

Evaluación del POI – PTI al III Trimestre del 2012

01. INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

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

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	1	71.3 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Informes sobre el desarrollo de la Pesquería Pelágica en el litoral Peruano.	Informe	4	3	75
Notas Informativas quincenales de la Pesquería Pelágica a nivel nacional.	Nota Informativa	24	16	67
Determinar las principales áreas de pesca y localización (a través del sistema de seguimiento satelital) de zonas de pesca de los principales recursos pelágicos.	gráficos	16	12	75
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Informes \ Tablas	12	9	75
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales	Tabla \ gráfico	12	9	75
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies	Tabla \ gráfico	12	9	75
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería Pelágica y Porcentaje de ejemplares juveniles.	Reporte	365	265	73
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central)	Muestreo	1800	1400	77
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central)	Muestreo	180	82	46
Análisis de capturas de la flota atunera y aspectos biológicos de atunes y especies afines en Aguas Peruanas	Tabla \ gráficos	8	6	75

❖ RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques de los Recursos Pelágicos

Desde enero hasta el 21 de setiembre del 2012, se ha registrado un desembarque total de 3,29 millones de toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue anchoveta con 3,17 millones de toneladas (96,1%), jurel con 119 mil toneladas (3,6%) seguido por la caballa con 6,3 mil t (0,2%) y samasa con 0,85 t. En comparación al 2011, se observó una disminución del 33% en el desembarque de anchoveta; de manera similar los registros de jurel y caballa disminuyeron en un 37% y 82 % respectivamente.

Los principales puertos de desembarque en el tercer trimestre fueron: Chimbote (180 mil t; 30%), Chicama, Pisco y Callao

Tabla1. Desembarques comparativos de recursos pelágicos en el mar peruano Enero -21 de setiembre (2012/2011)

Especies	Desembarques en (toneladas)		Variación (%) 2012/2011
	2011*	2012*	
Anchoveta	4743 800	3168 386	-33.21
Sardina	0	0	-
Jurel	189 943	119 327	-37.18
Caballa	34 919	6 297	-81.97
Samasa	0	805	-
Otros	1 882	988	-47.50
Total	4970 544	3295 803	-33.69

Cifras preliminares

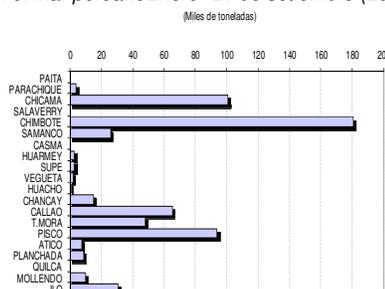


Fig.1 Desembarques (toneladas) de anchoveta por puertos. Julio a Setiembre 2012

+ Atunes y especies afines

Operaron 4 barcos atuneros menores a 363 TM, en los cuales se embarcaron igual número de TCI.

La captura total fue de 157 toneladas, correspondiendo el 84 % al barrilete; 11 % al atún aleta amarilla; 1 % al atún ojo grande y a otras especies el 4 %. El 98,7 % de la captura se obtuvo en aguas fuera del dominio marítimo peruano.

Las áreas de pesca latitudinalmente estuvieron comprendidas entre los 3° N y 3° S y longitudinalmente desde las 20 millas náuticas de la costa hasta aproximadamente las 720 mn fuera de costa (93° w).

El barrilete presentó un rango de tallas entre 30 y 73 cm de longitud a la horquilla, con una longitud media de 53,3 cm; el atún aleta amarilla comprendió rangos de tallas entre 30 y 111 cm de longitud a la horquilla, con una longitud media de 45,8 cm. El atún ojo grande registró capturas muy bajas capturándose únicamente en aguas del Perú y sus tallas se encontraron entre 82 y 101 cm de longitud a la horquilla y 101 cm de longitud media.

+ Esfuerzo de Pesca

Anchoveta En el mes de julio, en la región norte centro operaron 343 embarcaciones de la flota industrial de acero y 245 embarcaciones de la flota industrial de madera. En los meses de agosto y setiembre no hubo actividad extractiva de este recurso, debido al término de la primera temporada de pesca (31 de julio 2012).

En la región sur, en julio operaron 34 embarcaciones de la flota de acero y 5 embarcaciones de la flota industrial de madera. En agosto, operaron 115 embarcaciones de la flota industrial de acero y 1 embarcación de flota industrial de madera. En setiembre debido a condiciones ambientales desfavorables no hubo actividad extractiva de anchoveta.

+ Distribución y concentración de los recursos pelágicos

Anchoveta En la región norte centro, la distribución de la anchoveta mostró dos áreas principales de pesca, una desde Salaverry hasta Chimbote y la otra frente a Pisco, dentro de las 20 y 60 mn de la costa. Mientras que en la región sur, su distribución abarcó desde Atico hasta Morro Sama, dentro de las 70 mn.

Caballa La Caballa se presentó como pesca incidental en las capturas de anchoveta frente al Callao (10mn) y Chimbote entre las 50 y 60mn. El rango de tallas abarcó desde 11 a 19 cm (LH). Los juveniles representaron el 100% con una moda de 14 cm.

+ Estructura por tamaños

Anchoveta

Desde el mes de julio hasta el 21 de setiembre, la estructura por tallas de anchoveta en la región norte-centro estuvo comprendida entre 8,5 y 17,5 cm. Los juveniles representaron el 6%, con una moda en los 14,5 cm. En la región sur, el rango de tallas estuvo entre 8,5 y 17,0 cm. los juveniles representaron el 3%; con una moda en 13,5 cm.

Fig 2 Distribución espacial de las capturas y tallas de anchoveta acumulado de jul a set 2012

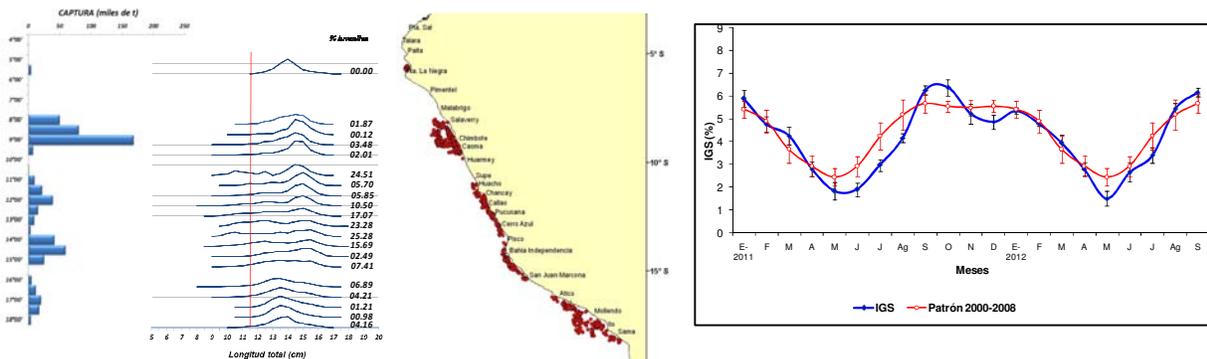


Fig. 3 Evolución Mensual del Índice Gonadosomático (IG) de anchoveta en la región norte-centro (Enero 2011 – Setiembre 2012)

+ Proceso Reproductivo de anchoveta

Evolución del Índice Gonadosomático Los valores del Índice Gonadosomático (IGS) de anchoveta en la región norte-centro durante el tercer trimestre 2012, estuvieron por debajo del patrón histórico; sin embargo, la tendencia de sus valores fue ascendente, se observó un aumento de 3.5 % (julio) a 6.5% en lo que va de setiembre, evidenciándose el proceso de desove principal de invierno de esta especie.

En la región sur, los valores IGS de julio a setiembre también han mostrado una tendencia ascendente en sus valores, pero con valores inferiores al patrón establecido.

+ Análisis Macroscópico de Gónadas

Para el III trimestre, la evolución de la madurez gonadal de la anchoveta mostró que los desovantes (estadio V) aumentaron de 30% a 55%; sus valores fueron mayores en comparación al mismo periodo del año anterior.

EVALUACION DE IMPACTO

Los estudios no permitieron un adecuado ordenamiento y conocimiento de su pesquería en tiempo real, lo que permitiera la elaboración de Informes para la Alta Dirección del Ministerio de la Producción e Informes para el Sector Pesquero y público en general.

PRODUCTOS:

- Informe "Desarrollo de la Pesquería de la Anchoqueta en la región Norte Centro (del 28 al 30 de junio) y (13 al 15 de julio) del 2012.
- Informe de condiciones biológicas pesqueras correspondientes a junio, julio y agosto del 2012.
- 06 Nota Informativa de la Pesquería Pelágica (01 julio al 15 setiembre).
- Reportes diarios de los desembarques de la pesquería pelágica según puertos, día, mes, trimestre, año, etc.
- Reporte diario de la pesquería artesanal de anchoqueta para consumo humano directo y otras especies acompañantes (D.S.N° 010-2010-PRODUCE).

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de los principales recursos demersales y costeros	2	74 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Reporte del Seguimiento de la Pesquería del Recurso Merluza	Reporte	100	75	75
Realización de muestreos biométricos de las principales especies demersales y costeros (cabrilla, cachema, coco, liza, lorna, cabinza, machete, pejerrey y pintadilla) desembarcadas en la zona del Callao.	Fichas	200	150	75
Realización de muestreos biológicos de las principales especies demersales y costeros (cabrilla, cachema, coco, liza, lorna, cabinza, machete, pejerrey y pintadilla) desembarcadas en la zona del Callao.	Fichas	180 (*)	100	56
Realización de muestreos biométricos del recurso bacalao de profundidad en la zona del Callao.	Fichas	60	45	75
Elaboración de notas Informativas mensuales de la Pesquería de los principales recursos demersales y costeros de la zona del Callao; a nivel nacional merluza y bacalao de profundidad.	Reporte	48	36	75
Análisis de la evolución del proceso reproductivo de la merluza peruana	Informe	2	2	100
Análisis del estado de las pesquerías de los principales recursos demersales, costeros y bentodemersales a nivel nacional. Resultados principales	Informe	1	-	0
Viajes de supervisión y coordinación de las pesquerías demersales y costeras en los Laboratorios costeros de IMARPE	Informe	4	3	70
Elaboración de informes de resultados trim, I sem y anual	Informe	6	4	67

(*): Reducción de muestreos biológicos, por limitación presupuestal en los primeros meses del año.

El Régimen Provisional de Pesca del Recurso Merluza correspondiente al año 2012 (Resolución Ministerial N° 415-2011-PRODUCE), autoriza la actividad extractiva de la flota industrial arrastrera y flota artesanal, en el área marítima comprendida entre el extremo norte del dominio marítimo del Perú y el paralelo 06°00 S. Rige la modalidad de extracción, procesamiento, vigilancia y control de esta pesquería y establece el Límite Máximo de Cuota Total Permisible (LMCTP) para la flota industrial en 8 600 toneladas. Por otro lado, de acuerdo a las observaciones realizadas la cuota es modificada mediante RM 198-2012-PRODUCE, incrementando el LMCTP a 14 723 toneladas, la cual luego, en base a las observaciones y resultados obtenidos en el Crucero de evaluación del recurso merluza y otros demersales, se incrementa la cuota a 25 800 toneladas mediante la RM N° 321-2012-PRODUCE

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DE LA MERLUZA

El desembarque total de merluza al tercer trimestre del año 2012 (información preliminar al 09 de setiembre) fue de 19 706,8 toneladas, correspondiendo 11 964,2 t (60,7 %) a lo desembarcado por las EAC y 7 742,5 t (39,3 %) a lo desembarcado por las EAME. Durante el último trimestre se desembarcaron un total de 8 696,2 toneladas de merluza, cerca del 60,3 % del total desembarcado fue realizado por las EAC, mientras el 39,7 % restante correspondió a las EAME. (Tabla 1)

- Composición de las capturas

La captura total de la flota arrastrera industrial registrada durante el tercer trimestre (información preliminar al 09 de setiembre) fue de 8 904,5 t, de las cuales el 97,7 % fue merluza (*Merluccius gayi peruanus*), los restantes lo constituyeron las especies: Jaiva Paco *Mursia gaudichaudii* (0,2 %), Lengüado de Ojo Grande *Hippoglossina macrops* (0,2 %), Jaiva Colorada *Cancer porteri* (0,2 %), Pez Cocodrilo *Peristedion barbigier* (0,2 %), el resto de especies con capturas mínimas se encuentran agrupadas en el ítem otros y representaron el 1,6 % del total de la captura. (Figura 1)

Tabla 1. Desembarque (t) de merluza al 09 de setiembre de 2012

DIA	INDUSTRIAL			TOTAL MERLUZA
	EAC	EAME	EME	
Enero	12.4	18.2		30.6
Febrero	699.6	690.2		1389.8
Marzo		198.3		198.3
Abril		43.2		43.2
Mayo	3466.7	2241.6		5708.3
Junio	2541.1	1099.2		3640.3
Julio	2287.3	1461.3		3748.6
Ago	2423.4	1645.5		4069.0
01-09 Set	533.6	345.1		878.7
Total	11964.2	7742.5		19706.8

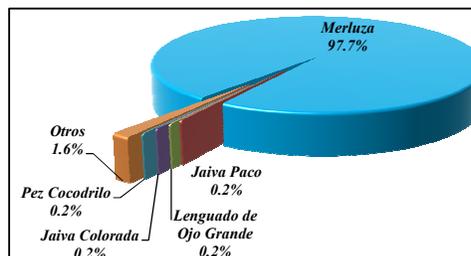
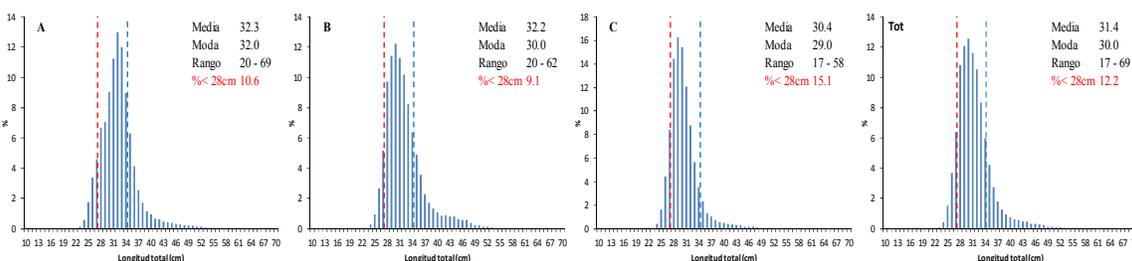


Figura 1. Composición por especies en las capturas de la flota arrastrera. Tercer trimestre 2012

- Estructura por tallas

La merluza capturada en las áreas autorizadas para la pesca durante el tercer trimestre (información preliminar al 09 de setiembre) presentó una estructura por tamaños que varió entre los 17 y 69 cm de longitud total, con distribución unimodal cuyo principal grupo fue de 30 cm de LT, longitud media en 31,4 cm y los ejemplares menores de 28 cm constituyeron el 12,2 % del total. Las actividades extractivas durante este periodo se realizaron en las subáreas A, B y C, dentro de las cuales se reportaron bajas incidencias de ejemplares con tallas menores a los 28 cm (Figura 2).

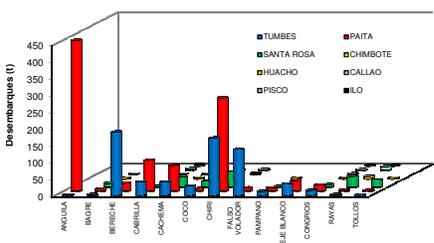
Figura 2. Estructura por tamaños de merluza – Tercer trimestre 2012



- Captura por unidad de esfuerzo y zonas de pesca

La CPUE (t/h) de merluza en la pesca industrial arrastrera durante el tercer trimestre 2012 en toda la zona de pesca, ha mostrado una tendencia descendente alcanzando valores de 2,44 y 5,17 t/h para las EAC y las EAME respectivamente. Las áreas de pesca estuvieron conformadas por las sub áreas A, B y C. Es notable la variación de las zonas de pesca, se observa que durante el mes de julio, la presión de pesca estuvo fuertemente representado en las sub áreas B y C con baja presencia de actividad pesquera en la subárea A, para el mes de agosto se incrementó la actividad pesquera en la sub área A, y para el final del tercer trimestre la flota pesquera realizó sus actividades principalmente en la subárea C.

+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DEMERSAL



- Desembarques

Preliminarmente, a nivel del litoral peruano, los principales recursos Demersales, durante el segundo trimestre del 2012, han registrado un volumen total de 1 845 toneladas, destacando la anguila (448 t), chiri (493 t), bereche (210 t) cachema (145 t), y falso volador (146 t), extraídos principalmente en la región norte del país (Figura 4).

Figura 4. . Desembarque (t) de los principales peces demersales según puertos-3er trimestre 2012

- spectos reproductivos

La mayor actividad reproductiva (desove), ocurrió en cabrilla y cachema de Paita, cachema y coco de Sta Rosa y cachema de Callao, y los ejemplares en fase de maduración (III+IV) predominaron en el coco de Huanchaco y Callao.

La anguila de Tumbes y Paita, se encontró principalmente en fase de maduración inicial II (58%), seguido de los virginales I (32 y 35%, respectivamente).

La proporción sexual fue favorable a las hembras en los ejemplares de cachema (Paita, Sta Rosa y Callao), coco (Sta Rosa), anguila y falso volador (Tumbes), y los machos predominaron en la cabrilla (Paita), coco (Huanchaco y Callao), peje blanco (Tumbes) y anguila (Paita).

- Distribución y concentración de los principales recursos demersales en la zona de Callao

Durante el tercer trimestre de 2012, el recurso suco o coco se distribuyó entre frente a Rompe olas (12°02') y Horadada (12°12'), y en mayores concentraciones frente a La Punta (12°07'). La cachema, fue localizada entre Huacha

(12°05') y Marbella (12°10') con mayores concentraciones frente a Marbella y Horadada. La cabrilla fue capturada entre El Boquerón (11°92') y la Horadada (12°12') y en mayores concentraciones frente al Frontón (Figura 5).

- Esfuerzo pesquero

Durante el tercer trimestre, el esfuerzo pesquero artesanal (N° viajes) para la captura de cabrilla (102), chilindrina (83) y cachema (57) fue mayor respecto al caso del coco (21) y bagre (11).

- Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

El mayor índice de abundancia correspondió al bagre (81 kg/viaje) y chilindrina (21 kg/viaje); mientras que la disponibilidad fue menor en los recursos coco (13 kg/viaje), cachema (11,9 kg/viaje) y cabrilla (7,9 kg/viaje).

+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA COSTERA

- Los desembarques (cifras no oficiales) de los recursos costeros cabinza (*Isacia conceptionis*), lisa (*Mugil cephalus*), lorna (*Sciaena deliciosa*), machete (*Ethmidium maculatum*), mismis (*Menticirrhus ophicephalus*), pejerrey (*Odontesthes regia regia*) y pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*) durante el tercer trimestre 2012 fueron de 1873 toneladas.

- En el presente trimestre se observó que la especie más representativa en las capturas de recursos costeros fue el pejerrey con un volumen de extracción de 1000 toneladas, representando el 54,5 % del total capturado; seguido de la lorna y cabinza (385 y 73 toneladas), que representaron el 21,0 y 4,0 % de las capturas obtenidas en este período. Los desembarques de especies costeras según la distribución geográfica, sugiere que la zona de Chimbote destaca por su mayor volumen de pesca con 946 t (51,5 %), seguido de Pisco, Callao y Huacho (341, 194 y 190 t).

- La LT de cabinza durante el tercer trimestre tuvo el rango de 16-26 cm (II Trim:19-31 cm). La talla media se calculó en 19,3 cm (II Trim: 24,4 cm)

- La LT de lisa presentó un rango de 19-38 cm (II Trim:14-42 cm). La talla media se determinó en 22,9 cm LT (II Trim: 26,8 cm)

- En el tercer trimestre 2012, la LT de la lorna tuvo el rango 17-31 cm (II Trim: 15-41 cm). La talla media se calculó en 22,1 cm LT (II Trim: 19,4 cm).

- La estructura de tallas del machete durante el tercer trimestre 2012, tuvo el rango 19-27 cm LT (II Trim:21-28 cm). La talla media se calculó en 22,8 cm (II Trim: 22,9 cm)

- En el tercer trimestre 2012, el pejerrey presentó tallas con rangos que variaron entre 11-17 cm LT (II Trim: 12-17 cm). La talla media se estimó en 14,5 cm LT (II Trim: 15,1 cm).

- La pintadilla presentó tallas entre 17-39 cm LT (II Trim:17-25 cm). La talla media se calculó en 22,7 cm LT (II Trim: 20,4 cm).

- La distribución y concentración de los recursos cabinza, lisa, lorna, machete y pejerrey en la zona del Callao durante el tercer trimestre 2012, sugiere que las mayores concentraciones de CABINZA se registraron en las zonas de Huachá (3328 kg), Isla Grande (1090 kg), El Frontón (446 kg) y La Aviación (105 kg). La LISA se capturó principalmente en Ventanilla (876 kg), La Pancha (375 kg), El Frontón (334 kg), El Camotal (172 kg), Huachá (106 kg) y La Punta (100 kg).

La LORNA, se concentró principalmente en las zonas de Ventanilla (30481 kg), Los Bollones (5550 kg), Isleta (1800 kg), La Aviación (988 kg), La Pancha (900 kg), El Frontón (657 kg). Las capturas de MACHETE se registraron en El Camotal (657 kg), Huachá (173 kg). El PEJERREY, fue capturado principalmente en las zonas de Guanillo (26843 kg), La Baja Larga (11535 kg), La montaña (5615 kg) y La Aviación (2320 kg).

+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DEL BACALAO DE PROFUNDIDAD *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*

Las principales zonas de distribución del bacalao de profundidad fueron observadas en la zona centro-sur del litoral, principalmente frente a San Juan de Marcona, Matarani y Callao (Figura 9). El total desembarcado, entre enero y julio del 2012 (al día 18) fue de 49,554 Kg,

Es importante indicar que la variabilidad en las capturas, al igual que el año pasado, ha estado alterada por cambios en los objetivos de pesca de las embarcaciones con permiso para bacalao. De otro lado, la distribución presentada obedece a una estimación indirecta del recurso y no refleja necesariamente las únicas áreas de pesca a lo largo de la costa

EVALUACION

Disponer de información actualizada de los parámetros biológicos-pesqueros de los principales recursos pesqueros, importante para la toma de decisiones en resguardo de la sostenibilidad de los mismos en el ámbito del mar peruano.

PRODUCTOS

- Informe sobre Régimen Provisional de Pesca de Merluza con énfasis al aspecto reproductivo de la merluza, del 1° de enero al 15 de agosto del 2012.

- Nota Informativa de la pesquería demersal en el puerto de Callao, correspondiente a los meses de junio, julio y agosto del presente año.

- Informe Evaluación de la modalidad de pesca con "Traqueteo" en las actividades extractivas artesanales, de las playas del sur de Lima, a solicitud de PRODUCE. Agosto 2012.

- Información para el Foro Políticas Públicas de Pesca y la Ley de las Cinco Millas. Julio 2012.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos	3	64 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º trim (%)
Recopilación de estadísticas de desembarque y esfuerzo de las especies de invertebrados comerciales, a nivel artesanal e industrial	Tabla	24	18	75
Muestreos biométricos de los principales recursos de invertebrados marinos de los desembarques, plantas y a bordo de embarcaciones pesqueras	Muestreo	240	114	48
Muestreos biológicos de los principales recursos de invertebrados marinos en la Sede Central y Laboratorios Costeros	Muestreo	240	96	40
Salidas al mar a bordo de embarcaciones marisqueras en la zona del Callao	Informe	12	5	42
Identificación de las principales áreas de extracción de los recursos de invertebrados marinos en el Callao	Tabla	12	9	75
Procesamiento y análisis de tallas de los principales recursos de invertebrados en las capturas comerciales	Tabla	4	3	75
Procesamiento y análisis de la madurez gonadal de los principales recursos de invertebrados	Tabla	4	3	75
Procesamiento y análisis cualitativo del contenido estomacal de cefalópodos	Tabla	4	3	75
Procesamiento y análisis de anillos de crecimiento en estatolitos de calamar gigante	Informe	4	2	50
Localización de zonas de pesca industrial de calamar gigante mediante sistema ARGOS	Carta	12	9	75
Establecer las interrelaciones de los recursos de invertebrados marinos con la temperatura superficial del mar y sus anomalías.	Informe	4	3	75
Elaboración de informes de resultados trim, I sem y anual	informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque

El desembarque de invertebrados marinos durante el tercer trimestre de 2012 fue de 51.771 t (preliminar). La especie más representativa fue el calamar gigante o pota (91,7%) y en menor proporción la navajuela *Tagellus dombeii* (3,3%) (Fig. 1). los puertos de mayor desembarque fueron Paíta y Puerto Rico, principalmente por el aporte del calamar gigante

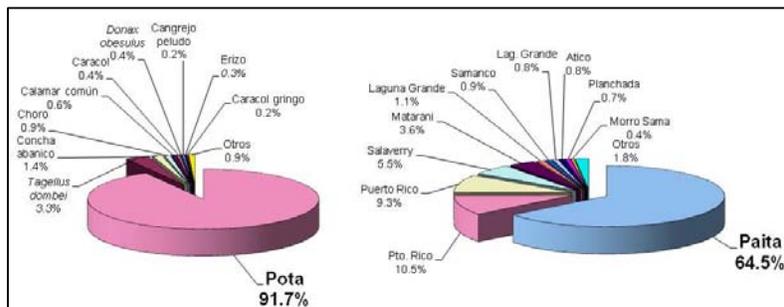


Fig. 1.- Desembarques de los principales recursos de invertebrados marinos en el litoral durante el tercer trimestre de 2012, a) por especies; b) por puertos

En el Callao, el desembarque de invertebrados durante el tercer trimestre del 2012 fue de 51.232 kg (preliminar), destacando por sus mayores volúmenes el caracol *Stramonita chocolata* (80,3%), el calamar común *Loligo gahi* (4,4%) y el cangrejo peludo *Cancer setosus*(3,4%).

+ **Calamar gigante (*Dosidicus gigas*)** En julio y agosto de 2012 se desembarcaron 47.466 t de calamar gigante (preliminar, PRODUCE/IMARPE) a nivel artesanal, presentándose los mayores valores en Paíta (85,8%), Parachique (4,9%), Matarani (3,7%) y Puerto Rico (3,3%). Los valores promedio de CPUE mensuales fluctuaron entre 1,6t/viaje en Matarani y 16,8 t/viaje en Paíta. No se dispone de información de setiembre 2012.

La flota industrial no operó en nuestro mar jurisdiccional en el presente trimestre. De acuerdo al monitoreo de las embarcaciones calamareras mediante el Programa Satelital de Defensa Meteorológica – DMSP, se observó la presencia de barcos operando fuera de la ZEE de Perú hasta aproximadamente 400 mn de la costa.

El análisis de 1.205 ejemplares de calamar gigante procedentes de la pesca artesanal mostró una estructura de tallas comprendida entre 45 y 105 cm de longitud de manto (LM, con una media en 75,1 cm y moda en 73 cm.

