmán y P. Ayón.
- 110** ATLAS SEDIMENTOLOGICO DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL PERUANA. Callao 1995, 31 pp. C. Delgado y R. Gomero.
- 111** ASPECTOS METODOLOGICOS RELACIONADOS CON EL ANALISIS DE LAS PESQUERIAS Y SUS RECURSOS. Callao, 1995, 34 pp. M. Espino, C. Yamashiro, F. Fernández y G. Cárdenas.
- 112** COMPOSICION Y CONSUMO DEL ALIMENTO DE LA MERLUZA PERUANA *MERLUCCIVUS GAYI PERUANUS* (Guichenot) CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LA RACIÓN DIARIA TOTAL. Callao 1995, 18 pp. R. Castillo, L. Juárez y L. Aldana.
- 113** CORRIENTES GEOSTROFICAS FRENTE AL PERU DURANTE LA PRIMAVERA DE 1990. Callao 1995, 17 pp. L. Vásquez.
- 114** DISTRIBUCION DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PELAGICOS DURANTE LOS VERANOS de 1992 a 1994. Callao 1995, 24 pp. P. Castillo V.
- 115** BIOMASA DESOVANTE DE LA ANCHOVETA Y CONDICIONES OCEANOGRAFICAS. Crucero 9408-10 BIC. SNP-1 y Bolicheras. (Con apoyo económico del Programa de Cooperación Técnica para la Pesca CEE-VECEP ALA 92/43). Callao 1995, 115 pp. S. Guzmán, P. Ayón y L. Pizarro.

#### INFORME PROGRESIVO, 1995

- 01 Agosto** OPERACION OCEANOGRAFICA MOPFEN DE JUNIO 1995 (MOPFEN 9506), 29 pp. Luis Pizarro, Enrique Tello y Sonia Sánchez.
- 02 Agosto** EVALUACION DEL RECURSO MERLUZA (Crucero BIC SNP-1 9505-06). 38 pp. IMARPE



- 03 Setiembre** ANALISIS DE LA DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE LOS RECURSOS JUREL Y CABALLA FRENTE A LA COSTA PERUANA, 55 pp. Teobaldo Dioses.
- 04 Setiembre** EVALUACION DE LA DISTRIBUCION, CONCENTRACION Y BIOMASA DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PELAGICOS. CRUCERO 9502-04. BIC SNP-1, 21 pp. Marceliano Segura, Carlos Salazar, Luis Escudero, Francisco Ganoza y Mariano Gutiérrez.
- 05 Setiembre** EVALUACION DE LA POBLACION DE CONCHA DE ABANICO (*ARGOPECTEN PURPURATUS*) en el área de Callao. 10-16 de mayo de 1995, 11 pp. Juan Rubio, Juan Argüelles y Anatolio Taipe.
- 06 Setiembre** SITUACION DEL RECURSO CONCHA DE ABANICO EN EL ÁREA DE PISCO Y EVALUACION DE LA POBLACION EN BAHIA INDEPENDENCIA (18 marzo al 06 abril 95). 19 pp. Carmen Yamashiro, Jorge Zeballos, Miguel Rabi, Octavio Morón y Anatolio Taipe.
- 07 Setiembre** EVALUACION DE LA CONTAMINACION MARINA FRENTE A LA BAHIA DE PAITA, 16 pp. Manuel Guzmán.
- 08 Noviembre** PROSPECCION PESQUERA DEL RECURSO CHANQUE (*CONCHOLEPAS CONCHOLEPAS*) (BRUGUIERE, 1789) EN EL LITORAL DE ILO Y TACNA. Julio de 1994, 30 pp. Miguel Rabi Ruiz, Marco Quiroz Ruiz.
- 09 Noviembre** ANALISIS DE LA CONFERENCIA Y DEL ACUERDO PARA LA CONSERVACION Y ORDENACION DE LAS POBLACIONES DE PECES TRANSZONALES Y LAS POBLACIONES DE PECES ALTAMENTE MIGRATORIOS, 9 pp. Conferencia del Embajador (r) Alfonso Arias-Schreiber Pezet.
- 10 Noviembre** EVALUACION DEL RECURSO CONCHA DE ABANICO (*ARGOPECTEN PURPURATUS*) EN EL AREA DE CALLAO, Julio 1985, 31 pp. Carlos Benites, Manuel Samamé, Matilde Méndez, Carmen Yamashiro, Violeta Valdivieso.
- 11 Noviembre** I PROSPECCION BIO-OCEANOGRAFICA Y PESCA EN EL CALLAO. (PLAYAS CARPAYO, ARENILLA, COCOS Y MAR BRAVA), 29 pp. Albertina Kameya, Walter Elliot, Octavio morón, Bernardo Saravia, Elcira Delgado, Margarita Girón y Ena Cárcamo.
- 12 Noviembre** EVALUACION DE LA POBLACION DE CONCHA DE ABANICO (*ARGOPECTEN PURPURATUS*) EN EL AREA DE CHIMBOTE. 06-12 de octubre de 1994, 54 pp. Juan Rubio, Carmen Yamashiro, Anatolio Taipe, Octavio Morón y José Córdova.
- 13 Noviembre** ADAPTACION Y REPRODUCCION DE LA OSTRA JAPONESA (*CRASSOSTREA GIGAS*) EN AMBIENTE CONTROLADO. INFORME PRELIMINAR, 23 pp. Rosario Cisneros, Elizabeth Fernández y Jorge Bautista.
- 14 Diciembre** ANALISIS DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL Y DE LAS CAPTURAS DE MERLUZA (*MERLUCCIIUS GAYI PERUANUS*). Agosto de 1995, 13 pp. Renato Guevara - Sulma Carrasco.
- 15 Diciembre** FAUNA Y FLORA DEL ENTORNO DE LA BASE ANTARTICA PERUANA MACHU PICCHU (ANTAR V). 14 pp. Walter Elliot R.
- 16 Diciembre** BIOLOGIA Y PESQUERIA DE TIBURONES DE LAS ISLAS LOBOS, PERU, 22 pp. Walter Elliot R., flor Paredes y Manuel Bustamante; OBSERVACIONES DE TIBURON-BALLENA (*RHINEODON TYPUS*), FRENTE A PAITA, PERU. 7 pp. Pedro Ramírez A.

DIRECCION Y EDICION:

*Dr. Rómulo Jordán Sotelo*

DISEÑO Y DIAGRAMACION:

*Consuelo Ruíz P.*

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

*Gral. Gamarra y Gral. Valle s/n  
Apartado 22 Chucuito - Callao.  
Tlf. 4297630 Fax (5114) 656023  
E-mail: imarpe + @ amauta rep.net.pe*

IMPRESO POR:

*Multiformas S.A.  
Av. La Mar 215 - Pueblo Libre  
Tlfs: 463-1222 - 4631009  
Fax 463-7631*

*Concluida la impresión:  
Noviembre de 1996.*

FOTOGRAFIAS:

*Blga. Albertina Kameya  
Blgo. Yuri Hooker  
Ing. Luis A. Carbajal  
Blgo. Teobaldo Dioses  
Oceanog. Carmen Grados  
Ing. Marceliano Segura  
Blgo. Marco Espino  
Blga. Emira Antonietti  
Sra. Mariela Justo  
Sr. Edgardo Carrasco  
Ing. Pedro Orozco  
Sr. Domingo Zavala  
Blga. Flor Fernández  
Blga. Carmen Yamashiro*