En relación al análisis del ciclo reproductivo en Paita predominó el estadio inmaduro-I con 57,1% y el estadio en desove-IV (21,4%) en hembras, y en maduración-II y maduros-III en los machos con igual proporción (42,9%).

En base al análisis de muestras de zooplancton colectados con la red NORPAC en el **Crucero de Investigación Conjunta del Calamar Gigante BIC Kaiyo Maru, 2011-2012** (16 de diciembre de 2011 al 19 de enero de 2012), se observó el predominio de grupos y especies propios de la zona oceánica, como sifonóforos, hidromedusas y otros. El mayor número de especies se reportó en el grupo de copépodos seguido por los anfípodos, hidromedusas, sifonóforos, ctenóforos, eufáusidos, entre otros. Se determinaron larvas de varias familias de peces, predominando los huevos y larvas de *Vinciguerria lucetia* y de mictófidios y en menor proporción de anchoveta. Destacó la presencia de paralarvas de cefalópodos correspondiente a las familias Ommastrephidae, Enoploteuthidae, Cranchiidae y Octopodidae, localizando larvas de *Dosidicus gigas* frente a Punta La Negra, Malabrigo y San Juan de Marcona.

+ Otros recursos de invertebrados en el área de Callao Los valores de desembarque, esfuerzo y muestreos biológicos y biométricos tienen carácter de preliminar y corresponden a los meses de julio, agosto y primera quincena de setiembre del año en curso.

Concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) En el tercer trimestre del 2012 se desembarcaron 673 kg de concha de abanico en el área del Callao, proveniente principalmente de La Pampa-El Frontón (79,5%). Se registraron valores mensuales de CPUE entre 11,2 y 34,6 kg/viaje.

El rango de tallas estuvo comprendido entre 40 y 99 mm de altura valvar, con medias mensuales de 62,5 a 68,6 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (65 mm) entre 43,8 y 60,8%.

El análisis del ciclo reproductivo mostró el predominio de los ejemplares en maduración (50,2%) y desovados (34,9%).

Caracol (*Stramonita chocolata*) Se desembarcaron 41.114 kg de caracol, principalmente en La Pampa-El Frontón (46,3%) y La Horadada (27,9%). Los CPUE mensuales estuvieron comprendidos entre 100,9 y 174,8 kg/viaje.

Las tallas fluctuaron entre 38 y 75 mm de longitud peristomal, con medias mensuales de 49,3 a 60,9 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (60 mm) de 47,8 a 88,3%.

Se observó el predominio de ejemplares en estadio III (máxima maduración).

Chanque (*Concholepas concholepas*) Se desembarcaron 1.158 kg de chanque y la principal zona de pesca se registró en las Islas Palomino (51,0%) y Los Alfajes (35,1%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 27,0 y 73,0 kg/viaje.

No se realizaron muestreos biométricos y biológicos debido a su escasa representatividad en los desembarques.

Calamar común (*Loligo gahi*) El desembarque de calamar común en el Callao fue de 2.262 kg, y las principales zonas de pesca fueron La Vela Tendida (27,4%), Guanillo (27,1%) y Huachá (25,4%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 12,0 y 19,1 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 09 y 36 cm de longitud de manto, con medias entre 21,6 y 24,5 cm LM.

En el análisis del ciclo reproductivo predominaron los estadios desovante y desovados para ambos sexos.

Pulpo (*Octopus mimus*) Se desembarcaron 504 kg de pulpo en el Callao, principalmente en Huachá (36,3%) y Palomino (32,5%). Los CPUE mensuales variaron entre 4,9 y 16,4 kg/viaje.

Los pesos totales estuvieron comprendidos entre 245 y 3.734 g, con medias de 1.274,1 a 1.454,2 g. Los ejemplares menores al peso mínimo de extracción (1 kg) representaron entre el 22,2 y 23,7 % de la captura.

Predominaron los ejemplares en maduración-II en los meses de julio y agosto.

Almeja (*Semele* spp.) Se desembarcaron 510 kg de almeja en el área del Callao, proveniente en su mayoría de El Frontón (92,2%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 55,0 y 100,0 kg/viaje.

No se realizaron muestreos biométricos y biológicos debido a su escasa representatividad en los desembarques.

Choro (*Aulacomya ater*) El desembarque de choro fue de 178 kg, siendo Huachá la principal área de pesca (38,2%). Los CPUE mensuales fluctuaron entre 11,0 y 39,0 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 28 y 94 mm de longitud valvar, con medias de 62,9 a 68,6 mm, y de 35,1 a 62,7% de ejemplares menores a la TME (65 mm).

Predominaron los ejemplares en estadio desovante-III (53,8%).

Cangrejo peludo (*Cancer setosus*) Se registró un desembarque de 1.756 kg de cangrejo peludo, siendo Dos Hermanas (17,8%), La Pampa (16,3%) y Alfajes (15,6%) las principales áreas de extracción. Los CPUE mensuales fluctuaron entre 27,0 y 31,0 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 42 y 150 mm de ancho de cefalotórax, con promedios entre 110,0 y 112,4 mm. Los ejemplares menores a la talla comercial (110 mm) representaron de 40,3 a 43,1% de las capturas.

Se observaron altos porcentajes de ejemplares en estadio maduro avanzado – III (33,5%) y en desove – IV (31,0%).

Cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*) Se desembarcaron 560 kg de cangrejo violáceo en el Callao, principalmente de La Baja Rodríguez (32,9%) y La Pampa (22,1%). Los CPUE mensuales fueron de 17,3 kg/viaje en julio y 26,1 kg/viaje en agosto. No se registraron desembarques en el mes de setiembre (información preliminar).

Durante este periodo las tallas estuvieron comprendidas entre 54 y 122 mm de ancho de cefalotórax, con medias de 84,0 a 88,8 mm.

Predominaron los ejemplares en estadio maduro-III (46,1%).

+ EDAD Y CRECIMIENTO

Se prepararon, montaron y pulieron 246 estatolitos de calamar gigante colectados a bordo del BIC Kaiyo Maru, siguiendo el método de Markaida (2001).

Los estatolitos fueron montados sobre una gota de cristal bond en una lámina porta objeto para luego ser pulidos con un paño abrasivo y alúmina de 0,3 µm. Se realizó la lectura de 50 estatolitos, en donde el número de anillos varió entre 140 y 382 asumiendo una periodicidad diaria.

+ INTERRELACIONES DE LOS RECURSOS CON EL AMBIENTE MARINO EN CALLAO

Las condiciones oceanográficas frente al Callao durante el tercer trimestre del 2012 fueron cálidas en el mes de Julio, con un promedio de temperatura mensual de 17,83 (+1,73°C), normalizándose en agosto con un promedio de 15,93°C (+0,23°C). Hasta el 20 de setiembre, las condiciones ambientales marinas se presentaron normales con un promedio de 15,46 (+0,36°C), y un promedio trimestral de 16,41°C con anomalía térmica 39de -0,77°C. Se registra una tendencia hacia condiciones normales.

ACTUALIZACIÓN DE BASE DE DATOS

Se continuó con la revisión y actualización de la información digitada del seguimiento de pesquerías de invertebrados marinos en el litoral, correspondiente a los años 1997-2004.

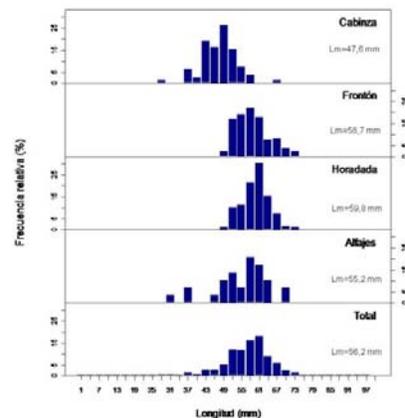
SALIDAS AL MAR

Se efectuaron 2 salidas al mar a bordo de embarcaciones marisqueras del Callao, las cuales estuvieron orientadas principalmente a la captura de caracol y pulpo. Las áreas de pesca fueron Alfajes, Malnobre, Cabinza y El Frontón.

Los mayores valores de CPUE se registraron en El Frontón para caracol (17,1 kg/h) y en Los Alfajes para pulpo.

Los pesos medios de pulpo estuvieron comprendidos entre 1,0 y 2,5 kg, con peso medio en 1,4 kg.

Respecto al caracol (*Stramonita chocolata*) las tallas medias fluctuaron entre 47,6 mm (Cabinza) y 59,8 mm (La Horadada), siendo La Horadada la zona con mayor proporción de ejemplares comerciales (60 mm) y con las mayores capturas.



EVALUACION DE IMPACTO

Los logros obtenidos han contribuido al conocimiento del estado actual de los recursos de invertebrados, como elementos técnicos de manejo pesquero a nivel artesanal e industrial.

PRODUCTOS

- Reportes del Seguimiento de Pesquerías de Invertebrados Marinos en el área del Callao, correspondiente a los meses de junio a julio del 2012.
- Informe “Seguimiento de la Pesquería del Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*)-Mayo, juniojulio2012”, para su remisión a la Dirección General de Extracción y Procesamiento Pesquero del Ministerio de la Producción.
- Opinión sobre el Plan de tesis “Caracterización socioeconómica de la pesquería artesanal del recurso pota o calamar gigante (*Dosidicus gigas* 1835) en el puerto de Matarani, Región Arequipa”.
- Informe Final del “Crucero de Investigación Conjunta del Calamar Gigante BIC Kaiyo Maru, 2011-2012 (16 de diciembre de 2011 al 19 de enero de 2012)”, remitido al Viceministerio de Pesquería de PRODUCE.
- Plan de trabajo “Determinación de la talla de primera madurez y desove y validación de la escala de madurez gonadal de palabritas o marucha *Donax obesulus* Reeve, 1854”, elaborado por el Laboratorio de Biología Reproductiva en coordinación con la UIIM y los Laboratorios Costeros de Paita, Santa Rosa y Chimbote. Se alcanzó a la Dirección General de Investigaciones de Recursos Demersales y Litorales.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de Pesquerías en Aguas Continentales	4	48 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Media Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Estimación poblacional del camarón de río.				
Revisión y análisis de información técnica relacionado al recurso camarón de río (estadísticas, informes técnicos, etc). Estructuración y revisión de metodologías a emplear en el muestreo poblacional.	Acción	4	3	75
Prospección para estimación poblacional: análisis de calidad de agua y capturas en ríos. (a ejecutar en el III y IV trimestre).	Evaluación /informe	4	1	25

Procesamiento de información de campo y elaboración de informes técnicos (a ejecutar III y IV trimestre).	Informe	4	1	25
Seguimiento de las Pesquerías Amazónicas en Zonas Seleccionadas de Iquitos y Pucallpa				
Revisión de información técnica, para validación del sistema de colecta de información (diseño de esquema de reportes, estandarización de data actual e histórica)	Acción	4	3	75
Inspección y supervisión del registro de información en caletas seleccionadas (Pucallpa). Elaboración de informes de campo. Ejecución I y III trimestre.	Acción	2	-	0
Registro de información por inspectores (capturas y básicos de calidad de agua). Monitoreo biológico pesquero de los principales recursos pesqueros de subsistencia. Reportes mensuales.	Acción	12	8	67
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual. .	Informe	6	4	67

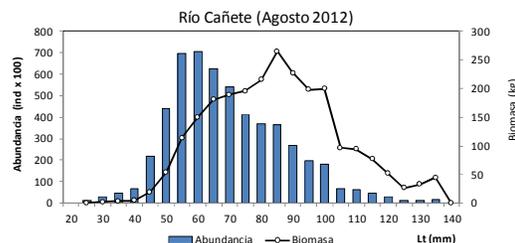
RESULTADOS PRINCIPALES:

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

1. Prospección de monitoreo poblacional de camarón en el río Cañete (Agosto)

Los análisis de los principales parámetros fisicoquímicos de calidad del agua evidenciaron mayores valores de concentración de la alcalinidad en zonas ribereñas próximas a poblados y áreas de cultivos; igualmente de cloruros y dureza (especialmente en las estaciones de muestreo cercanas a la zona de estuario del río, donde existe una mayor carga orgánica).

En cuanto a la disponibilidad del recurso camarón en la cuenca del río Cañete en comparación al año 2011 se reporta importante decremento del mismo. En el año 2011 los valores de densidad y biomasa media fueron de 0,46 ind/m² y 2,96 g/m², mientras que en la presente prospección se estimaron valores de 0,17 ind/m² y 1,54 g/m². Puesto que la cuenca prospectada se encuentra sujeta a diferentes impactos de origen antropogénico, se requiere ejecutar mayores análisis para estimar si esto representa un proceso de agravamiento de los índices poblacionales de la especie.



La estructura de tallas se encontró en el rango de 24 a 133 mm con moda en 59 mm. El 52,37% de los ejemplares capturados registró longitudes inferiores a la talla mínima de captura comercial (70 mm), predominando los ejemplares con tallas entre 55 y 75 mm.

Las mayores tallas se reportaron en los estratos altitudinales superiores y correspondieron a los ejemplares machos.

En los estratos comprendidos entre los 100 a 800 msnm existió dominancia de los ejemplares machos, registrándose la mayor proporción de los mismos en el estrato comprendido entre los 701 a 800 msnm.

Estratos	%M	%H	Proporción M:H
800-701	84,5	15,5	5,5 : 1,0
700-601	73,3	26,7	2,8 : 1,1
600-501	76,8	23,2	3,3 : 1,2
500-401	79,3	20,7	3,8 : 1,3
400-301	73,6	26,4	2,8 : 1,4
300-201	70,7	29,3	2,4 : 1,5
200-101	68,4	31,6	2,2 : 1,6
100-0	42,5	57,5	0,7 : 1,7
Subtotales	69,7	30,3	1,4 : 1,8

ESTADIOS SEXUALES - Cañete 2012												
Estratos (msnm)	I		II		III		IV		V		TOTAL	TOTAL
	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h
800-701	0,0	0,0	91,7	100,0	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
700-601	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
600-501	1,4	0,0	93,2	100,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
500-401	6,8	0,0	91,8	100,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
400-301	0,0	0,0	92,7	100,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
300-201	0,0	0,0	90,6	100,0	0,0	0,0	9,4	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
200-101	1,4	1,5	87,8	98,5	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0
100-0	0,0	0,0	82,4	65,2	7,8	18,8	9,8	15,9	0,0	0,0	100,0	100,0
Subtotales	1,2	0,3	90,8	91,3	0,6	4,5	7,4	3,8	0,0	0,0	100,0	100,0

Respecto a la condición reproductiva, se observó en los ejemplares machos y hembras una dominancia del estadio de madurez gonadal II (90,8% y 91,3% respectivamente); el porcentaje de ejemplares en estadio III y IV (desove) fue mínimo, que es característica del periodo de evaluación.

El análisis de la serie histórica 1996 – 2012 permite evidenciar la continua fluctuación de los índices de concentración del recurso a lo largo de la cuenca del río Cañete. La reducción de la disponibilidad del recurso en el sector de la cuenca comprendida entre los 500–800 msnm, estaría asociado a la pesca ilegal mediante envenenamiento, incremento de la presión de pesca ante la necesidad de abastecer el mercado local, actividades de operación de la Central Hidroeléctrica el Platanal, y probablemente al incremento de la actividad turística y hotelera las que arrojan aguas servidas al río sin haber sido tratados previamente. En el sector bajo de la cuenca, la remoción de materiales efectuada en el 2009 y 2010 para la construcción del puente de la nueva Panamericana Sur por la empresa COVI PERU, aún tendría impacto sobre la zona de reserva reproductiva del recurso.

2. Prospección de monitoreo poblacional de camarón en el río Tambo (Septiembre)

Esta prospección se ejecutará en la última semana de setiembre de 2012.

B. Seguimiento de la Pesquería Amazónica en Zonas Seleccionadas de Ucayali

Desembarques Para el periodo julio-agosto 2012 se ha desembarcado 959,5 t. Con respecto al periodo abril-mayo 2011 (876,2 t) las capturas se incrementaron en un 9,5 %. Asimismo, se observó fuerte incremento de las capturas en la

especie boquichico y en menor grado en maparate; en las especies llambina y sardina las capturas decrecieron significativamente, y en chiochio fue nula. La tabla 3, muestra las variaciones de las capturas (t) de las especies seleccionadas en los puertos de Pucallpa.

Tabla 3. Variación de las capturas de las 06 especies seleccionadas en los puertos de Pucallpa (julio-agosto 2011 y 2012).

Puerto de Pucallpa	Captura (t)		Captura (t)		Variación	
	Jul-ago 11	%	Jul-ago 12	%	(t)	%
Boquichico	340,2	38,8	495,0	51,6	154,8	45,5
Llambina	1,1	0,1	0,1	0,0	-1,0	-90,8
Maparate	3,5	0,4	4,3	0,4	0,8	21,8
Chiochio	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-100,0
Sardina	79,3	9,0	18,9	2,0	-60,4	-76,2
Palometa	95,6	10,9	112,2	11,7	16,5	17,3
Otras	356,3	40,7	329,1	34,3	-27,3	-7,7
Total	876,2	100	959,5	100	83,4	9,5

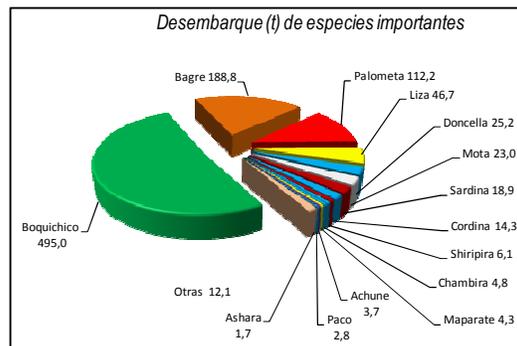


Figura 2. Capturas (t) de las principales especies en los Puertos de Pucallpa (julio –agosto 2012).

De acuerdo a los observadores de campo y al conocimiento de los técnicos sobre la actividad pesquera, en este trimestre se incrementan los niveles de captura, característica que es típica del periodo de vaciante (niveles bajos del río) que facilita la actividad pesquera; las capturas significativas se presentaron en la especie “boquichico”. En general las especies representativas de las capturas en el trimestre fueron “boquichico”, “bagre”, “palometa” “liza”, “doncella”, “mota” y “doncella” como se aprecia en la figura 2. Según los registros de desembarque las capturas de “boquichico” en el periodo se incrementaron, sabiéndose que en el resto del año llegará a constituirse en el principal componente de las capturas del puerto de Pucallpa, alcanzando por lo general sus mayores picos de capturas en este trimestre.

Las capturas en función de las artes o aparejos de pesca más utilizados por la flota pesquera de Pucallpa en el periodo julio-agosto de 2012, fueron la hondera y la trampera que en conjunto representaron el 90,0% del total de capturas desembarcadas. Además, se aprecia captura importante de los N.I. (no identificado), que corresponde a las capturas de pescado acopiados de diferentes embarcaciones.

Los principales lugares o zonas de pesca frecuentados por la flota pesquera de Pucallpa en el tercer trimestre del 2012 fueron 94, destacando los lugares: Tiruntan (39,3%), Tacshitea (19,7%), Iparia (19,6%), N.I. (4,5%), Runuya (18,4%) y Shapajal (15,7%).

Estructura de tallas La información de los muestreos biométricos fue baja, debido a la menor disponibilidad de los recursos y otros factores externos. En la tabla 4, se muestran los principales parámetros biométricos de las especies seleccionadas durante julio – agosto de 2011 y 2012. No se observó variaciones significativas de los parámetros biométricos en las especies seleccionadas, aunque si fue evidente una menor homogeneidad de tallas en julio-agosto 2012 (> C.V.en boquichico y sardina).

Tabla 4. Variación de parámetros biométricos de las especies analizadas durante julio - agosto 2011-2012.

Esp/p. biom.	(III Trimestre 2011)					
	Rango	Media	Moda	Var	D.S	C.V.
Boquichico	16-29	22,7	18/24	5,80	2,41	10,60
Llambina	13-17	19,2	19	0,54	0,74	3,83
Maparate	20-31	24,1	23	4,28	2,07	8,60
Chiochio	13,5-16,5	14,9	15,0	0,27	0,52	3,51
Sardina	12,0-20,0	14,9	14/15	1,84	1,36	9,06
Palometa	11-25	15,2	14	3,56	1,89	12,46
Esp/p. biom.	(III Trimestre 2012)					
	Rango	Media	Moda	Var	D.S	C.V.
Boquichico	12-29	22,1	14/23	11,03	3,32	15,02
Llambina	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Maparate	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Chiochio	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Sardina	11,0-18,0	14,7	14,5	1,24	1,11	7,59
Palometa	12-25	15,4	15	3,69	1,92	12,44

IGS 2011	Sardina	Llambina	Chiochio	Boquichico	Palometa	Maparate
Jul						
Ago	0,31			0,31	0,31	0,14
Sep	0,63	0,41	0,78	0,33	0,50	0,92
IGS 2012	Sardina	Llambina	Chiochio	Boquichico	Palometa	Maparate
Jul	0,28			0,31	0,24	
Ago	0,21			0,26	0,22	
Sep						

Tabla 5. Variación mensual de los valores del IGS de las especies analizadas en el puerto de Pucallpa

Condición reproductiva Los estudios de la condición biológica de los recursos en estudio comenzaron a ejecutarse parcialmente durante este trimestre (no hubo disponibilidad económica regular y por otra parte algunos recursos escasearon, como en el caso de “chiochio”, “llambina” y “maparate”).

La determinación de la condición reproductiva de los recursos fue mediante el análisis de los valores del Índice Gonadosomático (IGS) en ejemplares hembras. Durante el tercer trimestre 2012, los valores mensuales del IGS fueron bajos (< a 1,0) en las especies que se pudieron muestrear, lo cual indica que se encuentran en estadios de reposo o inactividad gonadal, comportamiento similar se observó en el tercer trimestre del 2011 (Tabla 5).

EVALUACIÓN DE IMPACTO

- Los monitoreos sobre el camarón en los ríos Cañete, Ocoña, Majes–Camaná y Tambo, se ejecutaron a partir de este periodo; se reportaran resultados que permitirán disponer de bases científicas actualizadas a fin de orientar a la

autoridad normativa sectorial en la adopción de medidas de manejo racional del recurso y que beneficien a las familias de los pescadores ribereños (1500 familias).

- El proyecto sobre el seguimiento de pesquerías amazónicas en zonas seleccionadas del puerto de Pucallpa (Ucayali), contribuye a unificar y generar una base de datos relacionada a estadísticas pesqueras, mediante la participación de instituciones que han desarrollado actividades afines en años previos, haciéndose énfasis en la pesquería de subsistencia, en vías de generar estadísticas consistentes y herramientas de manejo adecuadas a esta realidad. En consecuencia los beneficiarios directos serán los pescadores y pobladores de esta zona y aquellos que intervienen en el proceso productivo.

PRODUCTOS

- Informes sobre los monitoreos poblacionales del camarón ejecutado en los años 2010 y 2011 en el río Cañete y Ocoña, solicitado por la empresa WALSH PERU S.A.
- Revisión del reporte del seguimiento de pesquerías en el puerto de Pucallpa correspondiente al mes de junio, julio y agosto 2012, para su inclusión en la página web del IMARPE.
- Opinión sobre planes de trabajos conjuntos IMARPE-ALT, referidos a la determinación de la variabilidad limnológica y evaluación de la biomasa íctica en el Lago Titicaca.
- Informe de campo de la prospección de estimación poblacional del camarón en el río Cañete.
- Informe sobre evaluación poblacional del camarón en el río Ocoña ejecutado en los años 2010 y 2011, a solicitud de la Dirección Ejecutiva Científica (DEC) del IMARPE.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Seguimiento de parámetros ecológicos de aves, mamíferos y tortugas marinas	5	59 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Avistamiento de aves y mamíferos marinos.	Informe de crucero	2	1	60
Obtención de muestras de dieta de aves guaneras en islas y puntas del litoral. *	Muestreo	10	6	60
Censo nacional de lobos marinos (lobo fino y lobo chusco).	Muestreo	2	1	50
Elaboración de informes trimestrales, lsem y anual..	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Monitoreo de las poblaciones de aves guaneras

Zona sur del litoral : Punta San Juan

Las poblaciones total de aves guaneras en Punta San Juan fue de 291,793 aves. El guanay representó el 93.27% de la población total (272,168 individuos); el piquero peruano, el 6.50% (18,975 individuos) y el pelícano, el 0.22% (650 individuos) de la población total de aves. Actualmente se está realizando la campaña de extracción de guano, afectando a las aves de diversa forma y magnitud. A pesar de esta actividad, se registra un ligero incremento de la población con relación al mes anterior, también se observó en algunos ejemplares de guanay, el comportamiento propio que da inicio a la época reproductiva de esta especie.

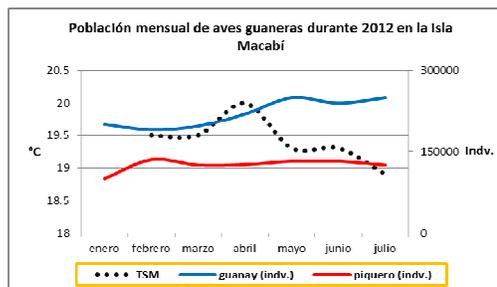
Punta Coles Las poblaciones de aves guaneras en Punta Coles estuvieron compuestas de la siguiente manera: el guanay representó el 75.74% de la población total (130,650 individuos); el piquero peruano, el 23.55% (40,620 individuos) y el pelícano, el 0.71% (1230 individuos) de la población total de aves. Se registró un ligero incremento con relación al mes anterior.

El Laboratorio Costero de Ilo registró escasa disponibilidad del recurso anchoveta para la localidad. Las diferentes especies de aves guaneras, responden de diferente manera frente a los cambios en la disponibilidad de alimento, por ende unas especies son más susceptibles que otras.

Zona norte: Isla Macabí

Luego de terminada la temporada reproductiva 2011/ 2012, se pudo observar el incremento en la población del guanay en los meses de mayo, junio y julio; que puede ser explicado por la adición de los reclutas en las estimaciones de población adulta y por migración hacia esta isla de individuos de otras zonas. En el caso del piquero peruano se observa el incremento de la población durante el mes de febrero para luego mantenerse estable hasta la última evaluación hecha. Por otro lado la población de pelícano es históricamente baja y durante esta primera mitad del año se presentó el mismo patrón (rango: 110-1200 individuos) y sólo se registró su presencia entre abril y junio.

Fig1.. Población de las aves guaneras en la isla Macabí entre enero-julio 2012



En años anteriores el inicio de la temporada reproductiva para las aves guaneras se producía a más tardar en el mes de julio; este año se viene observando un retraso en el inicio de la temporada reproductiva 2012/ 2013. En la evaluación hecha en el mes de agosto se estimó que sólo el 5% de la población del guanay tenía nidos activos (huevos o pichones), mientras que para los casos del piquero peruano y pelicano no se registraron nidos activos.

En este caso la variación de temperatura ambiental y TSM no ha afectado de manera importante el número de individuos de guanay y piquero presentes en la isla (a pesar de la diferencia de estrategias de forrajeo que existen entre ambas especies), por lo que la disponibilidad de alimento para estas aves era por lo menos lo necesario para asegurar su subsistencia pero, es de suponer, no lo suficiente para cubrir el gasto energético del inicio de la etapa reproductiva.

Isla Guañape Sur

En esta isla los niveles de la población de aves guaneras si han mostrado variaciones importantes entre los meses de febrero y julio. En el cuadro 2 se puede observar que a medida que la TSM se acercaba a los 20°C se produjo un abandono de aves en la isla (situación que determina el fin de la temporada reproductiva 2011/2012), para luego recuperarse ante el descenso de la TSM. En el monitoreo realizado en agosto se observó que el 80% de la colonia de guanay ya había iniciado la temporada reproductiva 2012/2013 presentando nidos activos (90% huevos y 10% pichones).

El piquero peruano por otro lado, no presentó nidos activos aunque se registró comportamiento de cortejo por lo que se puede esperar el inicio de la temporada reproductiva para el próximo mes.

En el caso del pelicano en esta isla su población mostró una clara tendencia decreciente y no se observó individuos con nidos activos aunque se observó que la mayoría de adultos ya tenía plumaje característico que indica el inicio de la temporada reproductiva, por lo que se espera que en el corto plazo (setiembre u octubre) el número de individuos estimados en la isla aumente en gran medida, pudiendo regresar a niveles alrededor de 10000 individuos.

Fig 2. Población de las aves guaneras en la isla Guañape Sur entre enero-julio 2012

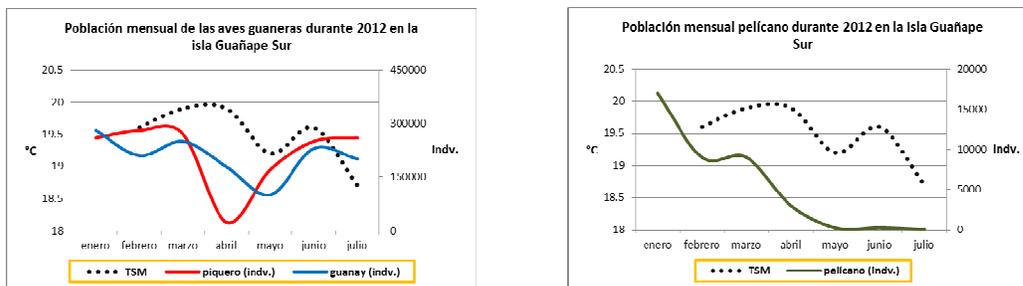


Fig 3. Población de pelicano en la isla Guañape Sur entre enero-julio 2012

Conclusiones norte:

- El inicio de la temporada reproductiva 2012/ 2013 de las aves guaneras en la zona norte se ha retrasado.
- En el caso del piquero peruano hasta el mes de agosto no se han observado nidos activos en la zona norte.
- Una gran proporción de la colonia reproductiva de guanay en la isla Guañape Sur tiene ya nidos activos, situación diametralmente opuesta a la observada en la isla Macabí.
- El pelicano no ha iniciado aún su temporada reproductiva en las islas evaluadas.
- Se presentaron variaciones importantes en la población de aves guaneras en la isla Guañape Sur mientras que en la isla Macabí no.
- Dado el panorama descrito se hace necesario el monitoreo continuo de estas islas para determinar en que grado se verá afectado el ciclo reproductivo 2012/ 2013 del guanay, piquero peruano y pelicano; teniendo en cuenta que la temporada reproductiva 2011/ 2012 en la zona norte no ha sido buena. (Teniendo en cuenta el número de volantones totales producidos).

Conclusiones sur:

- La población de aves de Punta San Juan está compuesta casi en su totalidad por guanay (93.27%) del total de la población de aves.
- Se sugirieron a los responsables de la campaña de extracción de guano en Punta San Juan, algunas medidas de mitigación del impacto producido por estas actividades, a fin de no afectar negativamente el proceso reproductivo del guanay.
- En el mes de agosto, en Punta Coles se observó un ligero aumento en la población de aves con respecto al mes de julio.

Isla Mazorca

Se estimó que la población del guanay a la fecha en el mes de agosto fue de 150,325 individuos (casi todos en reproducción), notándose un considerable aumento de la población respecto a la misma fecha en el mes de julio (20,780 individuos). El área que en la actualidad abarcan las poblaciones de guanay es de 15,000 metros cuadrados aprox. La presencia de huevos es notoria, observándose nidos con 2 huevos en la mayoría de los nidos observados.

La población del piquero se estimó en 169,940 individuos, de los cuales el 45% se encontraba en estado de reproducción)reproductivo. La presencia de huevos aún es un poco notoria, ocupando un área pequeña de la isla. El total de la población de aves en la isla fue de 320,265 individuos. La temperatura del agua de mar se mantuvo entre los 16-17° C y la temperatura del ambiente entre 17-18°C. Observándose un ligero enfriamiento de las condiciones ambientales respecto al mes anterior.

2. Avistamiento de aves y mamíferos marinos

Actualmente, se viene realizando observaciones de aves marinas a bordo del de Investigación de Recursos Pelágicos BIC Olaya 1209-10. El área de estudio comprenderá entre Puerto Pizarro y Morro Sama (3º y 18ºS) respectivamente

3. Dieta de Aves Guaneras

Durante este trimestre las islas evaluadas fueron: Macabí, Guañape, Mazorca, Pescadores, y las puntas San Juan y Coles.

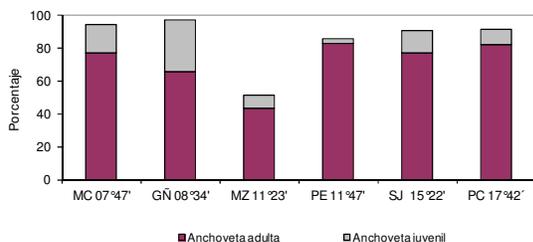
En los bolos analizados en el mes de julio, la anchoveta representó la presa más importante en todos los lugares evaluados. En cuanto a la presencia de juveniles de anchoveta en la dieta del guanay en el sur, los niveles fueron bastante bajos en punta Coles el porcentaje de juveniles alcanzó el 11%, mientras que en punta San Juan representó sólo el 1%.

En el mes de agosto, se observaron cambios importantes en la dieta del guanay, con el predominio de la anchoveta en todas las islas evaluadas; sin embargo, en la isla Mazorca, se observó la abundancia del camotillo *Normanichthys crockeri* (46%) en valores muy cercanos a la anchoveta (51%), esta especie es indicadora de masas de aguas frías.

El patrón observado en la composición de la dieta del guanay en el mes de agosto, corresponde a condiciones normales, donde la anchoveta es la especie principal, seguida del pejerrey y camotillo como presas alternativas.

Presencia de juveniles de anchoveta en la dieta del guanay

En el mes de agosto, predominó anchoveta adulta en la dieta del guanay, se observó presencia de juveniles principalmente en la zona norte, en Guañape representaron el 31%, mientras que en la isla Macabí el consumo de juveniles alcanzó el 17%. En punta San Juan se observó un incremento de juveniles con relación al mes de julio.



En el mes de setiembre, fue notorio el incremento considerable de juveniles de anchoveta en la dieta del guanay, alcanzando casi el 50% de la anchoveta consumida

Fig 4. Proporción de anchoveta adulta y juvenil en la dieta del Guanay – agosto 2012

EVALUACIÓN DE IMPACTO

La dieta de las aves marinas provee indicadores indirectos del reclutamiento de anchoveta, los cuales son independientes de la pesquería. Además, proveen información sobre la disponibilidad de anchoveta juvenil durante los periodos de veda en los cuales no se cuenta con la información procedente de las pesquerías.

Con la creación de la nueva Reserva Nacional de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, las investigaciones de IMARPE contribuyen con información y opinión técnica para un mejor manejo de las aves guaneras para la extracción del guano, información que el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas SERNANP deberá tomar en cuenta para asegurar la conservación de las aves guaneras.

PRODUCTOS:

- Reunión Anual de la Comisión Ballenera Internacional CBI, Panamá, del 2 al 6 de julio.
- Reunión convocada por SERNANP, Reserva Nacional Islas, Islotes y Puntas Guaneras, 12 de julio
- II Reunión Plenaria de Trabajo de la Comisión Multisectorial del Plan de Acción de la CPPS, 20 de julio
- Reunión del Grupo de Trabajo sobre la Antártida, ANTAR XXI, 5 y 10 de setiembre
- Seminario Taller "Avances en la investigación, estudios poblacionales y conocimiento, y el estado de Conservación de aves incluidas en los Apéndices de CITES, como base en la formulación de dictámenes de extracción no perjudicial. Chiclayo, 5-7 de setiembre

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Investigaciones de la actividad pesquera artesanal	06	58 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	INDICADOR	Meta Anual	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Recolección de información diaria de captura / especie, características de las embarcaciones, artes de pesca y precios en 35 lugares de desembarque a lo largo del litoral.	Muestreo/lugar	432*	324	75
Procesamiento estadístico de la información recopilada (codificación, digitación y validación), captura y esfuerzo por puertos, caletas, especies y artes de pesca.	Nº de Registros / lugar	235 000**	131789	56
Recolección y procesamiento de información desembarques por especie/lugar/mes proveniente del formulario F31 (Pesca Artesanal e Industrial), para elaboración de las estadísticas marinas.	Número de lugares	180***	135	75
Recolección de información para la medición del esfuerzo pesquero y ubicación geográfica de zonas de pesca.	Salidas a la Mar	12	-	0
Verificar el trabajo del personal encargado de la toma de información, a fin de darle realce y confiabilidad a la información, toda vez que esta es de gran importancia para la toma de decisiones.	Supervisión (Observadores de Campo)	6	-	0
Supervisar el ingreso de información en la base de datos IMARSIS, mantenimiento y actualización.	Supervisión (Sistema IMARSIS)	6	1	17
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

* El valor es producto del número de lugares muestreados (36), por el periodo de un año (12).

** Num. Promedio de registros (año de referencia 2011).

*** El valor es producto del número de lugares (15) por el periodo de un año (12).

Cabe indicar que la información presentada es de carácter preliminar, debido a que algunos lugares aun no terminan de compilar y procesar la información en la Base de Datos "IMARSIS";

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque de la pesca artesanal

Durante el III Trimestre 2012, la estimación del desembarque de la pesquería artesanal en el litoral peruano fue de 148.069 t de recursos hidrobiológicos (preliminar). De este total, 74.495 t (50,3%) fueron de peces, 73.554 t (49,7%) de invertebrados y 19,5 t (0,01%) de algas (Fig.1).

Fig.1 Estimados de desembarque (t) de la pesca artesanal según grupos taxonómicos, hasta el III-Trimestre 2012.

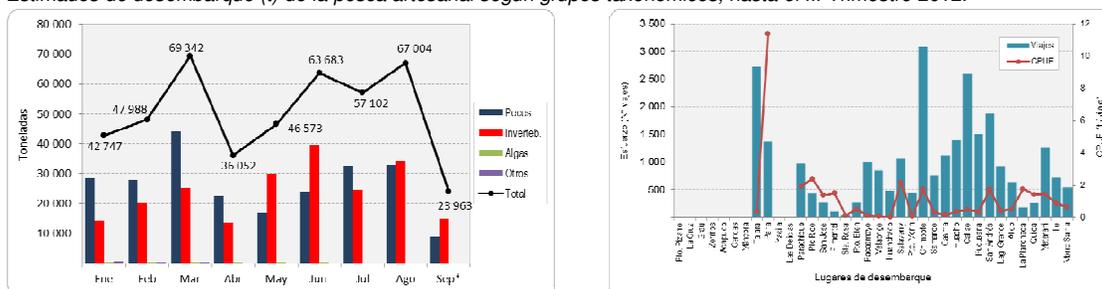


Fig.2- Esfuerzo y CPUE de la flota artesanal, según lugar de desembarque durante el III-Trimestre 2012

Esfuerzo de pesca y Captura por Unidad de Esfuerzo

Durante el III Trimestre 2012, la flota pesquera artesanal desplegó un esfuerzo de 27.190 viajes de pesca a la captura de diferentes recursos hidrobiológicos, siendo un dato preliminar según lo explicado en el párrafo introductorio. Las flotas de Chimbote (11,4%), Talara (10%), Callao (9,6%), San Andrés (6,9%) y Pucusana (5,6%), fueron las cinco que realizaron mayores viajes de pesca, acumulando en conjunto el 37,9% del total de viajes de los 34 lugares monitoreados (Fig.2).

El índice anual de abundancia relativa expresado en Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE), fue de 1,4 t/viaje para el periodo analizado (calculado sin discriminar el tipo de arte ni el tamaño de la embarcación). En lo que respecta a la producción según lugar de desembarque, fue Paita la caleta más productiva con una CPUE de 11,4 t/viaje; otros lugares que destacaron fueron Puerto Rico (2,4 t/viaje), Salaverry (2,2 t/viaje), además de Parachique (1,9 t/viaje) y La Planchada (1,8%).

+ Desembarque por especie

La biodiversidad espeziológica de los desembarques de la pesca artesanal estuvo constituida por 229 especies, de las cuales 187 fueron de peces, 40 de Invertebrados y 2 de algas. Las principales especies fueron la pota (*Dosidicus gigas*) con el 42,9% y la anchoveta (*Engraulis ringens*) con el 34,6%, que en conjunto representaron el 77,5% de lo registrado por esta pesquería. Muy de lejos destacaron el perico (*Coryphaena hippurus*) con el 2,3%; la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) con el 1,9%; la samasa (*Anchoa nasus*) con el 1,8%; y el bonito (*Sarda chiliensis*) con el 1,4%.

+ Desembarque por lugar

De los 50 lugares monitoreados a lo largo del litoral, Paita (Pota 87,5%, Samasa 7,4% y Perico 4,7%) y Chimbote (Anchoveta 97,2%, perico 0,7%; el pejerrey 0,5%: la lorna 0,4% y el machete 0,4%); se consolidaron como los principales lugares de desembarque de la pesca artesanal con el 49,1% y 22,5% del volumen total, respectivamente. En menores proporciones destacaron Parachique (5,4%), Puerto Rico (3,9%) y San Andrés (2,9%)

+ Desembarque por arte o aparejo de pesca.

Se registraron 13 tipos diferentes, destacando por sus volúmenes de captura la pinta (45,6%) y el cerco (42,8%). Otros artes importantes fueron el buceo a compresora (5,1%), la cortina (3,7%) y el espinel (1,5%).

EVALUACION

El desarrollo de las actividades programadas ha permitido determinar los niveles de desembarque por especie, lugar y arte de la pesquería artesanal, las cuales son difundidas a las diferentes líneas de investigación de la Institución y otras entidades involucradas con el sector pesquero.

PRODUCTOS

- Estimados de desembarques (kg) mensual del recurso pota, en los puertos de Paita, Pto. Rico, Talara, Matarani, Parachique, Yacila, La Planchada, Quilca, Ático, Ilo, Las Delicias, Pucusana, Salaverry, San Juan de Marcona, Morro Sama, Chimbote, La Puntilla, Chancay, Callao, Huacho, Samanco y El Chaco, durante el período 2011 – 2012. A solicitud de la Empresa Inversiones Perú Pacífico S.A. Ing. José Cuadros Arenas.

- Opinión sobre el Plan de Trabajo Pucusana 2012 referente al Seguimiento de las operaciones de pesca de la flota artesanal de altura aplicando imágenes satelitales. A solicitud de la Dirección Científica - DC.

- Organización del Taller de "Aplicación del software cartográfico temático *Thema Map*" IMARPE-IRD. Participación de 18 profesionales de las áreas de DIPDT – DIO – DIRDL – DIAGCAC- DIRPNO. Realizado del 13-14 de agosto, Sede Central.

- Estimados de desembarque (kg) anual de los recursos hidrobiológicos extraídos por la Pesquería Artesanal por lugar de desembarque en el Litoral Peruano, durante el 2009–2011. A solicitud de Asociación Nacional de Empresas Pesqueras Artesanal del Perú - ANEPAP.

- Información de precios playa y volúmenes de desembarque del proyecto "Sistema de Información de Mercado en los DPA's". A solicitud de la Dirección General de Pesca Artesanal - DGPA de PRODUCE.

- Presentación de Informes periódicos con frecuencia quincenal (julio, agosto y 1era. setiembre) sobre los desembarques de los recursos hidrobiológicos y condiciones ambientales de las Caletas de Callao y Pucusana. Alcanzado a la UIB para su posterior envío a PRODUCE.

- Estadísticas de los desembarques (t) anuales de la Pesquería Marina Peruana por Regiones (Norte, Centro y Sur) desde 1959 – 2011. A solicitud del Ministerio de Relaciones Exteriores – RR.EE. Dr. Alejandro Deustua.

- Participación en la Reunión de Trabajo sobre la pesca de anchoveta (*Engraulis ringens*) de la flota artesanal en el litoral de Paita, Chimbote, e Ilo. Preparación de tablas, gráficos y generación de mapas. Presentación ante el Viceministro de Pesquería.

Objetivo Especifico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Aplicación del método hidroacústico en la evaluación de recursos pesqueros	07	48 %

Metas previstas según objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Coordinación con las áreas de estudio en la elaboración y presentación de Plan de cruceo 1202-04, 1209-10 y 1210-12 sobre "Evaluación hidroacústica de recursos pelágicos.	Tabla y gráficos	3	2	67
Ejecución de Cruceros de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1202-04, 1209-10 y 1210-12.	cruceros	3	1.2	40
Toma de información, procesamiento y análisis de datos a bordo de los buques participantes, en el Crucero 1202-04, 1209-10 y 1210-12. Coordinaciones periódicas con los responsables de cada Área científica.	Muestreos	8	3	38

Determinación de la distribución, biomasa, aspectos biológicos-pesqueros de la anchoveta y otros recursos pelágicos. Así como, la actualización de datos del ambiente oceanográfico. Análisis ambiente-recurso. Crucero 1202-04, 1209-10 y 1210-12.	Tabla y gráficos	8	3	38
Elaboración de informe final de los resultados del crucero 1202-04, 1209-10 y 1210-12 (Inf. ejecutivo) y del Informe anual del Proyecto	Tabla y gráficos	3	1	33
Informe Técnico de resultados I sem, trimestrales, anual	Informes	6	4	67

Las actividades del presente objetivo fueron actualizadas por disposición del memorándum N°1207-2012-IMARPE-DC del 01.ago.2012 considerando las actividades relacionadas con el Crucero de Recursos Pelágicos y la justificación de los cambios en las actividades resultados de las optimizaciones presupuestales, incorporándose dos cruceros para el segundo semestre: Cr. 1209-10 y 1210-12.

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. CRUCERO 1209-10 DE EVALUACION HIDROACUSTICA DE RECURSOS PELAGICOS

Objetivo: determinar la biomasa de anchoveta en el mar peruano para la temporada del crucero 1209-10

El crucero se inició el 18 del setiembre del 2012 con una duración de 48 días programando su finalización el 04 de noviembre del 2012, en el área marítima entre Puerto Pizarro (Tumbes) y Los Palos (Tacna), a bordo del BIC José Olaya Balandra...al final de crucero se analizara y elaborara el informe respectivo

EVALUACION

La ejecución del Proyecto de Aplicación del Método Hidroacústico en la Evaluación de Recursos pesqueros, constituye una actividad de investigación periódica que realiza el Instituto del Mar del Perú desde el año 1983, con la finalidad de conocer principalmente el stock de la población de anchoveta, tanto como distribución, abundancia y condiciones biológicas pesqueras, de tal manera de recomendar al sector de La Producción las medidas para la explotación. Este manejo adecuado permite generar un aporte económico al sector y a la nación en forma racional y sostenible.

PRODUCTOS

- Informe Ejecutivo del Crucero 1202-04: "Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos".
- Informe Ejecutivo del Crucero Cr.1205-06: "Evaluación de Recursos Demersales con énfasis en la Merluza" Ítem: Acústica y Pesca.
- Plan de Crucero "Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1209-10" del 18 de setiembre al 04 de noviembre del 2012 en el BIC José Olaya Balandra.
- Curso-Taller Identificación de Proyectos y Actividades en el Marco del Proyecto GEF- Humboldt (Callao, Julio de 2012)
- Curso-Taller Introducción al uso de dispositivos fijos C-POD de monitorización acústica pasiva de cetáceos (Callao, Agosto de 2012)
- Capacitación: a nivel de Doctorado en el Programa de Post Graduación en Oceanografía Biológica de la Universidad Federal de Rio Grande (FURG) en Brasil por un periodo de 2 años, entre el 14 de julio 2012 al 13 de julio 2014. Ing. R. Castillo

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación de la población de Merluza y otras Demersales	08	100 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º trim (%)
• Planificación de Crucero	Plan de crucero	1	1	100
• Ejecución del Crucero a bordo del Buque de Investigación Científica	Bitácora	1	1	100
• Elaboración de informe final: Evaluación Poblacional por método área barrida. Caracterización de las operaciones de pesca y performance del arte, Descripción hidroacústica de cardúmenes de merluza y otros demersales, Composición faunística de las capturas, Estructura por tallas, sexo y/o edad de merluza y otros demersales, Descripción de los aspectos alimenticios, reproductivos y somatométricos de merluza y otros demersales, Determinación de las características físicas, químicas y biológicas del medio marino, Análisis de la distribución, densidad, estructura y biología de merluza en relación con las características del medio marino.	Informe	1	1	100

RESULTADOS PRINCIPALES:

Los resultados de la evaluación poblacional mediante el método de área barrida, realizada durante el “Crucero de Investigación de Merluza y otros demersales en el otoño 2012” a bordo del BIC José Olaya entre el 02 de mayo y el 05 de junio del año en curso, junto con la información biológica pesquera obtenida del “seguimiento de la pesquería de merluza en la costa norte de Perú” y las bases de datos históricas, permitieron completar las matrices de datos necesarias para realizar la actualización del Análisis de Población Virtual (APV) de merluza, mediante el método de eXtended Survivor Analysis (XSA), así como actualizar los análisis de stock reclutamiento y la revisión del estado actual de su pesquerías en razón de los puntos de referencia biológicos (SSB_{msy} , F_{msy} , $F_{0,1}$, etc). Procesos necesarios para las recomendaciones de manejo pesquero pertinentes.

Asimismo, los resultados del estado biológico y de la distribución latitudinal y batimétrica de la estructura por tallas son base para recomendar las medidas de ordenamiento pesquero orientadas a proteger el reclutamiento y crecimiento de la especie, así como contribuir a la sostenibilidad de su pesquería.

EVALUACION

Estudios para conocer el estado biológico, pesquero y poblacional de la merluza peruana, cuyos resultados permitiran la recomendación de Cuota Total Permisible (CTP) y de acciones de manejo para el año 2012, en el marco del Plan de Recuperación del recurso Merluza.

PRODUCTOS

- Informes de estado biológico y pesquero de la merluza peruana emitidos al Vice Ministerio de Pesquería, con recomendaciones de manejo pesquero.
- Actualización de bases de datos, tratamiento y análisis de la información para la elaboración de documentos de divulgación científica.

OBJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación de las poblaciones de invertebrados marinos	09	58 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 3 ^{er} Trim.	Grado de Avance al 3° trim.(%)
Monitoreo de invertebrados marinos y marcaje de concha de abanico en el área del Callao	Informe	6	3	50
Prospección de pulpo (Ancón, Callao, Chorrillos, Pucusana)	Informe	4	2	50
Revisión de planes de trabajo e informes de evaluaciones y prospecciones de invertebrados marinos. Trimestrales y Ejecutivo Anual	Opinión	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el tercer trimestre del 2012 se realizaron dos salidas del “Monitoreo de invertebrados marinos y marcaje de concha de abanico en el área del Callao – islas e islotes” durante julio (días 02, 03, 05, 09) y agosto (días 20-23) y una salida para el monitoreo de pulpo en el área del Callao durante julio-agosto (días 30-31/07, 01,08-09/08).

Durante el monitoreo de invertebrados marinos y marcaje de concha de abanico se marcaron un total de 210 ejemplares y recapturaron 61 ejemplares durante julio, y se marcaron 367 y recapturaron 66 ejemplares en agosto del 2012. Durante los monitoreos de invertebrados marinos se registraron especies de invertebrados comerciales como *Cancer setosus*, *Stramonita chocolata*, *Argopecten purpuratus*, *Sinum cymba*, *Glycimeris ovata*.

Durante el monitoreo de pulpo se realizaron 29 estaciones biológica, reportándose la presencia del recurso en 16 de ellas, cuyas densidades variaron entre 1 y 3 ejemplares por 20 minutos de buceo. Las tallas fluctuaron entre 96 y 195 mm de longitud de manto, con una media de 140,8 mm. La proporción sexual fue favorable a los machos en ejemplares menores a 1 kilogramo de peso total, y en ejemplares mayores de 1 kg no se observaron diferencias en la proporción sexual. Asimismo, se caracterizó la comunidad macrobentónica del área de estudio mediante un muestreo no destructivo (observación visual). También se tomaron muestras de agua en superficie y fondo para determinar la temperatura, salinidad, oxígeno y nutrientes.

De otro lado, se han efectuado revisiones de los informes técnicos y de gestión relacionados con las evaluaciones y prospecciones de los bancos naturales de invertebrados marinos en las jurisdicciones de los Laboratorios Costeros de IMARPE, sobre los cuales se alcanzaron los aportes necesarios para el manejo pesquero y acuícola en los bancos naturales de los principales recursos

EVALUACIÓN

Estudios han contribuido a la toma de decisiones respecto al manejo pesquero y acuícola de concha de abanico y otros recursos de invertebrados de importancia comercial en el área del Callao; así como, en las áreas solicitadas en concesión para actividades de acuicultura y repoblamiento.

PRODUCTOS:

- Información referida a "Precisiones sobre la prohibición de motobombas en la extracción del recurso concha navaja (*Ensis macha*), y el informe técnico "Experimentación de metodologías de extracción de concha navaja (*Ensis macha*) en la zona de Tamborero-Huarmey" elaborado por la Dirección General de Investigaciones en Hidroacústica, Sensoramiento Remoto y Artes de Pesca con los Laboratorios Costeros de Chimbote, Huacho y Pisco. Se alcanzaron a la Dirección General de Extracción y Procesamiento Pesquero de PRODUCE.
- Informes "Evaluación del banco natural de concha fina *Tranzenella pannosa* y prospección de pulpo *Octopus mimus* en la isla Lobos de Tierra" y "Prospección de los bancos naturales de pulpo *Octopus mimus* en las islas Lobos de Afuera, Lambayeque", alcanzados a la Dirección General de Extracción y Procesamiento Pesquero de PRODUCE.
- Informe "Estudio de Línea Base del área marina seleccionada entre Playas Quilca y Las Cuevas, en el litoral arenoso de la provincia de Camaná", alcanzado a la Dirección General de Acuicultura de PRODUCE.
- Opinión y recomendación sobre la conservación y ordenación pesquera del recurso marucha o palabritas (*Donax* sp), alcanzados al Viceministerio de Pesquería de PRODUCE.
- Información sobre bancos naturales de recursos bentónicos en el distrito de Atico, Provincia de Caravelí, departamento de Arequipa, alcanzados a la Dirección General de Acuicultura de PRODUCE.
- Informe sobre mortandad de recurso concha de abanico en Playa Atenas – Bahía de Paracas, alcanzado al Viceministerio de Pesquería de PRODUCE.
- Informe "Monitoreo de pulpo *Octopus mimus* en las islas de la Región Lima, zona de Ancón (04-08 junio 2012)", alcanzado a la Dirección General de Investigaciones de Recursos Demersales y Litorales.
- Opinión sobre el informe "Evaluación de banco donante en las zonas de Miraflores y Fundación – Ilo, Región Moquegua" para el repoblamiento de *Concholepas concholepas* elaborado por el Laboratorio Costero de Ilo.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación indirecta de los principales recursos pelagicos	10	82 %

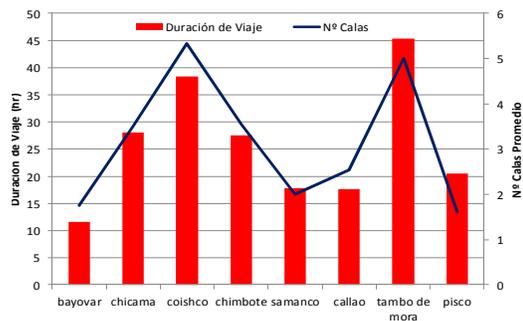
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Registro de información relacionada a captura, esfuerzo pesquero e índices de abundancia relativa de los principales recursos pesqueros.	Nº Muestreos (viajes)	500	680	100
Evaluación del stock norte-centro de anchoveta	Informe	1	1	100
Evaluación del stock Sur Perú – Norte Chile (oct) (*)	informe	1	1	50
Indicadores de desempeño de la pesquería según tipo de flota	Reportes	30	27	90
Evaluación la información de estadios tempranos y juveniles de anchoveta en relación a las condiciones ambientales.	Reporte	2	2	85
Integración y análisis, Informe Técnico de resultados I sem, trimestrales, anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

La primera Temporada de pesca industrial de anchoveta para la Región Norte-Centro, concluyó el 31 de julio, por lo que las medidas de esfuerzo corresponden sólo a ese mes.

Fig1 . Esfuerzo efectivo de anchoveta (duración de viaje y número de calas) de la Flota industrial durante julio 2012

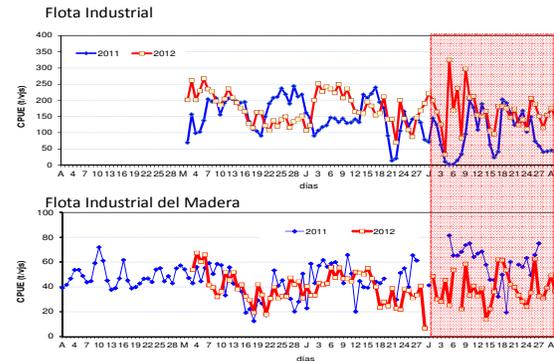
La obtención de información a través del Programa Bitácoras de Pesca, permitió conocer la distribución de la anchoveta y la incidencia de otras especies en su captura, como indicadores de cambios ambientales.



La información de Bitácoras de Pesca, permitió conocer la distribución de los descartes de la flota de cerco de anchoveta durante el mes de julio, observándose como la principal zona donde se realizaron, frente a Chimbote.

La información de captura y esfuerzo pesquero de anchoveta en la Región norte-Centro, mostró que en el segundo trimestre el índice de abundancia relativa (ton/viaje), presentó un decrecimiento mayor del 14% respecto al mismo periodo del año anterior. Los valores de la CPUE para el 3º Trimestre alcanzaron en promedio, para la Flota industrial 164 ton/vje y en el caso de la flota industrial de madera 39 ton/vje, presentando un decrecimiento de alrededor de 6.9 y 2.% respectivamente, respecto al periodo mayo-junio.

Fig 2 Captura por Unidad de Esfuerzo por tipo de Flota para la Anchoveta en la Región Norte-Centro (Mayo – Junio 2012)



Reclutamiento de Anchoveta:

Se viene realizando la separación modal de estructuras diarias de tamaños de anchoveta, provenientes de cruceros y muestreo diario del Seguimiento de Pesca y del programa Bitácoras de Pesca, mediante el método de Bathacharya en el programa FISAT, del último trimestre del 2010 al primer trimestre del 2012, para identificar núcleos de ejemplares juveniles del recurso.

Se presentó el trabajo al II Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías, Mar de Plata-Argentina, 09- 22 Nov 2012. “Variabilidad del reclutamiento de la anchoveta peruana y su relación con escenarios ambientales”. C. Peña, R. Oliveros-Ramos, C. Quispe, Y. Romero y A. Perea.

Evaluación del stock Norte –Centro de Anchoveta:

Se viene actualizando la información histórica de anchoveta para la Región Norte -Centro, para la implementación de los modelos de evaluación de stocks: Análisis de Población Virtual (APV), el Modelo Estadístico de captura a la edad (MECE).

Evaluación del Jurel en el mar peruano:

Para la próxima reunión de la OROP a realizarse en octubre próximo, se viene digitando información histórica de la pesquería de cerco y arrastrera de jurel, para el análisis, implementación de los modelos de evaluación y realización del informe técnico del Perú para esta reunión.

La información histórica digitada y analizada de la pesquería del jurel fue del periodo 1972-2012, y correspondió a: datos de crucero, seguimiento de la pesquería y buques arrastreros factoría (BAF) que aún vienen siendo digitados. También se incluyó la información que proporcionó la empresa privada en los últimos tres años.

Se han realizado simulaciones del modelo de evaluación del jurel, usado por la Organización Regional de Ordenación Pesquera (OROP) del Pacífico Sur y se ha analizado estas simulaciones con diferentes especificaciones y escenarios de manejo.

Por otro lado, se han realizado proyecciones de biomasa y captura, estimación de la mortalidad por pesca en determinados escenarios.

Se ha estimado la tasa de explotación, mortalidad por pesca y curva de selectividad del recurso jurel en un periodo de tiempo determinado.

Se ha implementado el modelo peruano de evaluación de jurel en el software AD Model Builder e su integración con el software estadístico R.

Se ha elaborado la distribución espacial del jurel.

Evaluación del calamar gigante en el mar peruano:

Se viene actualizando la información histórica del calamar gigante, con datos de estructura por tamaños de la pesquería artesanal para el periodo junio - agosto.

Se presentó el trabajo al II Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías, Mar de Plata-Argentina, 09- 22 Nov 2012 : “El calamar gigante *Dosidicus gigas* en aguas peruanas: cambios en el tamaño de madurez y abundancia asociados a variables bióticas y ambientales”. Argüelles, J, Graco, M, Purca, S, Bouchon, M, Ayon, P, Bertrand, A.

Se realizaron de 185 viajes en la flota industrial, industrial de madera y artesanal, de los cuales el 84% correspondieron a la anchoveta y el resto a jurel, caballa y otros recursos.

EVALUACIÓN

Se viene contribuyendo al conocimiento de la dinámica poblacional de principales recursos pesqueros, como complemento a la aplicación de métodos de evaluación indirectos.

PRODUCTOS:

- Informe “Desarrollo de la Pesquería de Anchoveta en la Región Norte-Centro del 13 al 15 de julio 2012”. C. Peña.

- Informe Condiciones biológico-pesqueras correspondientes al mes de junio, julio y agosto C Peña, M. Bouchon y D. Ulloa
- Informe Técnico ENFEN correspondiente al mes de junio, julio y agosto C Peña y m. Bouchón.
- Indicadores de la Pesquería de anchoveta en la Región Norte-Centro (3) y Región Sur (3) M. Bouchón.
- Reportes del Programa Bitácoras de Pesca de Observadores a Bordo Pesquería industrial de Anchoveta Julio. M.Bouchón y J. Limachi
- Taller Internacional "Gestión de riesgos: acciones frente a la posible ocurrencia del fenómeno El Niño". Organizado: Secretaría Nac. Gestión Riesgos, Ministerio Relaciones Exteriores, Comercio e Integración, Ministerio de Coordinación de Seguridad, CPPS, CIIFEN, 22 – 23 agosto 2012. Exposición: "Condiciones climáticas actuales a julio 2012 en Perú". Marilú Bouchon Corrales

OBJETIVO	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Estudio piloto de evaluación de los recursos pesqueros costeros.	11	44 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance Acum . 3 trim	Grado de Avance al 3º trim (%)
Coordinación con pescadores artesanales y Centros de Investigación Pesquera en actividades de campo.	Coordinaciones	2	1	50
Obtener indicadores Pesqueros de los Recursos Pesqueros Costeros	Cartas, Tablas	2	1	50
Colecta de información de los recursos costeros (estructura de tallas, talla- peso)	Tablas	2	1	50
Experiencias de fuerza de blanco utilizando equipos hidroacústicos.	Toma de datos	2	1	50
Características de las artes de pesca y zonas de estudio	Tablas	2	1	50
Ponencias de Investigación para eventos Nacionales e Internacionales	Difusión de Investigación	1	0	0
Elaboración de artículo científico de investigación sobre actividades de investigación desarrolladas (Dic).	Publicaciones	1	0	0
informes técnicos de resultados trimestral, I sem y Anual	Informe	6	2	35

RESULTADOS PRINCIPALES

Determinar la ecuación de la Fuerza del Blanco (TS) de la especie costeras de interés comercial: lorna *Sciaena deliciosa*.

- Area de estudio: se realizó dentro de la Región Lima, en la Ciudad de Huacho, en la Bahía de Huacho (11° 07' S)
- Se utilizaron 02 embarcaciones E/P MEYBHI I y NURY II
- Se desarrollaron actividades en el Experimento de Fuerza de Blanco: Captura de los especímenes vivos; calibración de la ecosonda y jaula de calibración (vacía y con blanco estándar); medición de Fuerza de Blanco de la jaula vacía y con peces vivos; calibración de la Ecosonda SIMRAD EY-60

- **Medición de TS Ex situ** La jaula vacía se ubicó a una profundidad entre 10.5 y 13 m del transductor, donde con un intervalo de tiempo de 0.25 s se realizaron 173 mediciones.

El valor de eointegración promedio total de la jaula vacía (aro superior, aro inferior e interior de la jaula) fue de 181,396 m²/mn². Para la jaula interior (11.4 - 12.2 m), se obtuvo un valor promedio de eointegración de 2285 m²/mn².

La distribución de frecuencia de los TS individuales presenta una distribución Normal en el caso de los datos recolectados a 38 kHz con una moda a -44 dB. En el caso del 120 kHz, la distribución de frecuencia es mucho más amplia y no se presenta de moda bien definida pero una estructura relativamente plana -49 y -40 dB.

- **Fish Tracking** Se identificaron 11 blancos individuales y sus respectivos tracks, Los TS individuales de estos blancos medidos con el módulo fish tracking variaron entre -40.1 dB y -53.7 dB, con un TS promedio de -44.6 dB. La siguiente tabla presenta los valores de TS, velocidad, dirección y profundidad de los blancos.

Resumen: La primera experiencia de científica de Mediciones de Fuerza de Blanco de recursos pesqueros se desarrolló entre el 08 y el 15 de agosto, lográndose coleccionar peces vivos, localización de zonas de experimentación, mediciones de fuerza de Blanco (TS) de Peces vivos en jaulas, complementariamente se hicieron mediciones de fuerza de blanco individuales utilizando herramienta Fish Tracking del Echoview

La segunda actividad de Mediciones de Fuerza de Blanco (TS) programada para el mes de setiembre, se reprogramara de acuerdo a disponibilidad del personal una vez finalizado el crucero 1209-10.

Fig. Areas de estudio

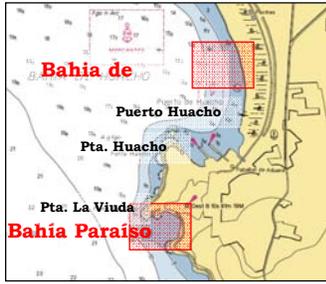


Fig. Integración de la jaula vacía, promedio de valores integrados acumulativos

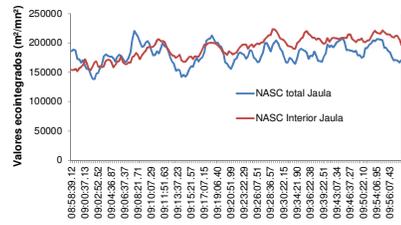
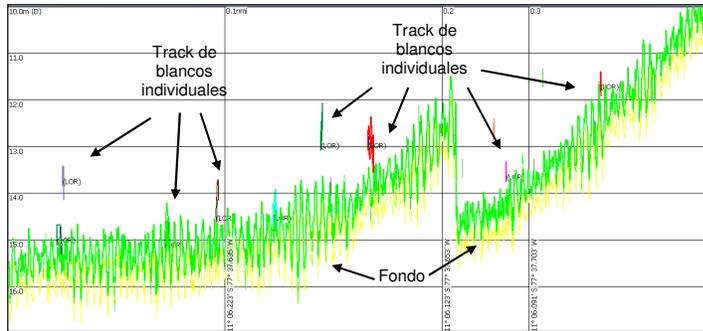


Tabla. Datos oceanográficos para la calibración de ecosonda científica

Prof (m)	Temperatura (°C)	Salinidad (ups)	Oxígeno CTD (mL/L)	Densidad (Kg/m³)
1	15.89	35.0002	0.934	1025.776
2	15.88	34.9991	0.773	1025.783
3	15.86	35.0036	0.659	1025.795
4	15.86	35.0025	0.623	1025.800
5	15.86	35.0022	0.628	1025.804
6	15.85	35.0016	0.648	1025.809
7	15.85	35.0017	0.652	1025.814
8	15.85	35.0008	0.657	1025.818
9	15.85	34.9989	0.653	1025.822
10	15.84	34.9989	0.646	1025.828
11	15.83	34.9958	0.649	1025.832
12	15.82	34.9994	0.605	1025.842
13	15.85	35.0000	0.649	1025.810
14	15.85	35.0021	0.650	1025.818
15	15.82	34.9991	0.592	1025.844

Fig. Ecograma de seguimiento de blancos individuales



IMPACTO

Este proyecto permitirá proponer antecedentes técnicos de Mediciones de Fuerza de Blanco TS de Peces del ámbito costeros para el diseño de metodológicas directas aplicando pesca a experimental y hidroacústica para la evaluación de las biomazas en la costa central del litoral Peruano

PRODUCTOS

- Informe con los resultados obtenidos de los indicadores Técnicos de parámetros de peces costeros Fuerza de Blanco (TS) relacionados con la aplicación de la metodología de evaluación directa de recursos pesqueros como herramienta técnica que promueva el manejo y gestión de los ecosistemas costeros.

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación de recursos transzonales	12	70 %

Metas previstas según objetivo especifico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 3º trim	Grado de avance al 3º trim (%)
Crucero de Investigación de Recursos Transzonales. (efectuarse IV trim)	Informe	1	-	0
Evaluación de Recursos Transzonales.(elaborar IV trim)	Informe	1	-	0
Reportes de las pesquerías de especies transzonales	reportes	4	3	75
Informes técnicos de resultados trimestrales, semestrales, anuales y ejecutivos	informes	6	4	67

PRINCIPALES RESULTADOS: Jurel y Caballa

+ Desembarques

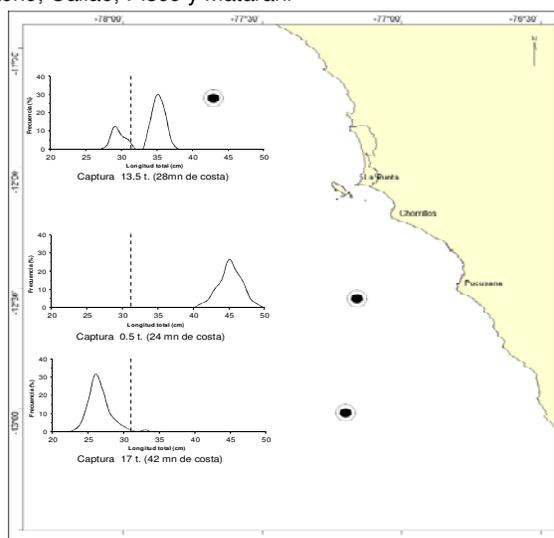
Mediante la R.M. 173-2012-PRODUCE se estableció una cuota total de 120 mil toneladas de jurel para el año 2012, la cual se completó a fines del mes de abril y la pesca fue suspendida en todo el litoral a partir del 21 de abril de 2012 mediante la R.M. 191-2012-PRODUCE.

En el desembarque de jurel acumulado al 24 de setiembre fue de 124 mil toneladas para la flota industrial y 8 mil toneladas para la flota artesanal (Tabla 1). En el caso de caballa se registró un desembarque de 6 mil toneladas para la flota industrial y 549 toneladas para la flota artesanal. En el tercer trimestre del 2012 ha operado mayormente la flota artesanal, siendo los principales puertos de desembarque Huacho, Callao, Pisco y Matarani

Tabla 1. Desembarques mensuales de Jurel y Caballa por tipo de flota Ene – Set 2012

Mes/Sp.	JUREL			CABALLA		
	Ind.	Art.	Total	Ind.	Art.	Total
ENE	48763	818	49581	3988	27	4015
FEB	7886	840	8726	289	42	331
MAR	13907	4039	17946	73	136	209
ABR	53532	402	53934	1329	1	1330
MAY	37	681	718	251	183	434
JUN	0	587	587	257	47	304
JUL	0	93	93	77	7	84
AGO	0	188	188	0	28	28
SET	0	187	187	0	78	78
TOTAL (t)	124125	7835	131960	6264	549	6813

Fig. 1 Distribución de jurel, según áreas de pesca durante setiembre 2012



+ Distribución y concentración según áreas de pesca

Las principales áreas de pesca de jurel para el mes de setiembre 2012 se localizaron entre los grados 11°00'S (Callao) y 14°00'S (Pisco), alcanzando una distancia de 24 y 42 mn de distancia a la costa (Fig.1). La estructura de tallas observada mostró diferentes grupos modales. En este trimestre, las condiciones oceanográficas fueron mayormente cálidas en el mar peruano, lo cual, tuvo un efecto directo sobre una mayor disponibilidad de este recurso en la región central, especialmente frente al área de Callao y Pisco.

+ Estructura por tamaños de jurel

La estructura por tamaños de jurel, frente a Callao, Pisco y Matarani, presentó una estructura polimodal, con una moda de 24 cm que estuvo presente en las tres áreas, mientras que los grupos modales de 35 cm y 45 cm se hicieron presentes principalmente en el Callao. La muestra obtenida en el Callao nos indica una estructura sólida, compuesta probablemente por tres grupos de edad, destacando que el grupo de mayor talla modal presentó evidencias de haber iniciado el desove con un valor de IG igual a 3.2.

EVALUACION DE IMPACTO

- Durante el 2011 la pesquería de jurel (*Trachurus murphyi*) y caballa (*Scomber japonicus*) en la costa peruana mostró una significativa recuperación respecto a los años anteriores, registrando un desembarque total de 204 mil toneladas de jurel y 41 mil toneladas de caballa.

- La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero de los recursos pesqueros jurel y caballa, tanto en el litoral peruano como en la zona de alta mar

PRODUCTOS:

- Informe Nacional de la Pesquería de jurel en alta mar durante el 2010
- Información sobre Capturas, Distribución y Edad y Crecimiento de jurel en Perú, como componente del estudio biológico-pesquero del jurel que será presentado ante la OROP.
- Pesquería artesanal de los recursos jurel y caballa en la zona de Callao del 03 al 05 de setiembre de 2012.
- Participación en reuniones del Grupo de Trabajo Científico para preparar el Informe Nacional de Perú ante la Organización Regional de Ordenamiento Pesquero del Pacífico Sur (OROP)

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Biología reproductiva de especies de importancia comercial	13	61 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Registro de los principales datos biométricos de las muestras, y colecta de las gónadas. Procesamiento histológico usando el método de infiltración de parafina. Análisis del desarrollo ovocitario y determinación de los estadios de madurez, cálculo de FD e Índice de atresia.	Nº de muestras/procesadas/analizadas	5500	3309	60
Uso de la técnica SOXTEC para la extracción de grasa de anchoveta y colecta de los resultados de este análisis de las sedes: Ilo, Pisco, Huacho, Chimbote y Paíta.	Nº de individuos procesados	650	250	39
Análisis de la variación del Índice gonadosomático de	Nº de	7500	5824	78

anchoveta de la región Norte Centro y Sur.	hembras pesadas			
Elaboración de Reportes semanales del Seguimiento del Proceso Reproductivo de anchoveta y Merluza el cual contiene los Índices Reproductivos.	Reportes	52	32	62
Elaboración del informe Técnico de resultados, trimestral, anual.	Informe	6	4	67

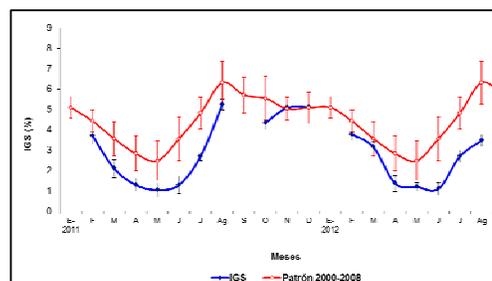
RESULTADOS PRINCIPALES:

ANCHOVETA Estado de madurez gonadal de anchoveta

Durante el tercer trimestre del 2012 se ha estudiado, mediante análisis microscópico, un total de 1375 gónadas de anchoveta, *Engraulis ringens*, colectadas y enviadas por el personal de los Laboratorios costeros del IMARPE y del Callao. La fracción desovante (FD) del stock norte-centro de anchoveta en el mes de Julio fue de 9,8%, en Agosto estuvo en 29,3% y en Septiembre se ha incrementado a 30,7%.

Por otro lado, para calcular el índice gonadosomático (IGS) promedio se utilizaron 2258 individuos. En Julio se encontró en 3,4%; en Agosto en 5,4%; mientras que Septiembre se incrementó a 6,2%, siguiendo la tendencia del patrón histórico (Fig. 1-b). La anchoveta del stock sur presenta la misma tendencia que la anchoveta del stock norte-centro, con valores de 2,7% para Julio y 3,5% para Agosto. No hubieron desembarques en el sur durante el mes de Septiembre (Fig. 1).

Figura 1. Variación del Índice gonadosomático (IGS) de anchoveta, stock sur, desde Enero 2011 hasta Septiembre 2012



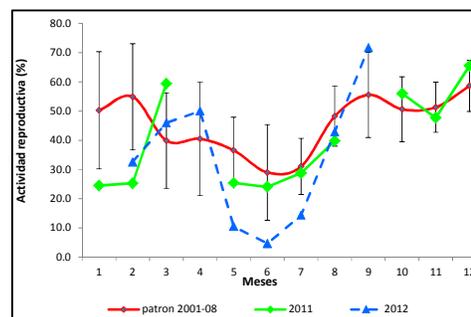
En el caso del contenido graso del stock norte-centro de anchoveta, éste fue de 7,4% en Julio; en Agosto disminuyó a 4,7%; mientras que en Septiembre siguió disminuyendo, encontrándose en 2,9%.

La evolución de los indicadores reproductivos de la anchoveta del stock norte-centro muestra claramente el inicio del periodo de mayor actividad reproductiva de anchoveta, el cual se inició en el mes de Agosto. Los valores del contenido graso de los últimos tres meses corroboran lo mencionado, pues este muestra una franca tendencia declinante. Por otro lado, el IGS promedio del stock sur de anchoveta indica también un periodo de actividad reproductiva, pero no tan intenso, pues se encuentra por debajo de los valores del patrón histórico.

MERLUZA Estado de madurez gonadal de merluza crucero 1205-06

Los cambios de la Actividad reproductiva AR de merluza durante los últimos tres meses muestra un notorio crecimiento con valores que superan el 70% de AR indicando que la merluza se encuentra desovando. Igualmente los valores del índice gonadosomático (IGS) registra un notorio crecimiento durante setiembre alcanzando 5.09, valor superior al superior el patrón correspondiente.

Figura 2 Variación mensual de la actividad reproductiva (AR) e índice de la merluza durante 2011 y 2012



Desde marzo del 2012 se han registrados anomalías térmicas positivas que han producido un pronunciado periodo de "reposo" gonadal. Sin embargo la normalización de las condiciones ambientales ha registrado una recuperación de los índices reproductivos, registrándose el periodo principal de desove de este recurso. (Fig 2).

EVALUACIÓN

Los resultados de fracción desovante (FD), índice gonadosomático (IGS) y análisis de contenido graso; han servido para adoptar las medidas de manejo y regulación pertinente, como es el caso de la puesta y levantamiento de las vedas reproductivas de anchoveta y merluza.

PRODUCTOS:

- Reportes mensuales acerca de los aspectos reproductivos de anchoveta y merluza (10).

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Relaciones tróficas de las principales especies de importancia comercial.	14	68 %

Metas previstas según objetivo específico	Indicador	Meta anual	Avance 3º trim	Grado de avance al 3º trim (%)
Determinación del espectro alimentario de las principales especies procedentes del seguimiento de pesquerías artesanal e	Muestreo	12	9	75

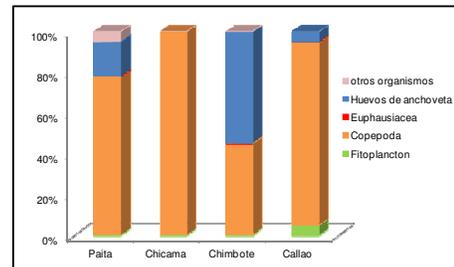
industrial.				
Ordenamiento, análisis y digitación de data histórica del contenido estomacal de algunas especies de importancia económica.	Matrices de dieta	12	9	75
Procesamiento de muestras para análisis de isótopos estables de carbono y Nitrógeno procedente de los cruceros de investigación hidroacústica de la anchoveta.	Muestreo	9	6 (*)	67
Elaboración de Informes Técnicos de avances (pelágicos, demersales, costeros y pota), Inf. Anual, memoria anual (2011), inf. Cruceros e inf. De análisis de data histórica..	Informe/tabla/figura	26	14	54
Infomes de resultados trimestrales, ejecutivo I sem y anual.	Informe	6	4	67

(*). Las muestras han sido enviadas a la Universidad La Rochelle de Francia para los análisis de isótopos estables respectivos.

RESULTADOS PRINCIPALES:

Recursos pelágicos

ANCHOVETA *Engraulis ringens* En el invierno 2012, se analizaron 179 estómagos de anchoveta (9,5 a 17,0 cm LT) alimentándose principalmente de copépodos (Paita, Chicama, Chimbote y Callao); además de huevos de anchoveta (Paita, Chimbote y Callao). La contribución del fitoplancton estuvo restringida en el Callao, y de Euphausiacea en Paita. Los ejemplares mayores de 10 cm consumieron copépodos, canibalizaron huevos de anchoveta en Chimbote y consumieron Euphausiacea en Paita).



BONITO *Sarda chilensis chilensis*

Huacho: En esta zona se analizaron 12 estómagos de bonitos de 68 a 92 cm capturadas a 40 mn de distancia a la costa, de los cuales en el 100% se encontró contenido, determinándose 2 *items*-presas: la anchoveta *Engraulis ringens* (%W=97,0) y Cephalopoda indeterminada (%W=3,0). El bonito predó sobre anchovetas de 6 a 13,5 cm.

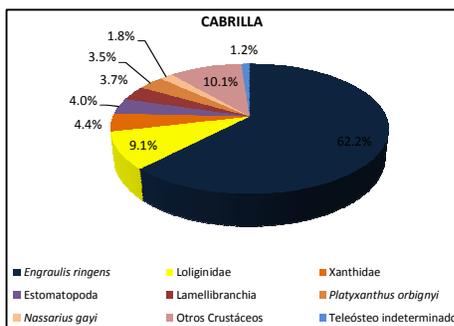
Callao: Durante el invierno se analizaron 158 estómagos de bonitos de 35 a 62 cm de longitud capturados entre 20 y 40 mn de la costa, de los cuales el 36,1% presentaron contenido alimentario, determinándose 6 *items*-presas constituidas por teleósteos (%W=89,4) y crustáceos (%W=9,4), la anchoveta *Engraulis ringens* fue la presa dominante en la dieta (%IRI=88,4), seguida del camaroncito rojo *Pleuroncodes monodon* (%W=8,3). Los bonitos de 41 a 60 cm predaron sobre anchovetas de 6 a 16 cm.

PERICO *Coryphaena hippurus* Callao En el invierno se analizaron 13 estómagos de los cuales 11 (84,6%) presentaron contenido alimentario en pericos de 65 a 98 cm de longitud capturados a 70 mn, encontrándose 7 *items*-presas, destacando el portador de luces *Vinciguerria lucetia* (%W=29,0), la pota *Dosidicus gigas* (%W=23,2), el pez volador *Exocoetus* sp. (%W=21,6) y el jurel *Trachurus murphyi*. (%W=18,9) entre otros. Un perico de 92 cm predó sobre un jurel de 37 cm.

SIERRA *Scomberomorus sierra* En la zona Tumbes se han analizado 66 estómagos de individuos de entre 32-54 cm de longitud a la horquilla se han registrado 2 presas, anchoveta *Engraulis ringens* (P= 73.6%) y los teleósteo indeterminado (P=26.4%).

Recursos demersales

MERLUZA *Merluccius gayi peruanus* Procedente de la zona de Paita se han analizado 350 estómagos de merluza de especímenes entre 23 y 61 cm de longitud total, se identificaron 8 presas. Según apórtela contribución en peso de cada presa destacaron el canibalismo (P=64.5%) y Euphausiacea (P=27.6%).



CABRILLA *Paralabrax humeralis* Se analizaron 104 estómagos de individuos entre 21-42 cm de longitud total procedentes de la zona de Callao, se identificaron 15 presas, la que mayor aporte a la dieta en términos de peso fue la anchoveta *Engraulis ringens* (P=62.2%).

PINTADILLA *Cheilodactylus variegatus* En la zona de callao se analizaron 108 estómagos de individuos entre 17-39 cm de longitud total, se identificaron 7 presa las de mayor contribución a la dieta fueron los Ophiuroidea (P=51.6%) y los Lamellibranchia (P=15.4%).

CABINZA *Isacia conceptionis* Del análisis de 105 estómagos de individuos de entre 16-26 cm de longitud total procedentes de la zona de Callao se han registrado 13 presas, las que tuvieron un mayor aporte en términos de peso en la dieta fueron *Emerita análoga* (P= 42.2%) y Euphausiacea (P=11.9%).

FALSO VOLADOR *Prionotus stephanophrys* Se analizaron 55 estómagos de individuos entre 24-37 cm de longitud total procedentes de la zona de Tumbes, se identificaron 6 presas las de mayor importancia en la dieta en términos de

peso fueron *Plesionika trispinus* (P=39.6%), otros decápodos indeterminados (P=21.5%) y los teleósteos indeterminados (P=23.4%).

Machete *Ethmidium maculatum* De la zona de Callao se analizaron 40 estómagos de machete (21,0 a 27,0 cm LT), encontrándose como principal ítem-presa a los copépodos; asociados a una escasa presencia de otros organismos, huevos de anchoveta y fitoplancton. La depredación en los huevos de anchoveta fue por los individuos mayores de 21,0 cm.

EVALUACION

- Los copépodos y el canibalismo sobre sus propios huevos fueron las presas que destacaron en la dieta de anchoveta en Paita, Chimbote y Callao.
- El canibalismo y Euphausiacea fueron las presas que mayor contribuyeron en términos de peso a la dieta de merluza en la zona de Paita.
- La presa más importante en la dieta de bonito en Huacho y Callao fue la anchoveta (de 6 a 16 cm), encontrándose en los estómagos en una proporción de más de 80%.
- Se encontró jurel en el contenido estomacal en Perico capturado a 70 mn

PRODUCTOS:

- Informe técnico: ecología trófica de las principales especies demersales y costeras del litoral peruano durante el otoño de 2012. David Castillo, César Fernández
- Informe técnico: "dieta de las principales especies pelágicas en el otoño 2012" C. Fernández y Ana Alegre.
- Juan Argüelles, Anne Lorrain, Yves Cherel, Michelle Graco, Ricardo Tafur, **Ana Alegre, Pepe Espinoza**, Anatolio Taipe, Patricia Ayón, Arnaud Bertrand. **2012.** Tracking habitat and resource use for *Dosidicus gigas*: a stable isotope analysis in the Northern Humboldt Current System. Marine Biology 159: 2105-2116.
- Se han presentado en el III Congreso de Ciencias del Mar del Perú, 05 trabajos de investigación elaborados por los profesionales del laboratorio de ecología trófica:

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudios de edad y crecimiento	15	75 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Medios de verificación	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Estudios de edad y crecimiento de las principales especies pelágicas, demersales y costeras e invertebrados marinos, mediante métodos directos (lectura de otolitos y otras estructuras duras): confección de claves Talla-edad y determinación de los parámetros de crecimiento en longitud y peso.	Informes trimestral y anual	4	3	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Del crucero de investigación y pesca exploratoria de calamar gigante *Dosidicus gigas* en el mar jurisdiccional de Perú a bordo de B/P HAKUREI MARU N°8. De una muestra de 246 estatolitos se analizaron 50, el rango de tamaños fue de 25 a 93 cm de LM, el número de anillos observados en los estatolitos estuvo entre 140 y 382 anillos; Se asume que cada anillo es diario. La relación entre el número de anillos (días) y la longitud del manto describió una curva de crecimiento logística con $R^2 = 0.84$. Los valores de la ecuación son los siguientes: $a = 101.28$ cm; $b = 0.01299$ y $c = 232.5$

+ Se analizaron 1179 pares de otolitos de jurel del año 1995, las longitudes totales (LT) estuvieron entre 6 a 60 (LT), luego de las estimaciones de la edad se elaboró una clave talla donde se pudieron apreciar 8 grupos de edad (0 al 7 años) a la vez que se obtuvieron los parámetros de crecimiento que fueron los siguientes: $L_{\infty} = 67,891$ cm, $k = 0,206$ anual, $T_0 = -0,587$

Se utilizaron 31 pares de otolitos de jurel juvenil de 35 a 210 mm de rango para el análisis de su microestructura y validar el primer anillo anual. Los parámetros de crecimiento obtenidos mediante el ajuste con la curva de Gompertz fueron los siguientes: $a = 211,97$, $b = 0.00968$, $c = 125.7$. La longitud teórica del primer anillo anual fue de 195 mm.

+ Se analizaron 443 otolitos de jurel capturadas mensualmente desde enero del 2011 a enero del 2012 para determinar el crecimiento del otolito durante un año, la cual tuvo un crecimiento de 0.617 mm durante ese periodo de tiempo, a la vez fue obtenida la tasa de crecimiento de los anillos de los otolitos, en este caso, los tamaños de los otolitos analizados correspondieron a individuos de 2 a 3 años de edad y las tasa de crecimiento obtenidos a para ese periodo fue de 0.61 mm.

EVALUACION

La elaboración claves talla-edad como insumo para obtener la estructura por edades de la población de las especies en estudio.

PRODUCTOS

- Informe para publicación sobre validación de los anillos de crecimiento en otolitos de jurel peruano *Trachurus murphyi*

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudios de poblaciones de Macroalgas	16	38 %

Me35tas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Talleres de capacitacion en Evaluacion y Manejo con enfoque ecosistémico de macroalgas.	Nro. de Talleres	4	0	0
Evaluaciones poblacionales de macroalgas "Eureka Pisco".	Nro. Evaluación	1	1	60
Evaluaciones poblacionales de macroalgas "Eureka Arequipa".	Nro. Evaluación	1	1	60
Evaluaciones poblacionales de macroalgas "Eureka Ilo".	Nro. Evaluación	1	0	0
Informes técnicos de resultados trimestrales y ejecutivo; I sem y anual.	Nro. informes	5	3	50

RESULTADOS PRINCIPALES

Las actividades se iniciaron a fines de setiembre y culminaran en la primera quincena de octubre, en lo que respecta a las evaluaciones poblacionales de macroalgas en Ica y Arequipa.

PROGRAMA: II: INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD, SALUD DEL ECOSISTEMA Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones de la diversidad biológica marina	17	70 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance 3º trim (%)
COLECCIÓN CIENTÍFICA MARINA DEL IMARPE				
Identificación, ingreso, registro, catalogación y organización sistemática de especímenes.	Nº de muestras	200	2044	100
Sistematización de registros existentes y/o nuevos en la base de datos	Nº de Registros	200	385	100
Informe Técnico Final (Diciembre)	Informe	1	-	0
INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD EN DIFERENTES LOCALIDADES DEL MAR PERUANO				
Salidas de campo	Nº de Prospecciones	4	2	50
Digitalización, procesamiento y análisis de la información obtenida en el campo y elaboración de informe	Nº de Informes Téc. (campo)	4	2	50
Informe Técnico Final (Diciembre)	Informe	1	-	0
BASE DE DATOS IMARSIS				
Incorporación de información técnica de peces e invertebrados (moluscos, crustáceos y equinodermos)	Nº de especies incorporadas	200	200	100
Informes Técnicos de Resultados Trimestrales, semestral y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. COLECCIÓN CIENTÍFICA DEL IMARPE

+ Se elaboró la arquitectura de la base de datos digital de la Colección Carcinológica del IMARPE, empleando el programa computacional Excel, e incluyendo 43 campos de información basados en los formatos de las Colecciones Científicas del Smithsonian Museum y en el protocolo Darwin Core.

En la base de datos, se ingresaron 385 registros correspondientes a igual número de lotes (frasco con ejemplares de una misma especie, colectados en una misma fecha y lugar) de crustáceos de las clases Pycnogonida (9 registros), Maxillopoda (2 familias, 4 registros) y Malacostraca (20 familias, 372 registros). A fin de completar la información de algunos lotes de crustáceos, fue necesario recopilar información histórica de las bitácoras de los cruceros de investigación del IMARPE y la revisión de publicaciones especializadas en este grupo taxonómico.

+ Se organizó 85 lotes del Phylum Porifera en el recientemente diseñado ambiente de la Colección de Invertebrados Marinos del IMARPE. La mayoría de los ejemplares fueron colectados durante el "Crucero de Investigación de las principales especies de fauna bentodemersal en la zona sur del mar peruano, desde Pisco (14°00'LS) hasta el extremo sur del dominio marítimo peruano", llevado a cabo en el B/O Miguel Oliver en el año 2010.

CLASE	ORDEN	Nº DE LOTES
Hydrozoa	Leptothecata	12
	N.D.	11
	Siphonophorae	5
Anthozoa	Actiniaria	124
	Pennatulacea	31
	Alcyonacea	84
	N.D.	6
Scyphozoa	N.D.	14
TOTAL		287

Asimismo, un total de 287 lotes del Phylum Cnidaria, pertenecientes a las Clases Hydrozoa (28), Anthozoa (245) y Scyphozoa (14) (Tabla N° 1), han sido organizados a nivel de Ordenes y colocados la nueva estantería. Se aplicó también a 778 lotes del Phylum Mollusca correspondientes a las Clases Gasteropoda (596) y Bivalvia (182), y a 154 lotes de invertebrados pertenecientes a siete Phyla menores: Platyhelminthes (Orden Turbellaria), Nemertea, Sipuncula, Echiura, Brachiopoda, Bryozoa, Chordata (Cephalochordata y Tunicata).

Tabla N° 1. Listado de lotes (n=287) del Phylum Cnidaria que han sido organizados y recibido mantenimiento durante el tercer trimestre del 2012.

N.D.: taxón no determinado

2. INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD EN DIFERENTES LOCALIDADES DEL MAR PERUANO

Los días 13, 14 y 15 de julio del presente, se realizó una prospección a la Isla San Lorenzo con la finalidad de determinar: a) los atributos poblacionales de la población de la macroalga parda *Macrocystis pyrifera*, b) la diversidad y

abundancia de las comunidades macrobentónicas y megabentónicas en este ecosistema, y c) el registro de parámetros oceanográficos físicos y químicos.

Las plantas de *M. pyrifera* se encontraron distribuidas entre 2 y 11 m de profundidad, colonizando principalmente sustrato tipo bloque rocoso, rodeado por sustrato mixto de arena y conchuela. La densidad de la población varió entre 0 y 19.8 plantas/m², de acuerdo a la disponibilidad de sustrato rocoso, con un promedio de 3.5 ± 0.8 plantas/m², alcanzando las mayores concentraciones a los 5 m de profundidad. De acuerdo a la estructura de clases establecida por Pirker (2002), la población estuvo principalmente por plantas de subcanopia (LT=1 a 3m; 74%), seguido de plantas juveniles (LT<1m; 18%) y de canopia (LT>3m; 8%).

Los atributos morfológicos y reproductivos de la especie se detallan en la Tabla 2. En comparación a los parámetros registrados en mayo del 2012 para esta misma población, se encontró una mayor densidad de plantas e incremento de las frecuencias de ejemplares de subcanopia y canopia.

Atributo	Prom ± EE	Max	Min	Frec (%)
Diámetro Máximo del Rizoide (cm)	7.43 ± 0.70	34	1	--
Longitud Total (cm)	110.56 ± 11.62	467	2	--
N° de estípites	1.70 ± 0.10	7	1	--
Plantas con esporófilos	--	--	--	39.00
Plantas con soros	--	--	--	34.00

Tabla 2. Atributos poblacionales de la especie de macroalga parda *Macrocystis pyrifera* en Isla San Lorenzo, Callao, Julio, 2012.

Las especies megabentónicas predominantes en la pradera de *M. pyrifera* fueron el decápodo *Cancer setosus* “cangrejo peludo”, el equinodermo *Luidia magellanica* “estrella negra” y las macroalgas *Rhodomyenia* spp. y *Chaetomorpha* sp. Entre las especies macrobentónicas destacaron por su abundancia, los moluscos *Semimytilus algosus*, *Crepipatella dilatata* y *Tegula* spp.

3. BASE DE DATOS IMARSIS

Se ha revisado y actualizado la clasificación taxonómica de especies de crustáceos (22) y moluscos (38), especialmente aquellas de importancia comercial, contenidos en la Maestra de Especies de Peces e Invertebrados de la Base de Datos IMARSIS.

Asimismo, se continúa con la revisión de los nombres científicos de especies de esta información será incorporada a la Base de Datos IMARSIS, además se ha complementado con información de distribución geográfica.

EVALUACION

- Las colecciones científicas son un reservorio inagotable de información básica, necesaria para el desarrollo de estrategias de conservación y manejo de la biodiversidad.
- Con este proyecto se busca mantener actualizada una línea base de conocimiento que ayude a orientar las decisiones de conservación y aprovechamiento de los recursos biológicos en nuestro país, así como consolidar el inventario nacional de la diversidad biológica marina y costera en el Perú.
- Esta Base de Datos – IMARSIS, permitirá automatizar los registros de información del IMARPE, de una manera rápida, oportuna y eficiente, a fin de satisfacer a los usuarios del ámbito institucional, nacional y extranjero.

PRODUCTOS:

- Elaboración de Reportes Quincenales sobre las Condiciones Ambientales referidos a los recursos, para alcanzar al Ministerio de la Producción (PRODUCE).
- Participación y elaboración del Informe sobre la **Reunión de Trabajo para la Revisión, Validación y Priorización de los Proyectos de la Memoria del Taller Prioridades para la Implementación de CITES (Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre)** en el marco del APC Perú-EEUU (Mayo, 2012), realizado en el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, el día 06 de julio del presente.
- Participación en el “**Taller Avances en el establecimiento de las Iniciativas Regionales de Conservación Regional**”, llevada a cabo en las instalaciones de la Autoridad Nacional del Agua-ANA, ubicado en San Isidro-Lima, los días 09 y 10 de julio 2012.
- Elaboración y presentación de la Propuesta “**Zonas de Importancia Ecológica o Biológica**” (ZMIEB) a la Secretaría de la CPPS, solicitado mediante la Circular SE/PA/019/2012
- Participación en la Reunión de coordinación y discusión sobre las “**Zonas de Importancia Ecológica y Biológica**”, llevado a cabo en las instalaciones del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas-SERNANP, el 18 de julio
- Elaboración y presentación del Informe de la **I Reunión del Grupo Nacional de Trabajo sobre Protección y Conservación de la Biodiversidad Marina Costera – CPPS**, realizado en la sala de reuniones de la DIRDL, el día 13 de julio del presente
- Participación en el **Taller “Gestión de activos de información”** dentro de la consultoría Fortalecimiento de la Arquitectura de Sistemas de Información del IMARPE-IMARSIS. Ing. Carlos Carreño, consultor BID, realizado en el comedor de IMARPE, el 22 de agosto del presente
- Participación en **Curso – Taller Transboundary Diagnostic Analysis (TDA) – Strategic Action Programme (SAP) del Proyecto Humboldt**, realizado del 10 al 13 de setiembre del presente y **asistencia del núcleo Chile/Perú**, el día 14 de setiembre 2012, en el Auditorio de las Naciones Unidas Lima – Perú.
- Presentación del trabajo de investigación “**Catálogo Sistemático – Taxonómico de los Crustáceos Decápodo y Estomatópodo del Perú**” y su **Adenda** (Claves Decápodo y Estomatópodo) para publicación en las Series de Publicaciones del IMARPE.

- Participación y elaboración del Informe “**Taller de Identificación del Estado de la Taxonomía en el Perú**”, realizado en el Centro de Capacitación La Moneda, ubicado en la Av. Arequipa 4545-Miraflores, el 11 de setiembre del 2012.
- Presentación de los Protocolos: 1) **Guía Práctica Envío de Muestras Biológicas a la Unidad de Investigaciones en Biodiversidad para su Determinación Taxonómica** (Protocolos de Colecta y Conservación de Peces, Invertebrados y Algas Marinas Bentónicas para su Identificación),

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Bases para la gestión y conservación de los ecosistemas marinos	18	48 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3 Trimestre (%)
I.- ESTUDIO DE TIBURONES CON FINES DE CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE				
Determinación de aspectos biológicos del "tiburón azul" y "tiburón diamante" en el Terminal Pesquero Zonal de Pucusana.	Número de muestreos	7	3	45
Toma de información biológica-pesquera de tiburones a bordo de embarcaciones espineleras	Número de prospecciones e informes técnicos científicos	0	0	0
II.- IDENTIFICACION DE ESPECIES Y AREAS PRIORITARIAS EN CONSERVACION				
Procesamiento de información biológica, pesquera y oceanográfica para determinar áreas de conservación en zonas pilotos	Informe	2	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

I.- ESTUDIO DE TIBURONES CON FINES DE CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE

+ Obtención de Información en el TPZ de Pucusana

Se realizó un muestreo para la determinación de aspectos biológicos del "tiburón azul" y "tiburón diamante" en el Terminal Pesquero Zonal de Pucusana (agosto y setiembre), con el propósito de obtener información morfométrica y de desembarque de las principales especies de tiburones objetivos de la pesquería artesanal, a fin de dar las pautas científicas necesarias para su manejo y conservación.

En el Terminal Pesquero Zonal (TPZ) de Pucusana, se registraron 7 especies de peces condriictios (cartilaginosos), realizándose la morfometría de un total de 43 ejemplares. El mayor número correspondió al "tiburón azul" *Prionace glauca* (44,2 %), seguido de la "raya águila" *Myliobatis chilensis* (34,9%), "pejegallo" *Callorhynchus callorhynchus* (7,0%), tiburón martillo" *Sphyrna zygaena* (7.0%), entre los principales, también se registraron en menor medida las especies "raya águila" *Myliobatis peruvianus*, "guitarra" *Rhinobatos planiceps* y "tiburón diamante" *Isurus oxyrinchus*, todas con 1%.

Es importante mencionar que las embarcaciones artesanales dedicadas a la captura de tiburones, actualmente han cambiado sus artes de pesca y se encuentran concentrados en la captura de grandes peces óseos pelágicos "Pez Espada" y "Merlín Rayado".

- Participación en el “**Taller Regional de Identificación de Aletas de Tiburón**”, realizado en Roatán - HONDURAS, Septiembre 2012.

Tuvo como objetivo dar a conocer la guía “**Cómo identificar aletas de tiburón: jaquetón oceánico, tiburón sardinero y tiburones martillo**”, importante herramienta para la identificación de aletas secas de distintas especies de tiburón, elaborado por la Universidad de StonyBrook de Estados Unidos. Esta herramienta de identificación se realizó en virtud de que en la anterior Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES (COP 15 de CITES), los países asiáticos manifestaron que al no haber herramientas para distinguir las diferentes aletas de tiburones que se encuentran en el comercio internacional, no era posible acordar acciones específicas para la protección de estas especies en el marco de la CITES.

Adicionalmente, en el taller se socializó la propuesta de Honduras, impulsada por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), para la inclusión del tiburón *Sphyrna lewini* (tiburón cachona), *Sphyrna mokarran* (tiburón martillo gigante) y *Sphyrna zygaena* (tiburón martillo liso) en CITES, y de esta manera regular su comercio internacional.

II.- IDENTIFICACION DE ESPECIES Y AREAS PRIORITARIAS EN CONSERVACION

A fin de realizar un diagnóstico de las AMP en el marco del proyecto “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt” Perú-Chile”, se continúa recopilando información (metadatos) en base a una matriz, donde se observará los diferentes tipos de datos que provee cada una de las Áreas Pilotos del

Proyecto. GEF-Humboldt, para posteriormente analizarlos e identificar brechas críticas de información, indispensable para la implementación de estas áreas protegidas.

Se capacitó a 31 personas representantes de diferentes disciplinas y sectores de Perú (21) y Chile (8) en la metodología para elaborar el “Análisis de Diagnóstico Transfronterizo y Programa de Acción Estratégica”. Esta metodología se eligió, por su amplia aplicación en otros ecosistemas, en particular en Grandes Ecosistemas Marinos.

EVALUACION

Los estudios que se están realizando permitirán incrementar sustancialmente el conocimiento y estado actual de estas especies (tiburones), contribuyendo a una mejor administración e implementación de normas que conduzcan a su conservación y uso sostenible

PRODUCTOS

- Presentación del informe de la “V Reunión del Comité Técnico Científico del Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras en el Pacífico Sudeste (CTCPAR-Tiburón)” y curso “Dinámica de Poblaciones de Condrictios”, realizado en la ciudad de Bogotá – Colombia del 28 de mayo al 01 de junio del 2012. - -
- Participación y elaboración del informe respectivo del “Taller de Identificación del Estado de la Taxonomía en el Perú”, realizado los días 10 y 11 de setiembre, y organizado por el Ministerio del Ambiente y el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Participación en la “II Reunión Plenaria de Trabajo de la Comisión Multisectorial del Plan de Acción”, realizado por el Presidente del Punto Focal Nacional del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste de la CPPS. Realizado el viernes 20 de julio del 2012 en el Auditorio Jorge Sánchez Romero del IMARPE.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Diversificación, alternativas y mejoramiento de las artes y métodos de pesca para la sostenibilidad de la pesquería peruana (incluye investigaciones sobre pesca fantasma en el Perú)	19	37 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance 3º trim (%)
Coordinación con pescadores artesanales y Centros de Investigación Pesquera en actividades de campo.	Coordinación	5	3	60
Toma de datos de captura, CPUE y métodos de pesca utilizados en pesca artesanal.	Tablas	4	1	25
Elaborar cartas de distribución de lances de pesca de recursos costeros	cartas	3	1	35
Muestreo biológico de especies objetivos (tallas, longitud vs. Perímetro-ancho máximo- altura máxima y otras relaciones biológicas de la especie	Muestreos	3	-	0
Estimación de curvas de selectividad según artes de pesca en la pesquería Artesanal en el Lit. peruano de pesca y operatividad de los espineles de fondo en la zona norte del Perú.	Curvas	3	1	35
Toma de datos de Información de artes de pesca perdidos y abandonados en la pesquería anguila	Muestreos	2	-	0
Evaluar y localizar los artes de pesca de anguila perdidos	Cartas, Tablas	4	-	0
Elaboración Trabajos de Investigación para Eventos Nacionales e Internacionales	Difusión de Investigación	3	1	35
Elaboración de Informes de campo y finales de actividades desarrolladas.	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Respuesta Selectiva de Redes de Enmalle en la Zona de Pacasmayo del 24 Setiembre al 03 Octubre.

Determinar la respuesta selectiva y la operatividad de las redes de enmalle dirigida a los recursos costeros en las zonas de pesca de Pacasmayo.

Objetivos específicos:

- Determinar las estrategias, tácticas de pesca y operatividad con redes de enmalle experimental y convencional.
- Determinación de coeficientes de embande y curvas de selectividad con diversos tamaños de malla.
- Determinar los parámetros biológicos relacionados a la selectividad de la red enmalle.
- Determinar la composición taxonómica de las capturas.
- Determinar los niveles de captura y esfuerzo de pesca de los principales recursos costeros comerciales.
- Geo-referenciación de las zonas de pesca.

2. Participación del Taller Nacional: “Estrategias para un plan nacional de desarrollo y ordenamiento de las pesquerías de consumo humano directo y maricultura”



- Propuesta sobre dimensionamiento y características de las embarcaciones y las artes de pesca que deben actuar en la pesquería artesanal peruana en el contexto de la sostenibilidad de los recursos pesqueros.
- Estudios Tecnológicos Pesqueros y Seguimiento de la Pesquería - Demersal de la “Red de Encierre Activada por Buzos” o “Bolichito de Fondo”.

- Criterios técnicos sobre redes de cerco artesanal y artes de pesca de anchoveta para consumo humano directo.
- Experiencias en la Flota arrastrera Comercial utilizando Panel de Malla Cuadrada de Selección Aplicado a la Merluza peruana *Merluccius gayi peruanus*.

Asimismo se propone crear esquemas de monitoreo participativo que incluya a los pescadores con la finalidad de monitorear permanentemente el ecosistema.

El Plan Nacional para la Promoción del CHD y la Maricultura debe incluir la normatividad y ordenamiento necesarios para regular la extracción de numerosas especies bentónicas y litorales, además de las que son objeto de maricultura incluyendo la extracción y recolección de algas.

EVALUACION

- Empleo de artes de pesca menores selectivas ambientalmente seguras en áreas costeras para mitigar la presión de pesca de artes de pesca activos con alto poder de pesca.
- Fomentar buenas prácticas pesqueras para la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos y la protección del medio marino dentro del enfoque ecosistémico y el Código de Conducta para la pesca responsable

PRODUCTO

INFORME DE CAMPO Y INFORME FINAL, donde se alcanzan los resultados de la respuesta selectiva de las redes de enmalle para los recursos costeros en la pesquería artesanal. Alternativas, mejoramiento y diversificación para una captura más eficiente de las artes de pesca

Objetivo Especifico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Evaluación de la Calidad del ambiente marino costero mediante una red de monitoreo.	20	60 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Análisis microbiológicos y DBO5 en muestras de agua Paíta 01/12, Callao 01/12, 02/12 03/12, Vegueta, Carquín Huacho y Chancay 03/12, Sechura 03/12 y Pisco Callao 01/11,02/11, 03/11, Huacho Pisco 01/11,02/11,	Nº de áreas evaluadas	6	4	66
Determinar el contenido DBO5 en las aguas marinas de las áreas evaluadas. Callao 01/11,02/11, 03/11 Pisco 01/11,02/11, (*)	Nº datos	1800	1180	66
Determinar la calidad microbiológica a través de niveles de sus indicadores de contaminación fecal en las aguas marinas de las áreas evaluadas. Callao 01/11,02/11, 03/11 Pisco 01/11,02/11,	Nº datos	3500	1464	49
Determinar la calidad acuática a través de niveles los parámetros de metales pesados en trazas, hidrocarburos de petróleo, A y G, sulfuros y SST en las aguas marinas de las áreas evaluadas en muestras de agua Paíta 11/10 Carquín 12/10, Callao 12/10, Chancay 12/10, Pisco 12/10 Vegueta 12/10	Nº datos	5000	2557	51
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el tercer trimestre se han realizado análisis DBO5 (418) y de coliformes totales y termotolerantes (480) de julio a setiembre 2012. (Tabla 1).

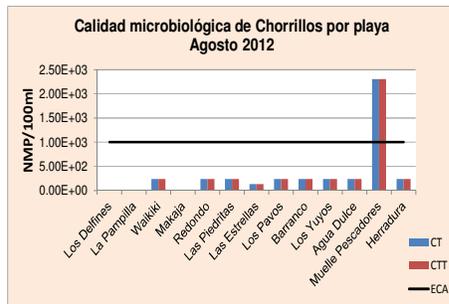
Tabla Nº 1 Parámetros microbiológicos y DBO5 por mar y línea costera (Tercer Trimestre 2012)

AREA	Fecha	Nº de muestras	COLIFORMES				Nº de muestras	DBO ₅	
			TOTALES		TERMOTOLERANTES			mg/l	
Pisco	25-26/07/2012	10	<2	<2	<2	<2	10	6.29	1.23
Laguna de Oxidación-Nazca	07/07/ y 12/9/2012	3	2,3x10 ⁷	1,6x10 ⁴	2,3x10 ⁷	1,6x10 ⁴	3	110.31	3.06
Sechura	07/07/2012	16	2,3x10 ²	<2	2,3x10 ²	<2	16	3.27	1.63
Chorrillos mar	01-02.03/08/2012	32	1,6x10 ³	<2	1,6x10 ³	<2	32	6.44	1.10
Santa Rosa	06-07-08/08/2012	33	1,3x10 ⁴	<2	1,3x10 ⁴	<2	33	10.46	1.63
Cañete	08-09-10/08/2012	50	3,5x10 ³	<2	2,2x10 ³	<2	50	22.06	1.31
Talara	01/08/2012	20	1,3x10 ²	<2	1,3x10 ²	<2	20	3.68	1.00
Marcona	17-29/08/2012	28	2,3x10	<2	2,3x10	<2	28	3.51	1.10
Vegueta, Carquín, Huacho y Chancay	17-23/08/2012	31	2,3x10 ⁴	<2	2,3x10 ⁴	<2	0	*	*
Chincha	21-23/08/2012	7	3,4x10 ³	<2	3,4x10 ³	<2	7	3.51	1.23
R. Camaná	31/08/2012	5	2,3x10 ⁴	2,3x10	2,3x10 ⁴	2	5	4.65	2.82
Río Ocoña	01/09/2012	5	2,3x10 ⁴	2,3x10 ⁴	2,3x10 ⁴	2,3x10 ⁴	5	4.60	1.35
TOTAL		240					209		

* parámetro analizado por el Laboratorio de Huacho

1. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD ACUÁTICA DE ÁREAS COSTERAS SELECCIONADAS

+ Zona costera de Chorrillos- agosto 2012



Del 01 al 03 de agosto se evaluó la zona costera de Chorrillos en 19 estaciones de mar en dos niveles superficial y fondo y en 13 estaciones del circuito de Playas de la costa verde.

En Chorrillos, los coliformes totales y termotolerantes presentaron valores bajos a lo largo de las playas, excepto en el Muelle Pescadores donde se observó los más altos de $1,6 \times 10^3$ NMP/100 ml para estos indicadores, los que sobrepasaron el ECA categoría 2 de actividades marino costeras que establece el valor límite de 1000NMP/100m (Fig.1).

Por mar, todos los valores de coliformes fueron bajos y cumplieron con los estándares de calidad acuática, lo cual está relacionado a la estación de invierno, donde la influencia de descargas de aguas residuales domésticas es más baja en comparación a la estación de verano.

Los valores por mar para la DBO₅, variaron de 6,44 a 1,29 mg/L; y de 2,57 a 1,10 mg/L por línea de playa. En ambos casos, los valores reportados cumplen con el valor de 10mg/L estipulado para ECA Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras, subcategoría3: Otras Actividades.

+ Zona costera Cañete, Cerro Azul y Pampa Melchorita en agosto 2012

Del 08 al 10 de agosto se realizó la evaluación de 52 estaciones entre mar y playa, abarcando desde Cerro Azul a Pampa Melchorita..

Por línea costera, los valores reportados para coliformes totales variaron de 2 a 5×10^3 NM100 ml para coliformes totales y termotolerantes, registrándose el máximo valor en la estación de Herbay bajo (C4). En general por línea costera los valores fueron muy elevados en Cañete seguido de Pampa Melchorita y Cerro Azul en menor grado. Los valores obtenidos no cumplen con el valor de 1000NMP/100ml estipulado para ECA Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras, sub Categoría 3: Otras Actividades.

Los valores observados en el río Cañete solo presentaron valores altos en la en la desembocadura (RC1), que sobrepasaron el ECA Agua categoría 4: ríos de la costa de 2000 NMP/100 ml para coliformes termotolerantes. Asimismo se realizó la evaluación de un efluente en Cerro azul y presento un valor elevado de 2.4×10^4 NMP/100ml. Por mar, los coliformes se adecuaron a los ECA2 de agua.

Los valores determinados de DBO₅ por mar y línea costera variaron de 5.24 a 1,00 mg/l, estos valores cumplen con el valor de 10mg/L, estipulado para ECA Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras. Asimismo en el río Cañete se registró valores menores a 10 mg/L y cumplió con ECA de Agua categoría 4: ríos de la costa.

+ Zona costera de Santa Rosa

Del 06 al 08 de agosto del 2012 se realizó la evaluación de la calidad ambiental de la zona costera de Santa Rosa en 24 estaciones en nivel intermareal y 35 estaciones en el nivel submareal y una estación control.

Los valores de DBO₅ por la zona intermareal cumplieron con el ECA 2 subcategoría 3 de otras actividades, solo la estación 6 sobrepasó el valor límite(10 mg/L), debido a la materia orgánica presente en la zona, que corresponde a la zona del DREN 3100.

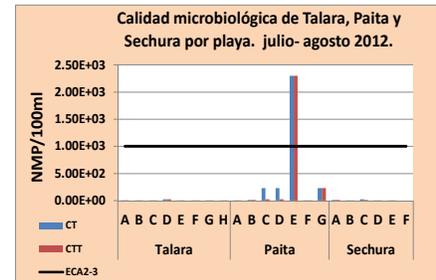
Los coliformes totales y termotolerantes presentaron valores bajos y presentaron los valores más altos en la estación 6 (DREN 3100) y en la estación 10 (DREN 4000) que sobrepasaron ampliamente los ECA categoría 2 de actividades marino costeras que establece el valor límite de 1000NMP/100ml. Cabe mencionar que los valores encontrados de coliformes en el presente año fueron menores a los registrados en julio del 2011.

Por zona submareal los valores de coliformes fueron bajos y cumplieron con los ECA 2 categoría 3, sin embargo en muchas estaciones sobrepasan el ECA 2 subcategoría 2 que corresponde a extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas que no sean moluscos bivalvos que establece el valor límite de 30 NMP/100ml. El DBO fue bajo y cumplió con los ECA categoría 2.

+ Bahías de Talara, Paita y Sechura, julio y agosto 2012

En julio y agosto del 2012 se realizó el análisis microbiológico las bahías de Talara (Ago. 2012), Paita (Ago-2012) y Sechura (julio 2012), por mar y por línea intermareal.

Por mar Talara, Paita y Sechura, presentaron valores de coliformes totales y termotolerantes, que variaron de <2 a $2,3 \times 10^2$ NMP/100ml, estos resultados se ajustaron a los requisitos de calidad acuática para ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml



Por zona intermareal, se registraron valores de coliformes totales y termotolerantes de <2 a $2,3 \times 10^3$ NMP/100 ml, los máximos valores se presentaron en Paita (estación E) que sobrepasaron los valores de la calidad acuática para ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras. En Talara y Sechura se observaron valores bajos que se adecuaron a los requisitos de calidad acuática. Los valores de la DBO5 por mar y playa en Talara, Paita y Sechura variaron de 3,68 a 1,00 mg/l, los cuales cumplieron con el ECA Agua Categoría 2.

+ Bahías de Chancay, Vegueta, Huacho y Carquín- agosto 2012

Del 17 al 23 de agosto se realizó la evaluación de la calidad ambiental de las bahías de Vegueta, Huacho, Carquín y Chancay.

Por línea playa estas áreas presentaron valores de 4 a $2,3 \times 10^4$ NMP/100ml, observándose valores elevados en Carquín Huacho y Chancay, que sobrepasaron al valor estipulado en el ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras, de 1000NMP/100ml. Cabe resaltar que todas las estaciones evaluadas en Chancay sobrepasaron el ECA 2, en tanto que Carquín y Huacho presentaron áreas puntuales con bajos valores. La Bahía de Vegueta, para esta época del año presentó los menores valores y cumplió con los requisitos de calidad acuática

Por mar, en estas áreas presentaron valores de 2 a $2,4 \times 10^3$ NMP/100ml, el máximo valor se observó en la estación 5 de Carquín y en las estaciones 11 A y 12 de Huacho. Los cuales incumplieron con los requisitos de calidad acuática para ECA Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3) que estipula 1000NMP/100ml. En tanto que en Vegueta y Chancay y en la mayoría de estaciones de Carquín presentaron valores que cumplen con los requisitos de calidad acuática.

+ Areas costeras de Chincha, Camaná y Ocoña, agosto 2012



Zona costera de Chincha. Del 21 al 23 de agosto se analizaron 8 muestras de Chincha. Los valores para coliformes totales y termotolerantes variaron de <2 a $3,4 \times 10^3$ NMP/100ml, la máxima concentración se registró en estación 2 del rio Matagente 2 en la estación El Carmen con $2,4 \times 10^3$ NMP/100ml. Los máximos valores sobrepasaron el ECA 4 para ríos de la costa y sierra de 2000 NMP/100ml para los termotolerantes. En el caso de la zona costera de Tambo de Mora los valores se adecuaron a los requisitos de calidad acuática y cumplieron con el ECA-2 de 1000 NMP/100ml.

Los valores para la DBO5 variaron de 3,51 a 1,23mg/l y cumplieron con los estándares de calidad acuática- ECA 2 y 4.

Zona Marino Costera de Ocoña y Camaná agosto y setiembre 2012 Entre el 31 de agosto y 02 de setiembre se analizaron tres muestras de la zona costera de Camaná y dos muestras del río Camaná. Los valores para coliformes totales y termotolerantes observados en la zona costera de Camaná fueron de $2,3 \times 10^3$ a $2,3 \times 10^4$ NMP/100ml, correspondiendo el valor más alto a una acequia (AC1). En el rio Camaná se registraron valores para los coliformes totales de $2,3 \times 10^2$ NMP/ml y de $2,1 \times 10^2$ NMP/100ml respectivamente que se adecuaron a los requisitos de calidad acuática.

El 01 de setiembre se analizaron 1 muestra de la zona costera de Ocoña y 4 muestras del rio Ocoña. Los valores registrados para los coliformes totales y termotolerantes variaron de $2,3 \times 10^3$ a $2,3 \times 10^4$ NMP/100ml. Estos valores sobrepasan lo estipulados en el ECA para la categoría 4, de 2000 NMP/100 ml para coliformes termotolerantes.

Los valores de DBO₅ variaron de 1,35 a 4,65 mg/L los cuales se ajustaron a los requisitos de calidad acuática que estipulan <10mg/l en la Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuáticos, para ríos de la costa y sierra y Categorías 2 de aguas de actividades marinas costeras.

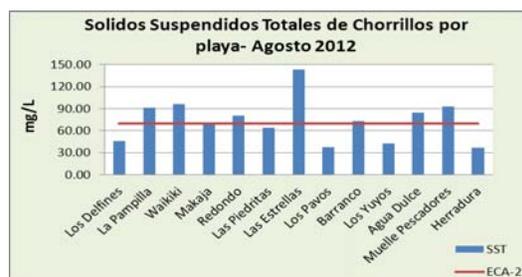
2. PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS

Tabla Nº 2 Número de muestras procesadas para efectuar los análisis de Aceites y Grasas, Sulfuros y Sólidos Suspendidos Totales en el III Trimestre 2012

Bahía	Parámetro	Nº de muestras-agua
Cañete 0812	Aceites y Grasas(mg/L)	22
Cerro Azul 0812	Aceites y Grasas(mg/L)	10
Pampa Melchorita 0812	Aceites y Grasas(mg/L)	18
Chorrillos 0812	Aceites y Grasas(mg/L)	30
Vegueta, Carquín, Huacho y Vegueta 0812	Aceites y Grasas(mg/L)	16
Pisco 0612 y 0712	Sulfuros (mg/L)	39
Tumbes 0712	Sulfuros (mg/L)	47
Cerro Azul 0812	Sulfuros (mg/L)	10
Pampa Melchorita 0812	Sulfuros (mg/L)	18
Chincha (T.Mora, El Carmen) 0812	Sulfuros (mg/L)	7
Marcona 0812	Sulfuros (mg/L)	34
Chorrillos 0812	Sulfuros (mg/L)	32
Vegueta, Carquín, Huacho y Vegueta 0812	Sulfuros (mg/L)	16
Talara, Paíta- Virrila 0812 y Sechura 0712	Sulfuros (mg/L)	27
Chorrillos 0812	sólidos suspendidos Totales (mg/L)	51
TOTAL		377

En el tercer trimestre 2012, se han analizado 96 Aceites y Grasas (MOEH), 230 sulfuros y 51 Sólidos Suspendidos Totales (SST) en muestras de agua de mar, ríos, efluentes colectadas durante la ejecución del cronograma de actividades de la Red de Monitoreo de la Calidad Acuática (Tabla 2).

+ Los **Sólidos Suspendidos Totales** en Chorrillos por mar presento valores que variaron de 31.94 a 128.36 mg/L, el máximo valor se registró en la estación 17 ubicada al sur de esta zona. En general los valores observados por mar fueron mayores al ECA 2 subcategoría 3 de otras actividades, que establece el ECA a 70 mg/L. En tanto que por playas los valores fueron menores pero igualmente sobrepasaron el ECA 2- subcategoría 3 en la mayoría de playas evaluadas, las playas Los Delfines, Las Piedritas, Los Pavos, Los Yuyos y La Herradura presentaron valores aceptables.



+ Se realizó la evaluación de los niveles de **sulfuros** en el tercer trimestre, en las áreas de Las áreas de Pisco 0712, Paíta 0712, Tumbes 0712, Chorrillos 0812, Cerro Azul, Cañete y Pampa Melchorita 0812, Vegueta, Carquín, Huacho y Chancay 0812, por mar y playas. Se observaron valores de 0.0023 a 0.0728 mg H₂S/L, presentándose la concentración máxima en Sechura por mar que sobrepasó lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 2 (0.06 mg H₂S/L).

A excepción de **Sechura** las demás áreas evaluadas tanto por mar como por playa presentaron valores promedio de sulfuros fueron bajos y cumplieron con los requisitos de calidad acuática.

+ La evaluación de **Aceites y grasas** realizada en las Pisco 0712, Paíta 0712, Chorrillos 0812, Cerro Azul, Cañete y Pampa Melchorita 0812, Vegueta, Carquín, Huacho y Chancay 0812, presentó una máxima concentración promedio de 1.0 mg/L en Cañete, las demás áreas evaluadas por mar y por playas presentaron, valores que no sobrepasaron lo establecido por el ECA de aguas en su categoría 2 (1 mg/L).

En la zona costera de Chincha (Tambo de Mora, río Matagente, El Carmen, Punta Isla) 0812, los **aceites y grasas**, presentaron una máxima concentración de 1.0 mg/L, una mínima no detectable y una concentración media de 0.4 mg/L, no sobrepasando lo establecido por el ECA de aguas en su categoría 4 (1 mg/L). Los **sulfuros**, presentaron concentraciones por debajo de lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (0.06 mg H₂S/L) l, presentando una concentración máxima de 0.0129 mg H₂S/L, una mínima de 0.0017 mg H₂S/L y una media de 0.0067 mg H₂S/L.

3. DETERMINAR EL CONTENIDO DE TRAZAS DE METALES TOTALES EN ÁREAS SELECCIONADAS DEL LITORAL PERUANO

Se determinó la concentración de metales pesados en 256 muestras de agua de mar, 82 muestras de sedimentos y 17 muestras de organismos acuáticos provenientes de las zonas marino costeras de Sechura 0612 ,Chorrillos 0812, Cañete 0812, Chincha 0812, Arequipa 0812 y Tumbes 0812

En la **bahía de Sechura 0612**, el cobre total en agua de mar varió de 7,90 a 20,79 µg/L estos valores no superaron lo establecido en los ECA cuyo valor límite es de 50 µg/L. El plomo total los valores variaron de 4,13 a 9,13 µg/L. superó lo estipulado los ECA cuyo valor límite es de 8,1 µg/L. El hierro total los valores variaron de <0,36 a 15,06 µg/L. El cadmio total presentó valores inferiores al Límite de Detección del método. En **sedimentos** los rangos de variación fueron: cadmio (0,25 a 2,39 µg/g) y plomo (0,08 a 1,63 µg/g).

En **Chorrillos 0812**, el cobre total en agua de mar superficial varió de 6,71 a 19,59 µg/L estos valores no superaron lo establecido en los ECA, cuyo valor límite es de 50 µg/L. Los valores de cadmio y hierro total fueron inferiores al Límite de Detección del método.

4. HIDROCARBUROS DE PETRÓLEO EN ÁREAS COSTERAS

Se realizaron 41 análisis de Hidrocarburos de petróleo en agua provenientes de los monitoreos Cañete 0812, Cerro Azul 0812, Pampa Melchorita 0812. Chincha (T.Mora, El Carmen) 0812 y Tumbes 0712.

En Cerro Azul 0812, se presentó un rango de concentración 0.2 -9.5 ug/L, en Cañete 0812 de 0.5 -2.9 ug/L, en Pampa Melchorita 0812 entre 0.4 y 0.6 ug/L, en Tumbes 0712 de 0.4 a 6.0 ug/L). Los valores observados no sobrepasaron lo establecido por el COI (10 ug/L).

EVALUACION

El Instituto del Mar del Perú (LMP) aporta el 71% de data ambiental al III Trimestre a los programas de Manejo Ambiental Costero a través de sus laboratorios (central) y Costeros como parte de la red institucional

PRODUCTOS

- Se preparó y presentó los siguientes trabajos al XXI Reunión Científica ICBAR de la Universidad nacional Mayor de San Marcos 7, 8 y 09 de agosto del 2012

- Calidad ambiental de las bahías de samanco y tortuga, región Ancash, Perú entre el 2010 y 2011. R. Orozco, V. García, G. Flores y J. Rubio
- Metales Pesados en Agua, Sedimentos y Organismos Marinos en la zona Costera de Pampa Melchorita, Cañete y Cerro Azul, entre 2010 y 2011 A. Henostroza, R. Orozco, M. Guzmán, y G. Sánchez
- Hidrocarburos del petróleo en áreas marinas someras del Perú entre el 2009-10. Roberto Martínez, Carlos Martínez y Rita Orozco

- Opinión, sobre EIA proyecto "Segundo Terminal de Almacenamiento de Líquidos a Granel"- Callao.

- Informe Calidad de Aguas Lago Titicaca y afluentes.

Objetivo Especifico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación de los impactos de contaminantes sobre las comunidades y organismos acuaticos	21	60 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acum 2 3 Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Colección de material biológico en playas del sur	N° de salidas de campo	10	5	50
Pruebas Ecotoxicológicas en Aguas Residuales/Evaluación Ecotoxicológica de Efectos de Contaminantes Antropogénicos en Organismos Marinos y Dulceacuicolas en Obrajillo(Región Lima),Casma(Región Ancash),Marcona(Región Ica),Paita(Región Piura),Río Ocoña (Región Arequipa).	N° de pruebas ecotoxicológicas	5	3	60
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. PRUEBAS DE TOXICIDAD

- Ejemplares de isópodos de la especie *Excirrolana braziliensis* de rango de tamaño de 2.2 a 3.6 mm fueron expuestas a diferentes concentraciones aguas residuales tratadas de cuatro pozas de oxidación municipal (tratamiento secundario), provenientes de la ciudad de **Marcona**.

Los isópodos fueron colocados en pequeños viales en 6 diluciones y por triplicado, en cada vial se colocaron diez individuos. Las concentraciones trabajadas fueron: 2.15;5.37;10.75;17.92;25.6;32.00%(v/v), obteniéndose un LC₅₀ a 96h de 22.53%, (límites de confianza en el rango de 20.99-23.86 al 95 %).



Durante las pruebas se registraron los siguientes parámetros ambientales: Oxígeno disuelto que presentó un rango muy estrecho de 6.52 a 6.75 mg/L, el pH tuvo un rango de 8.41 a 8.65, el ORP fluctuó de +126.0±150.1 mv) y la temperatura varió de 17.9 a 19.2°C.

- Se evaluó el comportamiento de alevines de trucha arco iris, *Oncorhynchus mykiss*, se realizó en Canta los ejemplares de trucha fueron expuestos al herbicida Flozina 500, se obtuvo un LC₅₀ a 96 h de 6.015 % (El rango de límite de confianza al 95% fueron de 5.043 a 7.165-95%). Se controlaron los siguientes parámetros ambientales: OD que presentó un rango de 5.62-7.31mg/L, el pH estuvo entre 8.06 a 8.47, el ORP(-118mv) y la temperatura fue constante a 16°C.

- Otras actividades

+ Se realizaron trabajos de establecimiento de 20 individuos de concha de abanico *Argopecten purpuratus* en una linterna frente a la sede central del Callao, para recuperación y posterior desove con fines de exposición a un volumen de agua residual no tratada, que tiene como objetivo efectuar la evaluación de la actividad de enzimas antioxidantes.

+ Igualmente, se establecieron 15 individuos de *Loxechinus albus*, procedentes de la localidad de Marcona, para su aclimatación y maduración gonadal en tanques de 300L, proporcionando alimento seleccionado (macroalgas del género Ulva), aireación continua y recambio de agua en forma interdiaria, el objeto de trabajar con esta especie es la obtención de gametos de los ejemplares machos y hembras, para correr un bioensayo con aguas residuales de origen doméstico.

EVALUACION

Las pruebas ecotoxicológicas realizadas tienen como finalidad determinar el nivel de impacto que ocasiona al ambiente, que contribuirán a determinar criterios para la elaboración de LMP y ECAs de agua

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Elaboración del Procedimiento Estandar de Operaciones (PEO) de pruebas ecotoxicológicas con organismos marinos y dulce acuícolas.
- Evaluación de la Comunidad Macrozoobentónica de Sustrato Rocoso en la Ensenada de San Fernando (15°Ls) durante el 2009.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigación orientada al manejo integrado de la costa.	22	80 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Prospecciones georreferenciadas de: Sechura los humedales de Ñapique y San Ramón; Cuenca del Caplina Tacna; Cuenca del río Pisco.	Nº de áreas evaluadas	3	3	100
Estaciones de validación de Imágenes satelitales y levantamiento de información de actividades antrópicas en: Sechura los humedales de Ñapique y San Ramón; Cuenca del Caplina Tacna; Cuenca del río Pisco.	Nº de Estaciones de Validación	100	81	81
Talleres participativos sobre indicadores de MIZMC, bajo el principio de la Gobernanza en Ilo (Financiado por IMARPE-CPPS-COI). Curso Internacional de MIZC (Financiado por GIZ a través del MINAM-IMARPE).	Informes	3	2	70
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	4	67

Existe un retraso en el cumplimiento de las prospecciones programadas como el litoral de Arequipa incluyendo las cuencas bajas de los ríos Camaná y Ocoña, por limitación presupuestaria

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Prospección en la zona Marino Costera de Chincha

Esta actividad se llevó a cabo del 21 al 23 de agosto del presente año, comprendió la zona costera de los valles de los ríos en la región Ica. Durante dicha actividad se llevaron a cabo actividades de georeferenciación de usos del territorio con la ayuda de imágenes satelitales tipo Landsat.

- Prospección de la Zona Marino Costera de Camaná

La prospección se llevó a cabo del 31 de agosto al 02 de setiembre de 2012. El objetivo de este estudio fue identificar, delimitar y validar características del terreno en detalle, mostrados en imágenes satelitales tipo Landsat, para la elaboración de mapas temáticos del actual uso del suelo de la cuenca baja del río Camaná y Ocoña, Arequipa.

En cada punto de muestreo se colectaron datos de latitud, longitud (en Sistema de Coordenadas Geográficas y Datum WGS 84), uso de suelo (en el caso de uso agrícola, también tipo de cultivo) y características geomorfológicas del suelo. Se registrarán también especies predominantes de flora y fauna y las actividades socioeconómicas principales. Se registro tambien la posición geografica. Una vez ubicados los puntos en el campo se comparan estos con la imagen satelital definiendo el tipo de cobertura y el uso de suelo predominante en los alrededores de dicho punto.

Además se colectaron muestras de agua en los distintos ambientes acuáticos encontrados, incluyendo además del río, canales de regadío de la zona.



Estos productos serán usados posteriormente en la elaboración de planes de manejo integrado de la costa y el ordenamiento territorial. Así como de escenarios, para la estimación de los efectos que dichos usos puedan producir

sobre el ambiente costero (degradación de hábitats, procesos de erosión – sedimentación, contaminación en zonas marino-costeras, etc.)

3. TALLERES / CURSOS/REUNIONES

- Curso -Taller ADE/T-PAE (TDA-SAP) del 10 al 13 de setiembre 2012 y el Taller de Arranque del proceso ADE/T-PAE(TDA-SAP) del 14 de setiembre 2012.
- Grupo Regional de Trabajo “Recuperación del litoral Costero del Callao”
- Comité Ambiental Municipal (CAM)-Callao
- III Reunión del Grupo Nacional de Trabajo sobre la Vigilancia y Control de la Contaminación Marina-CONPACSE

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

La información generada en este objetivo, será de interés para la planificación de territorio, dando insumos para construir la ZEE, por parte del gobierno central como también de los gobiernos regionales y locales. Las investigaciones también proveen información para los Ministerios de la Producción, Viceministerio de Pesquería, Ministerio del Ambiente y a nivel regional al Plan de Acción para Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste que a nivel nacional coordina el IMARPE como Punto Focal.

PRODUCTOS

- Trabajo: “Evaluación del Litoral de Cañete en el periodo 2005-2007,
- Participación en el Taller: Gestión de Activos de Información, dictado por el Ing. Carlos Carreño, Consultor BID.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Implementación de indicadores para el manejo de recursos costeros.	23	00 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Identificación de la información básica disponible	Informes	2	0	0
Elaboración de los marcos conceptuales y set de indicadores	Informes	2	-	0
Construcción del Sistema de Información y elaboración de productos	Sistema Implementado	1	-	0
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	0	0

RESULTADOS PRINCIPALES

A la fecha no se han transferido recursos para la ejecución de este objetivo específico.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Modelado y análisis de los procesos físicos, químicos y biológicos del Ecosistema del mar peruano.	24	71 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Simulaciones con modelos físicos	Informes	2	2	100
	Nº simulaciones	8	6	75
Simulaciones con modelos químicos	Informes	1	1	100
	Nº simulaciones	8	6	75
Simulaciones con modelos biológicos	Informes	1	-	0
	Nº simulaciones	8	6	75

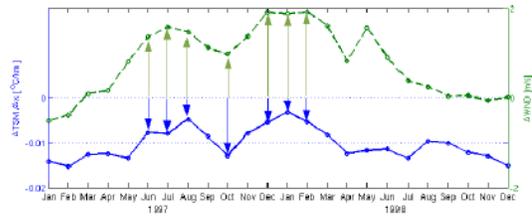
RESULTADOS PRINCIPALES:

- **Modelado de los procesos de la intensificación del viento costero durante eventos El Niño frente a la costa del Perú usando el modelo atmosférico WRF (Weather Research and Forecast).** A. Chamorro, K. Goubanova, J. Tam, J. Ramos.

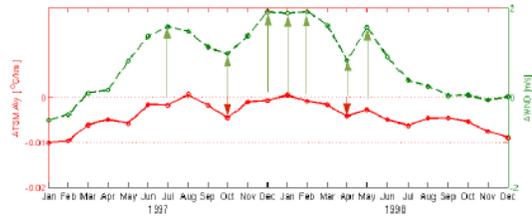
Los vientos costeros del Perú simulados con el modelo atmosférico WRF se intensificaron como respuesta directa al cambio único de la TSM de condiciones normales a condiciones El Niño. Los análisis de la TSM mostraron que en la

franja costera: (i) en condiciones normales, los gradientes zonal y meridional de la TSM son en promedio siempre negativos. Los gradientes negativos son fuertes en verano y débiles en invierno, (ii) en condiciones El Niño 97-98, los gradientes negativos (zonal y meridional) de la TSM en promedio se debilitaron, en especial cuando el evento El Niño alcanzó su máximo desarrollo. La hipótesis de que la intensificación de los vientos costeros durante un evento El Niño se origina debido al debilitamiento en la franja costera de los gradientes negativos de la TSM resultó verdadera (Fig. 1).

Figura 1. Relación de la anomalía del viento costero (línea punteada) con los gradientes de la TSM.



(a) Relación con el gradiente zonal (línea azul)



(b) Relación con el gradiente meridional (línea roja)

Estos gradientes generan y sostienen una fuerza de gradiente de presión atmosférica que sumado al efecto Coriolis debilitan la intensidad de los vientos Alisios frente a la costa. Los resultados de las simulaciones no muestran el debilitamiento de los vientos oceánicos (desde 200 km), en contraste con la intensificación de los vientos costeros (hasta 120 km), debido a que en la ejecución de las simulaciones no se ha considerado el debilitamiento de los vientos a escala global durante un evento El Niño. Esta actividad está ligada al WP2 del LMI-DISCOH IMARPE-IRD.

- Modelo ROMS operativo del Norte del Ecosistema de la Corriente de Humboldt. J. Ramos, C. Romero, J. Tam.

Se realizaron simulaciones retrospectivas del periodo 2000-2009, utilizando como condiciones de frontera datos diarios proporcionados por MERCATOR a 0.25 de grado, y como forzantes vientos cada 6 horas de NCEP Global Data Analysis System (GDAS). Para almacenar y organizar las salidas de las simulaciones se diseñó un diagrama entidad-relación requerido para la base de datos postgresql 8.3. Para la visualización de las imágenes generadas con el modelo, se está diseñando un sitio web en php 5.2.13

- Indicadores de efectos de El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS) frente al Perú. C. Quispe-Ccalluari, C. Romero, J. Tam, H. Demarcq, D. Espinoza, R. Oliveros-Ramos, C. Paulino y J. Ramos.

Con el fin de evaluar los efectos de ENOS frente al Perú, se desarrollaron índices basados en la temperatura superficial del mar durante el periodo 1985-2011, a partir de bases de datos internacionales. Los índices desarrollados son: el Índice Térmico Costero Peruano y el Índice Térmico Oceánico Peruano. A los datos de los dominios del área costera y oceánica obtenidos, se aplicó un análisis de funciones ortogonales empíricas para reducir la dimensión de las variables. A la primera componente principal en el área costera que explica el 88% de la variabilidad se le denominó Índice Térmico Costero Peruano (ITCP) y a la primera componente principal en el área oceánica se le denominó Índice Térmico Oceánico Peruano (ITOP), que explica el 84% de la variabilidad del área oceánica.. Esta actividad está ligada al WP2 del LMI-DISCOH IMARPE-IRD

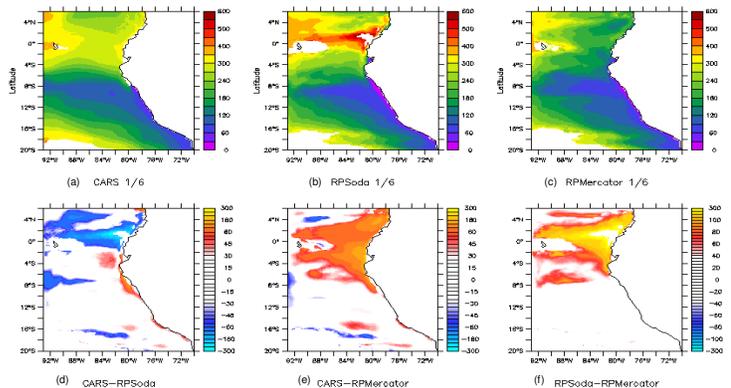
- Comparación de masas de agua superficiales del Pacífico Sudeste calculadas a partir de datos satelitales y modelados. C. Y. Romero, J. Ramos, R. Oliveros, D. Espinoza-Morriberon, J. Tam.

En el presente estudio se compara la distribución superficial de masas de agua obtenidas a partir de la temperatura del mar y la salinidad desde 1992 al 2008, utilizando datos satelitales y de modelos. Para comparar las fuentes de información, se usó un indicador de coincidencias. La alta coincidencia de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) es importante para validar el uso de modelos de hábitat para predecir la distribución del jurel en la región del pacifico sudeste.

Esta actividad está ligada al proyecto JUREL.

- Sensibilidad de la ZMO presente en el norte del ecosistema de Humboldt a diferentes condiciones de circulación ecuatorial. D. Espinoza-Morriberón, J. Tam, R. Oliveros-Ramos.

Figura 2. Promedio anual de la profundidad de la ZMO (m) para: (a) CARS, (b) RPSoda, (c) RPMercator. A su vez, las diferencias entre las profundidades anuales de la ZMO entre: (d) CARS y RPSoda, (e) CARS y RPMercator y (f) RPSoda y RPMercator



Se realizó un análisis de sensibilidad de la Zona Mínima de Oxígeno (ZMO) a diferentes condiciones de corrientes ecuatoriales, utilizando el modelo acoplado físico-biogeoquímico ROMS-PISCES, definiendo los límites de la ZMO con concentraciones de oxígeno de $22 \mu\text{mol.kg}^{-1}$ de O_2 . El estudio de sensibilidad reveló que la estructura y concentración de la ZMO frente a una intensificación de la circulación ecuatorial se vería afectada principalmente en la zona ecuatorial y no frente a Perú,

debido a que una mayor ventilación sería compensada con un mayor consumo de oxígeno por remineralización, producto de una alta productividad generada por un mayor flujo de nutrientes (Fig. 2). Esta actividad está ligada al WP2 del LMI-DISCOH IMARPE-IRD.

- **Diseño del modelo de capacidad de carga para la concha de abanico en la Bahía de Sechura.** J. Tam, Dante Espinoza, R. Oliveros, Carlos Yván Romero, Jorge Ramos.

Los modelos para evaluar la capacidad de carga de un área de interés para cultivo de bivalvos pueden ser clasificados de acuerdo a su nivel de complejidad. McKindsey et al. (2006) discute cuatro categorías jerárquicas de estudios de capacidad de carga: física, productiva, ecológica y social. En áreas costeras marinas, los modelos de estimación de la capacidad de carga productiva consideran principalmente la disponibilidad de alimento como factor limitante. Por otra parte, el oxígeno disponible también adquiere relevancia en la determinación de la capacidad de carga, ya que es fundamental en los procesos fisiológicos de respiración (Uribe y Blanco 2001). En el presente estudio se diseñó un modelo para la determinación de la capacidad de carga productiva de la concha de abanico en la Bahía de Sechura, que toma en cuenta tanto el alimento, como el oxígeno, así como las interacciones entre el fitoplancton y el zooplancton (Jorgensen y Bendoricchio, 2001). En el modelo, las variaciones del fitoplancton (F) dependen del crecimiento poblacional del fitoplancton y del consumo de sus depredadores, es decir, el zooplancton (Z) y la concha de abanico (C). Esta actividad está ligada al Convenio IMARPE-PRODUCE.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

27 millones de habitantes del Perú beneficiados con los conocimientos sobre modelado físico, químico y biológico sobre el NECH

PRODUCTOS:

Opinión científica de sobre previsión de efectos de El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS), autores: C. Quispe, Y. Romero, J. Tam y J. Ramos

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Cambio climático, vulnerabilidad de los ecosistemas y adaptación	26	58 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. al 3 trim	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Desarrollar estudios comparativos de cambios climáticos pasados y su impacto en el ecosistema de afloramiento costero.	Informe/ Publicación	2	1	50
Analizar y comparar series de proxies climático-oceánicos, así como de datos instrumentales de los últimos 200 años para identificar tendencias asociadas al cambio global. III trim	Informe/ Publicación	2	1	50
Formular y coordinar proyectos para estudiar y reducir la vulnerabilidad al cambio climático del ecosistema, pesquerías y poblaciones locales.	Informe	4	3	75

(*) Las dos primeras metas tienen comprometidos indicadores a fines del segundo trimestre.

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Desarrollar estudios comparativos de cambios climáticos pasados y su impacto en el ecosistema de afloramiento costero.

Condiciones de óxido-reducción en el bentos y variabilidad oceanográfica en el margen continental peruano desde el siglo XIX.

La reconstrucción de las condiciones de óxido-reducción bentónicas se ha aplicado a dos áreas del margen continental: Pisco (talud superior) y Callao (plataforma continental). En el informe anterior, se mostraron resultados preliminares para la zona de Pisco, basados en el análisis de registros sedimentarios de metales redox-sensitivos (Molibdeno y la razón Renio/Molibdeno) y de especies de foraminíferos bentónicos que muestran distintos niveles de tolerancia a condiciones anóxicas y/o de alto enriquecimiento orgánico. En la plataforma continental frente a Callao, el flujo de carbono orgánico es mayor al que ocurre en el talud frente a Pisco, debido posiblemente a las diferencias de profundidad de agua, pero también a una mayor retención de la productividad causada por la plataforma más extensa. Sin embargo, a escala multidecadal, frente a Callao también se evidencian tres períodos oceanográficos y de productividad. El primer período, corresponde a la mitad del siglo XIX, caracterizado por eventos de sedimentación rica en diatomeas, asociados al desarrollo de condiciones anóxicas en el fondo (altos ratios de metales redox-sensitivos sobre Al y TOC). El segundo período cubre desde fines del siglo XIX hasta mediados del siglo XX, con condiciones reductoras menos intensas y estables, y el tercer período, abarca las últimas décadas donde se advierte una gradual disminución del enriquecimiento de metales redox-sensitivos. Respecto a la composición de foraminíferos bentónicos calcáreos, para el primer período, las especies *Bolivina costata* y *Nonionella auris*. Estas dos especies también predominan en Pisco en el mismo período y en las condiciones actuales suelen dominar en sedimentos anóxicos con presencia de sulfuros. Para el segundo período en cambio, se incrementa la dominancia de *Bolivina seminuda* y de *Buliminella tenuata*, ambas especies de amplia distribución en el margen continental superior pero que alcanzan su mayor concentración en sedimentos no

sulfurosos (postóxicos). Finalmente, para el tercer período, *N. auris* y *B. costata* disminuyen, mientras que aumenta la concentración de *Bolivina pacífica*, especie que tiende a presentarse exclusivamente en condiciones postóxicas; en tanto, las concentraciones de *B. seminuda* y *B. tenuata* tienden a disminuir o no muestran cambios significativos. Estos resultados validan la interpretación de los registros geoquímicos y es consistente con los registros en la zona de Pisco. Por lo tanto, la relajación de las condiciones anóxicas en los sedimentos superficiales para las últimas décadas parece responder a un forzante de carácter regional. Como se ha mencionado anteriormente, los procesos de ventilación y/o mezcla pueden ser los factores que han causado la variación reciente de las condiciones de óxido-reducción, a través de la intensificación de la circulación subsuperficial o a través de la mezcla vertical. Cabe indicar que ambos procesos pueden estar asociados también a un aumento del afloramiento costero, el cual parece expresarse en la señal del enfriamiento costero detectada a partir de proxies y datos instrumentales en la misma zona de estudio. Esta investigación forma parte de una tesis de maestría ('*Especies de foraminíferos bentónicos indicadoras del estado de óxido-reducción del sedimento superficial en el margen continental central del Perú*', Jorge Cardich) y del manuscrito en preparación '*Benthic redox conditions and oceanographic variability in the upper Central Peruvian margin since the nineteenth century*' (D. Gutiérrez, J. Cardich, C. Machado, R. Salvattecí, M. Morales & A. Sifeddine).

2. Analizar y comparar series de proxies climático-oceánicos, así como de datos instrumentales de los últimos 200 años para identificar tendencias asociadas al cambio global.

En el presente trimestre se finalizó un manuscrito científico orientado a la determinación de un registro sedimentario 'patrón' para la zona de Pisco, compuesto a partir de varios testigos sedimentarios y depurado de deslizamientos laterales (discordancias y *slumps*): '*Cross-stratigraphies from a seismically active mud lens off Peru indicate horizontal extensions of laminae, missing sequences, and a need for multiple cores for high resolution records*' (R. Salvattecí; D. Field; A. Sifeddine; L. Ortlieb; V. Ferreira, T. Baumgartner, S. Caquineau, F. Velazco, J.-L. Reyss, J. A. Sanchez-Cabeza & D. Gutierrez). Este registro sedimentario servirá de base para el análisis a alta resolución temporal de diversos proxies climático-oceánicos y su comparación con datos e índices instrumentales (Fig 1). El trabajo fue remitido a la revista *Marine Geology*.

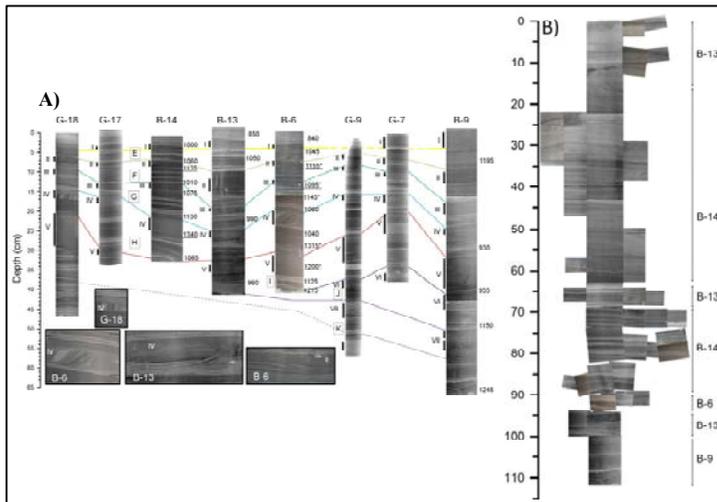


Figura 1. Izquierda: Detalle de la correlación estratigráfica de testigos sedimentarios frente a Pisco. Las barras verticales indican la presencia de eventos de sedimentación lateral (tipo deslizamientos). Las líneas de color correlacionan marcadores estratigráficos y las letras mayúsculas denotan secuencias sedimentarias contemporáneas. Los números a la derecha de los testigos indican edades convencionales de radiocarbono en años antes de 1950 (BP); las edades tienen un error típico de 30 a 45 años. B) Secuencia sedimentaria compuesta reconstruida a partir de secuencias sedimentarias escogidas de la derecha. Las capas de sedimentación lateral fueron removidas. Los rótulos a la derecha son los códigos de los testigos sedimentarios utilizados en la composición. El recuadro punteado indica el registro sedimentario de los últimos 200 años, al que corresponde una tasa de sedimentación de 4mm a^{-1} en promedio, el cual permite resolver la variabilidad interanual (R. Salvattecí, en prep.).

3. Formular y coordinar proyectos para estudiar y reducir la vulnerabilidad al cambio climático del ecosistema, pesquerías y poblaciones locales.

El IMARPE y del BID acordaron iniciar la segunda etapa de formulación del proyecto: Adaptation to the impacts of climate change on Peru's coastal marine ecosystem and fisheries, que comprende la definición del marco institucional para la gestión del proyecto, la definición del marco de resultados, la formulación detallada del presupuesto y del cronograma de desembolsos, así como la revisión y precisión de los análisis de riesgos, sostenibilidad y costo-efectividad de las inversiones del proyecto, entre otros aspectos.

Las próximas tareas en esta etapa de formulación del proyecto son: i) precisar el diseño de la componente de monitoreo y predicción del proyecto, con participación de posibles actores y socios clave (cooperación internacional, academia, institutos, etc.), a cargo del equipo técnico; ii) acordar los arreglos institucionales para la gestión a cargo del equipo técnico, en consulta con la alta dirección y actores clave; iii) concluir el diseño de los instrumentos de gestión y propuesta organizativa, a cargo de la consultoría; iv) revisar y ajustar el diseño de las intervenciones, incorporando los aportes de los actores locales, a cargo de la consultoría; v) ampliar y concluir la redacción de la propuesta con los aspectos antes mencionados, a cargo de los equipos técnicos IMARPE y BID.

EVALUACION

Mejorar capacidad de adaptación a nivel de los gobiernos y de las poblaciones locales a los impactos del cambio climático en el ecosistema marino

PRODUCTOS

- Talleres de trabajo del proyecto de adaptación al cambio climático: i) 'Construcción de capacidades para la implementación de las intervenciones de adaptación al cambio climático'; y ii) 'Desarrollo de la matriz de gestión de riesgos y marco de resultados del proyecto'. Máncora: 06 de setiembre; Huacho: 10 de setiembre.
- Campaña de trabajo en Tumbes. Proyecto "Impactos de la variabilidad y cambio climático en el ecosistema de manglares de Tumbes (Proyecto Manglares). 8 y 9 de Setiembre (Dr. Dimitri Gutiérrez).
- Coordinador responsable de proyectos y convenios asociados a cambio climático.

PROGRAMA: III: INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Monitoreo oceanográfico y pesquero a través de la tecnología satelital (oceanografía satelital).	27	58 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Avance al 3º Trim (%)
Recepción y procesamiento de imágenes de TSM, Clorofila-a, salinidad, altura de mar, vientos y corrientes superficiales.	Nº de imágenes procesadas	365	232	64
Actualización diaria en la página web del IMARPE con información satelital.	Publicación Internet	365	232	64
Reportes de localización de operación de la flota mediante ARGOS	Reportes	365	229	63
Boletín mensual ENSO.	Informes	12	9	75
Capacitación y trabajos de campo en laboratorios costeros en aplicaciones SIG y perfil costero a 1/25000	Grupo capacitación	9	3	35
Toma de información a bordo de embarcaciones de pesca de altura (set, oct y nov)	Informes	3	2	35
Monitoreo y cuantificación de embarcaciones calamarereras fuera de la ZEE a través de percepción remota	reportes	365	220	60
Presentación de avances trimestrales e informes anuales.	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1 Recepción y Procesamiento de Imágenes Satelitales

▪ Temperatura Superficial de Mar

Las aguas costeras frías (ACF) continúan asentándose a lo largo del litoral durante la estación invernal, las temperaturas más bajas (menores a 16°C) se detectaron en una franja entre la Bahía de la Independencia y San Juan conformando masas de agua de afloramiento normales hacia el sur; hacia el norte estas masas parecen haber llegado a su límite registrándose un máximo de 19°C en la frontera con Ecuador. Sin embargo se observa que los niveles de temperaturas siguen siendo más altos que los registrados en los años anteriores durante la estación, lo que ha traído como consecuencia que el proceso de enfriamiento no haya tenido el impacto de anteriores temporadas. Se espera que en los próximos meses el proceso tienda a invertirse y empiece un calentamiento progresivo y sostenido.

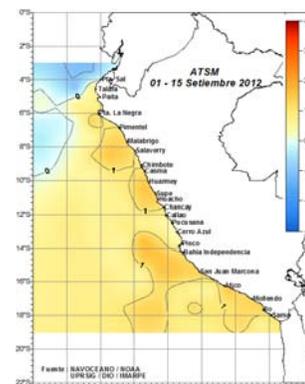
▪ Concentración Clorofila-a

La estación de invierno ha mostrado concentraciones más altas de clorofila en la zona norte, especialmente durante el mes de julio (disminuyendo progresivamente en los otros meses) con valores mayores de 10 mg/m³; en el sur, estos valores fueron detectados en una franja muy costera desde Atico hasta la frontera con Chile. La alta nubosidad normales que se condensa en esta época ha imposibilitado formarse una idea más real del escenario ambiental en la región, por lo que no se ha podido mostrar fehacientemente el desplazamiento de las aguas subtropicales superficiales (ASS) por el ingreso de las costeras frías (ACF), que no han permitido el desarrollo de nutrientes, lo que puede explicar las bajas concentraciones en el sur.

▪ Cartas de Anomalía de TSM

La ATSM durante este trimestre presentó en general valores de por encima de la normal de 1° a 3°C en el mar peruano. En las imágenes se observa que la zona costera presentó mayores valores, siendo la zona de centro la que mantuvo este calentamiento durante todo el trimestre. Si bien es cierto que la ATSM disminuye progresivamente, aun se observa valores positivos, lo que define que la TSM durante el invierno estuvo por encima de la normal a pesar que las imágenes de TSM muestran una amplia distribución de aguas frías.

Fig 1 Carta mensual de ATSM.



▪ Cartas de Salinidad

La distribución de salinidad se ha mostrado casi estable durante esta temporada invernal formándose una frontera natural en 35 ups dividiendo el escenario a concentraciones menores hacia el norte y mayores hacia el sur. Esta divisoria, bien definida en las cartas, con el tiempo se fueron desplazando hacia el norte desde el frente Malabrigo - Salaverry hasta Punta La Negra producidas por la cobertura de aguas costeras frías y de mezcla.

2 Monitoreo de las flotas pesqueras industriales a través del sistema ARGOS.

Dinámica mensual de la flota pesquera de arrastre

Durante el tercer trimestre el SISESAT registró que la flota de arrastre realizó actividades desde Puerto Pizarro, Bahía de Sechura, hasta los 3.5° latitud sur. De la información procesada se observó dos marcadas concentraciones en este trimestre, la primera frente a Punta Sal con concentraciones altas y la segunda entre Paita y la bahía de Sechura, las operaciones de pesca se efectuaron fuera de las 5 millas náuticas entre los veriles de 100 y 200 metros principalmente. En total operaron 15 embarcaciones arrastreras continuando su actividad desde el mes de julio y agosto en setiembre no se registro actividad extractiva.

Dinámica mensual de la flota pesquera de calamar

En este tercer trimestre 2012 la flota calamarera operó con una marcada concentración fuera de las 200 millas náuticas, frente a Huarney, además esta flota realizó trayectos de rastreo a 201 mn frente a las costas de Chile. De acuerdo a los registros del SISESAT trabajo solo 1 embarcación calamarera, el puerto de descarga y provisiones durante este trimestre fue el puerto del Callao.

Dinámica mensual de la flota pesquera de cerco

Durante el tercer trimestre 2012 (Fig 2), la primera temporada de pesca en la zona norte centro, finalizó el 31 de julio, de acuerdo al sisesat la flota se concentro frente al puerto de Chimbote hasta puerto Malabrigo la actividad extractiva se presento en toda la costa para el mes de agosto la actividad se concentro en la zona sur durante el mes de setiembre la actividad extractiva fue nula en todo el litoral e iniciándose el 18 de setiembre el crucero de evaluación pelágica con el Bic José Olaya.



Fig 2. Pesquería Pelágica durante Setiembre 2012.

3 Incrementar la información y conocimiento del ciclo El Niño Oscilación Sur (ENOS) en el Pacífico tropical ecuatorial y Región Suramericana.

- **Boletín Climático - ENOS**



Durante el tercer trimestre del 2012, se elaboraron los Informes ENOS Nros. 202 (julio), 203 (agosto) y 204 (Setiembre). Así mismo, se participo en las reuniones mensuales del Grupo ENOS de IMARPE presentando un resumen de las condiciones predominantes en el Pacífico ecuatorial tropical a nivel de meso y macro escala.

Además, se ha iniciado el proceso de reestructuración y rediseño de los contenidos de la página Web ENOS.

Fig 3.- Información ENOS, actualizada en forma diaria en la página web del IMARPE

Durante el tercer trimestre del 2012 (julio – agosto – setiembre), se mantuvieron predominantes las condiciones cálidas en el Pacífico ecuatorial tropical central (región Niño 3.4), que están cercanas a alcanzar el umbral de un evento El Niño débil durante la estación de agosto-setiembre-octubre, y que el evento se prolongaría hacia fines del primer trimestre del 2013, según lo reportan las agencias internacionales que monitorean los eventos climáticos a escala global. Sin embargo, durante el mismo periodo se manifestaron condiciones de normalización en la región Niño 1+2 y en el litoral peruano, y que dichas condiciones se extenderían hacia inicios del 2013.

- **Recopilación de Información Satelital frente al litoral peruano.**

Para elaborar la Serie de Tiempo de Información Satelital Ambiental, se continúa actualizando la Base de Datos de Imágenes de Satélite en forma diaria. Dicha información tendrá impacto en la Investigación y Manejo de los Recursos Pesqueros del Litoral Peruano. Esta información es difundida en Internet en forma diaria.

- **Incrementar la información y conocimiento de los procesos oceanográficos y meteorológicos en el litoral peruano del periodo 2000 al 2004.**

Durante el segundo trimestre 2012, se continuó con la generación de mapas temáticos, utilizando el software Joint Metoc Viewer (JMV) del Fleet Numerical Meteorological Oceanographic Center (FNMOC) de la Navy USA.

+ Se continúa la elaboración de mapas temáticos combinados con 2 variables, con un total de 8 combinaciones, habiéndose generado 3900 mapas temáticos, como por ejemplo: TSM con Dirección – Velocidad del Viento y TSM con Presión Superficial del Mar, Capa de mezcla - y Dirección del Mar con Vientos y con altura de Olas, con un avance del 88%.

+ Se realizó la actividad en el laboratorio de Huacho del 16 al 21 de julio del 2012 para Realizar la Implementación y Desarrollo de un Sistema Map Web para análisis y consulta de información pesquera por Web, consulta de mapas temáticos mediante WMS (web map service) y la implementación de servidores de mapas centralizados, con software libre. Fig 4



EVALUACION

Se ha continuado con el procesamiento y publicación de las variables satelitales en internet, el cual permite un acceso gratuito a todos los pescadores del litoral Peruano y personas interesadas.

PRODUCTOS

- Recepción, Procesamiento y Análisis de Información de Imágenes Satelitales asociado a ENOS y publicación en la página web de IMARPE <http://www.imarpe.gob.pe/enso/Inicio/Tema1.htm>
- Integrante del Grupo de Trabajo Institucional de evaluación de condiciones del mar peruano en relación al evento “El Niño Oscilación Sur” por RD-DE-132-2003.
- Participación de los profesionales de la UPRSIG en el Taller: “Enfoque de gestión por procesos del IMARPE relacionado con El Niño/La Niña y la variabilidad climática estacional”. 26/09/12.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Monitoreo de el Niño- Oscilación del Sur y sus impactos frente a la Costa Peruana	28	71 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Determinación de las características de la variabilidad espacio-temporal de parámetros básicos del ambiente, mediante cruceros oceanográficos, crucero de investigación de recursos y otras prospecciones en el mar peruano, así como información satelital y de estaciones costeras.	Informes Cruceros, laboratorios costeros e imágenes de satélite	12	9	75
Establecimiento de índice para la clasificación El Niño frente al mar peruano	Tablas, figuras e informe	4	3	75
Diagnóstico de la condiciones del ambiente en relación con el ENOS.	Boletines diarios y semanales de TSM, cartas mensuales de TSM, SSM y ATSM	6	4	68
Informe de resultados trimestrales, 1 sem y anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ ASPECTOS DE MACROESCALA

Después de un período de condiciones neutrales de El Niño-Oscilación Sur (ENOS) entre mayo y finales de junio de 2012, las anomalías de TSM en el Pacífico centro-oriental tropical a principios de julio, se incrementó y estuvo muy próxima a una clasificación de El Niño, con anomalías térmicas mayores en la parte oriental de la Región Niño 3.4, y más débiles hacia Sudamérica, hecho que continuó en agosto.

A mediados de setiembre, el contenido de calor subsuperficial se mantuvo sobre lo normal, aunque con la tendencia a declinación hacia setiembre en el sector oriental. En tanto, se evidenciaron señales de desarrollo de un evento cálido en la atmósfera, no obstante no fueron claros, y refieren a anomalías de vientos alisios de niveles altos, el Índice de Oscilación del Sur levemente negativo, por lo demás, aspectos claves para el diagnóstico de El Niño global no se presentaron. Particularmente, los vientos alisios de niveles bajos fueron próximos a lo normal en el Ecuador.

+ CONDICIONES DE MESOESCALA

El monitoreo de la evolución de las anomalías observadas en el contexto regional y costero a nivel de mesoescala se realizó de manera permanente con base en dos productos: “Imágenes satelitales de temperatura superficial del mar (TSM) y sus anomalías (ATSM)” y del “Atlas de Observación del Océano”; complementariamente se empleó la información *in situ* del “Crucero de Evaluación de Recursos Pelágicos” en actual desarrollo desde el 18 de setiembre a bordo del BIC José Olaya. Esta evaluación permitió evaluar la estructura termohalina, biogeoquímica así como el plancton de manera cualitativa y cuantitativa.

El primer producto indica que en el invierno ocurrió la finalización del proceso de calentamiento en el mar peruano, atenuándose a condiciones neutrales hacia fines del trimestre. Particularmente en julio, anomalías térmicas de débil a moderadas cubrieron la zona costera de Pimentel al norte y de Pisco al sur, con áreas más cálidas entre Pimentel y Pisco caracterizada por anomalías de +2°C y un núcleo de máxima (+3°C) centrado entre Casma y Chancay. En el mes de agosto, las temperaturas declinaron manteniéndose la tendencia a calentamiento con focos más cálidos frente a la costa central y en la zona sur, incrementándose levemente para la primera quincena de setiembre en que toda la franja marina adyacente a la costa presenta anomalías de +1°C.

En tanto, la información del crucero a bordo del BIC Olaya, para la segunda quincena de setiembre, indica valores de temperatura de 18 a 19°C, con salinidades propias de aguas costeras y valores de anomalías coincidentes al primer producto.

+ CONDICIONES AMBIENTALES A MICRO ESCALA

Las condiciones ambientales en los laboratorios costeros a inicios del tercer trimestre del 2012 (Tabla. 1), mostró anomalías positivas con valores que fluctuaron entre +0,10°C a +1,73°C desde Tumbes hasta Ilo. En agosto, la TSM presentó valores que indicaron la normalización térmica con anomalías de -0,29°C a +0,83°C, en tanto que, en setiembre, las condiciones ambientales se presentaron en el rango de la normalidad, excepto en la tercera semana cuando la zona norte (Tumbes y Paíta), la TSM se incrementó en +1,80°C sobre el promedio. En cuanto a la salinidad, los valores de salinidad en el Callao indicaron la presencia de aguas propias de las Aguas Costeras Frías (ACF) con tenores de 34,983 (julio) y 35,078 (agosto).

Tabla. 1. Promedios mensuales de la TSM (°C) y las anomalías térmicas (°C) correspondientes en los laboratorios costeros del IMARPE.

MES	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE	
LAB. / TSM COSTERO	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM
TUMBES	28.65	1.25	27.55	-0.45	29.15	1.25	28.39	0.89	28.35	1.35	27.78	1.88	26.83	1.73	25.28	0.48	25.67	0.57
PAITA	21.08	0.48	24.14	1.14	23.43	0.63	21.54	1.24	19.73	0.63	19.49	1.29	18.69	1.19	16.71	-0.29	17.24	0.64
SAN JOSÉ	19.4	-1.40	21.84	-0.76	21.12	-1.28	21.33	0.73	20.98	1.18	20.43	1.23	19.96	1.06	19.63	0.83	19.53	0.63
CHICAMA	15.22	-2.18	18.13	-0.67	17.87	-1.23	18.49	0.49	18.39	0.89	18.11	0.91	17.7	0.90	16.44	0.14	15.94	0.04
CHIMBOTE	19.83	-1.47	20.36	-1.84	20.99	-1.31	21.43	0.33	21.01	1.11	21.61	2.41	19.94	1.24	18.63	0.13	18.59	0.19
HUACHO	16.31	-0.99	17.2	-0.60	17.89	-0.21	18.35	1.05	17.96	1.26	18.21	1.51	18.42	1.72	16.3	0.30	15.98	0.58
CALLAO	15.43	-0.87	15.52	-1.48	16.79	-0.81	17.77	0.57	17.98	1.38	17.51	1.11	17.83	1.73	15.97	0.27	15.46	0.36
PISCO	21.61	-1.09	20.77	-2.33	22.17	-0.93	21.67	-0.63	21.5	0.40	19.07	-0.33	18.4	0.10	17.5	-0.60	17.91	-0.89
ILO	15.64	-1.56	16.5	-0.7	16.99	-0.01	16.53	-0.17	16.65	0.35	17.04	1.14	16.06	0.76	15.2	0.20	14.99	0.09

+ PRONÓSTICOS PARA EL PACÍFICO TROPICAL Y COSTA PERUANA.

La implementación (modo de prueba) del índice estadístico ATSM-Perú para la definición de El Niño-Oscilación Sur (ENOS) se ha avanzado en un 75%. Empleando el modelo ARIMA 1,1,0 y los datos de los Laboratorios Costeros del IMARPE (Paíta, Chicama, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo) desde enero de 1976 a agosto del 2012, se desarrolló el índice ATSM-Perú con el que se viene pronosticando la temperatura superficial del mar y sus anomalías para la costa peruana.

El modelo fue corrido con un horizonte de 6 meses, hasta febrero 2013 (Tabla. 2), obteniéndose que las condiciones ambientales frente a la costa peruana estarán dentro del rango de neutralidad hasta febrero, para el mes de agosto se registró una anomalía de +0.26°C siendo observado +0.17°C, por ejemplo. A nivel local, para el Perú, se considera que, en los próximos tres meses, la temperatura será cercana a lo normal a pesar de la alta inestabilidad en los sistemas oceano-atmosféricos dominantes los últimos meses. Así, para los meses de setiembre a diciembre se ha pronosticado anomalías de +0.17°, +0.18°, +0.18° y +0.18°C (Tabla. 2), respectivamente.

Tabla. 2. Valores observados y pronosticados de las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (°C) de acuerdo al índice ATSM-Perú (Vásquez et. al., in prep.) de febrero 2012 a febrero 2013.

AÑO	MES	MES-AÑO	OBSERVADO	PRONOSTICO
2012	2	FEB 2012	-1.10	-1.11
2012	3	MAR 2012	-0.58	-0.51
2012	4	ABR 2012	0.19	0.29
2012	5	MAY 2012	0.61	0.67
2012	6	JUN 2012	0.96	1.01
2012	7	JUL 2012	0.97	0.98
2012	8	AUG 2012	0.26	0.17
2012	9	SEP 2012		0.17
2012	10	OCT 2012		0.18
2012	11	NOV 2012		0.18
2012	12	DEC 2012		0.18
2013	1	ENE 2013		0.18
2013	2	FEB 2013		0.19

El diagnóstico de la NOAA y el IRI dió una probabilidad de 65 a 70% para el desarrollo de condiciones El Niño para el verano 2012-2013.

De acuerdo a las previsiones de NOAA e IRI de mediados de setiembre, la mayoría de los modelos dinámicos predicen condiciones térmicas propias de El Niño para setiembre-noviembre, y la mayoría de los modelos muestran la continuación de El Niño para lo que queda del 2012. No obstante, la mayoría de los modelos estadísticos predicen condiciones El Niño menos intensas que los modelos dinámicos, una minoría muestra solo condiciones neutrales cálidas para el 2012. Para setiembre-noviembre, 8% de los modelos indican condiciones neutrales ENOS mientras que 92% indican la continuación de las condiciones El Niño.

Las probabilidades de más de 25 o más modelos de la pluma IRI/CPC de NOAA, describe, en promedio, el desarrollo o permanencia de El Niño de categoría débil en setiembre 2012, que se refleja en la evolución de la temperatura marina más no en la respuesta atmosférica a este incremento.

Usando el límite de 0.45°C, las probabilidades climatológicas para condiciones La Niña, neutral, y El Niño para los siguientes períodos estacionales corridos se presenta en la Tabla. 3.

Tabla. 3. Probabilidades climatológicas (CPC/NOAA, IRI)

Estación	La Niña	Neutral	El Niño
DJF – DEF	37%	28%	35%
JFM – EFM	34%	37%	29%
FMA – FMA	30%	48%	22%
MAM - MAM	26%	54%	20%

EVALUACIÓN:

- Mantener la difusión de los boletines de temperaturas de las sedes para los diferentes usuarios, continuación con el monitoreo del ambiente marino a diferentes escalas de espacio-temporales.
- El Comité ENFEN 2012, ha comunicado el desarrollo de una normalización en las condiciones ambientales marinas en la primera semana de agosto y en su último Comunicado anunció el término de El Niño 2012 en el mes de julio que tuvo una categoría “débil”.

PRODUCTOS:

- Informe Técnico acerca de las condiciones oceanográficas en sur Perú
- Informe Técnico de Comportamiento de la temperatura, anomalías térmicas y salinidad superficial en la Estación Costera Fija Callao y áreas aledañas
- Información de temperatura superficial del mar de la costa del Perú

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Variabilidad Espacio Temporal de la circulación y masas de agua frente a la Costa Peruana	29	71 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Análisis de la proyección de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell	Informes de Cruceros, laboratorios costeros e imágenes de satélite	4	3	75
Determinar la influencia de las variaciones del sistema de corrientes ecuatoriales en la dinámica de la zona norte, así como la influencia de la Corriente Peruana en la zona centro y sur del mar peruano	Informes de condiciones ambientales y corrientes marinas mediante seguimiento bio-oceanográfico	4	3	70
Establecer un monitoreo y vigilancia permanente de la ESCC y CP, con la finalidad de evaluar sus impactos en los recursos pesqueros.	Monitoreos e Informes de caracterización	4	3	73
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

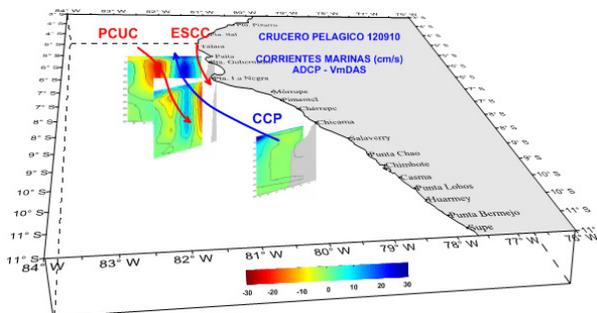
1. VARIACIONES DE LA CORRIENTE DE CROMWELL (CC) Y EL ANALISIS DE LA PROYECCION DE LA EXTENSION SUR DE LA CORRIENTE DE CROMWELL (ESCC)

Con el análisis de la información del crucero 1209-10 que viene realizando el IMARPE, en el III semestre del presente año, observamos que la ESCC (corrientes marinas subsuperficiales) durante el invierno se ha debilitado respecto a lo mostrado en el otoño, mostrando una débil proyección latitudinal hasta el sur de Punta Falsa (desplazamiento hasta Chicama en el otoño). Durante el Cr. Demersal 1205-06 se presentó un ambiente propicio para el desarrollo del recurso merluza, principalmente en el área dentro de la plataforma continental al norte de Chicama, en el presente crucero las condiciones en superficie nos permiten estimar un área con afloramiento costero dentro de las 20 mn de la costa y también dentro de la plataforma infiriendo un ambiente frío en subsuperficie también oxigenado. Las corrientes marinas obtenidas por mediciones indirectas (cálculos geostróficos) indican que la ESCC alcanzo velocidades frente a Paíta de 15-20cm/s, alcanzando una extensión entre las 15 -20 mn de la costa, bastante debilitado respecto a la estación de otoño. Es necesario destacar que la PCUC en su recorrido hacia el sur mantiene una distancia constante de la costa.

La sección vertical de las corrientes marinas mostró flujos hacia el sur (color rojo) asociados a la ESCC que se distingue entre Paíta y Punta Falsa alcanzando velocidades promedios de 10-15 cm/s en su núcleo principal ubicado por debajo de los 50 metros de profundidad y dentro de las 15 mn de distancia a la costa. Este flujo no logra proyectarse hasta Chicama por lo débil de su intensidad y posiblemente sea desviado hacia el oeste ante el arribo de la CCP, en tanto que, flujos hacia el norte asociados a la CCP se mostraron próxima a la costa entre Chicama y probablemente Morrope, ubicándose la misma por fuera de las 20 mn frente a Punta Falsa y Paíta con velocidades que alcanzan los 20 cm/s en el núcleo principal ubicado entre los 30 y 60 metros de profundidad.

En general, Por el tiempo de rastreo y velocidades encontradas en los distintos perfiles se concluye que el flujo hacia el sur asociado a la ESCC y a la PCUC se ha debilitado para la segunda quincena de setiembre y los flujos costeros asociados a la CCP empiezan a fortalecerse.

Figura 1. Secciones verticales de corrientes marinas obtenidas por cálculos Geostróficos. La ESCC y la PCUC (color rojo) y la CCP (color azul)



2. ESTUDIO BIO OCEANOGRAFICO PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE CARGA EN LA BAHIA DE SECHURA 2012-07 (09 al 21 de Julio, 2012)

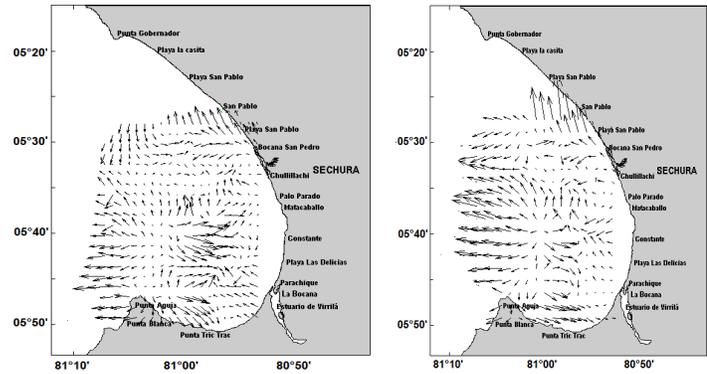
Los resultados muestran la distribución de las corrientes marinas en superficie a 1, 5, 10 y 15 m de profundidad mediante su campo vectorial; durante la campaña de mediciones la acción del viento registró fluctuaciones entre (> 1,0 m/s y < 7,1 m/s).

Las corrientes marinas en la capa superficial promediadas a 1 m de profundidad (ver Figura 2a) registraron intensidades que variaron entre 3,5 y 8,5 cm/s, con un valor medio de 6 cm/s. En general los flujos en superficie mostró una dinámica muy variante con una dirección predominante de flujo norte, este y oeste cerca al borde costero produciendo vorticidades y flujos convergentes al interior de la bahía, (Figura 20a); escenario similar se puede observar en la capa de 5m de profundidad, (Figura 2b).

Las corrientes marinas de fondo (10 y 15 m de profundidad), presentó flujos con intensidades que variaron entre 2,0 y 10,0 cm/s y promedio de 5,0 cm/s. En general los flujos presentaron una circulación en la zona central al interior de la

bahía mostrando una intensificación frente a Constante con dirección predominante este (componente E-W), donde los vientos registraron los valores máximos, que efectos de fondo cambian de dirección al norte de Punta Aguja produciendo un intercambio de agua en la capa de 5m.

Figura 2 Distribución Horizontal de Corrientes Marinas [cm/s], 20a) Capa superficial, 20b) Capa a 5 m de profundidad. Estudio Bio Oceanográfico para Determinar la Capacidad de Carga en la Bahía de Sechura, Piura, 2012-07.



Los resultados muestran una distribución de velocidades vectoriales promediadas en la superficie y fondo (5 m, 10 m, y 15 m de profundidad), presentan una variabilidad débil en magnitud y dirección debido a la configuración del fondo y también por las corrientes inducidas por acción del viento, puede observarse una distribución de velocidades al interior de la bahía.

Durante el período de estudio se constató que la circulación marina es muy cambiante al interior de la bahía; tanto en superficie como en fondo (entre 5 y 15 m de profundidad), con lo que se puede estimar que el tiempo de residencia es ligeramente alto, con las velocidades registradas. La circulación observada mediante el Correntómetro Acústico Doppler (ADCP) en modo de arrastre, durante el periodo de muestreo, presenta una distribución en la circulación de tipo rotacional, con giro en la capa superficial y subsuperficial. Las aguas ingresan por el centro de la bahía y los flujos de salida se ubican cerca de las Puntas (Punta Blanca, Punta Aguja, Punta Tric Trac) al sur de la bahía.

El comportamiento de los vientos presenta la distribución vectorial del campo de viento y la rosa de vientos para la magnitud y dirección respectivamente, y muestra la variación espacio temporal durante la evaluación en la zona de estudio.

Los vientos en la capa próxima a la superficie del mar presentaron intensidades de 1,0 a 7,1 m/s con un promedio de 4,0 m/s. El valor mínimo del viento estuvo asociado a valores de temperatura de 18,5°C y salinidad de 35,2 ups en superficie, mientras que frente a Constante el valor máximo de temperatura fue de 20°C y salinidad de 34,9 ups; en la capa subsuperficial (capa de 15 m) el viento estuvo asociado con temperatura de 17,5°C y salinidad 35,12 ups, estos valores puede deberse a la influencia del viento por transferencia de calor. La variación de los vientos se presentan con frecuencia, que generan alteraciones en la circulación superficial principalmente en los cambios de dirección de corrientes marinas, y del desplazamiento de las aguas al interior de la bahía.

EVALUACIÓN

- Tener la climatología de la estructura vertical de la circulación frente a Paíta, Punta Falsa, Chicama y Chimbote.
- Definir patrones de circulación frente a los principales puertos del Perú utilizando metodologías directas y asimiladas en los cálculos de fluidos geostroficós.

PRODUCTOS

- Informe avance del “Crucero de Pelágico 1209-10”
- Informe comparativo entre el Cr. 1205-06 y el Cr. 1209-10
- Informe final “Estudio bio-oceanográfico para determinar la capacidad de carga en la bahía de Sechura 2012-07”

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Dinámica del Afloramiento Costero y Productividad	30	69 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance 3º Trim (%)
Evaluación de las propiedades y variabilidad temporal de los parámetros meteorológicos, con datos colectados en las estaciones costeras de San Juan (15°S).	Tabla de datos de Vientos	4	3	74
Cálculos de índices de afloramiento y turbulencia frente a San Juan, Morro Sama y Callao.	Tablas / Gráficas de los Índices	6	4	74
Determinación de la influencia del afloramiento costero en algunos indicadores de la productividad del mar frente a San Juan.	Análisis de figura y tablas	2	1	60
Informe de resultados trimestrales, l sem y. Final anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ **Análisis de los Campos de Vientos Superficiales** Se procesaron los datos horarios (cada seis horas) de viento geostrofico superficial, presión reducida al nivel del mar y componente zonal y meridional del esfuerzo del viento de las

Estaciones San Juan (15° S) y Morro Sama (18° S). Con la información se elaboraron las series gráficas correspondientes a los meses de julio, agosto, setiembre del 2012 con la finalidad de evaluar la variación durante el invierno del 2012.

+ Cálculo de los Índices de Afloramiento Costero y Turbulencia: Basados en la información horaria del viento superficial dados en m/s, se calcularon los índices de afloramiento de la Estación San Juan (15° S) y Morro Sama (18° S). Asimismo se elaboraron las series gráfica de la variación diaria de estos índices de afloramiento correspondiente a los meses de julio, agosto y setiembre del 2011.

El monitoreo diario de los índices de afloramiento frente a San Juan durante el tercer trimestre del 2012 estos fluctuaron de 140,25 m³/s/100 m a 3531,25 m³/s/100 m con un valor promedio 1079,941 m³/s/100 m y cuyo valor mensual que se aprecia en la Tabla N° 1. Este comportamiento favoreció el enfriamiento superficial registrado en la zona de San Juan durante este periodo.

Tabla N°1 ÍNDICE DE AFLORAMIENTO PROMEDIO MENSUAL ESTACIÓN SAN JUAN AÑO 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Promedio	728,78	406,79	462,55	481,39	479,92	671,33	851,44	1320,51	1064,34			
Maximo	1569,25	750,25	721,00	1060,75	1185,50	1660,25	1887,75	3531,25	2812,50			
Minimo	300,00	172,25	290,50	232,00	105,25	176,50	162,75	312,25	140,25			
Promedio P	339,744	302,115	265,014	283,423	248,043	215,061	275,473	336,149	389,745			

Mientras que para las zonas costera ubicadas en las cercanías de Morro Sama (18°S) el Índice de Afloramiento fluctuó de 278,0 m³/s/100 m a 2444,25 m³/s/100 m, el índice de afloramiento promedio trimestral fue de 858,81 m³/s/100. Los valores promedios mensuales se aprecia en la Tabla N° 2

Tabla N° 2 ÍNDICE DE AFLORAMIENTO PROMEDIO MENSUAL ESTACIÓN MORRO SAMA AÑO 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Promedio	318,98	399,975	280,00	559,75	381,14	537,638	712,45	1026,12	851,31			
Máximo	543,25	93,850	549,50	137,75	677,50	1272,750	1253,50	2444,25	1756,50			
Minimo	102,50	199,288	100,25	358,26	160,75	147,050	301,50	425,50	278,00			
Promedio P	155,27	154,03	136,60	134,49	114,38	94,61	113,54	150,79	186,57			

EVALUACION DE IMPACTO

Se continua incrementando el conocimiento de los principales procesos meteorológicos que interactúan en el afloramiento costero basado en el análisis de la variabilidad temporal del viento superficial y de los índices de afloramiento y turbulencia durante los meses de julio, agosto y setiembre del 2012 determinándose que el enfriamiento superficial del mar en las zona de San Juan y Morro Sama durante el invierno del 2012 podrían deberse al incremento de afloramiento costero en esas zona

PRODUCTOS:

- Se ha elaborado las tablas de la variación diaria frente a: San Juan (15°S) y Morro Sama (18° S) de los siguientes parámetros: Índice de Afloramiento, Índice de Turbulencia, Presión Atmosférica, Esfuerzo Zonal y Meridional del Viento Superficial, Velocidad del Viento superficial y velocidad de su componente zonal y meridional. Para los meses de julio, agosto y setiembre del 2012.

- Tabla N° 3 Índice de Afloramiento Costero frente a San Juan (15°S), enero a setiembre 2012.

Objetivo Especifico	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Variabilidad Interanual y decadal de condiciones Bio-geoquímicas en el mar peruano.	31	66 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3° Trim.	Grado de Avance Al 3° Trim (%)
Operaciones de mar en el área de Callao, procesamiento de datos, elaboración de informe de campo.	Prospección	3	2	70
Colección y análisis de muestras de la matriz agua de mar, para temperatura y salinidad. ¹	N° datoss	160	60	40
Colección de muestras de la matriz agua de mar y análisis de: Oxígeno, Clorofila y nutrientes(PO ₄ , SiO ₂ , NO ₃ , NO ₂), análisis estimados	Cantidad de análisis	4000 3000 5000	3000 2000 5000	83

Condiciones Hidroquímicas en base a la Estación Fija Callao	Tabla / Grafico/inf.	3	2	67
Informes del Grupo El Niño / Cruceros	Informes	12 4	8 3	69
Elaboración de informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

(*) No se tiene disponibilidad de embarcaciones IMARPE, para realizar las actividades: 1, 2 y 4.

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 201209-10

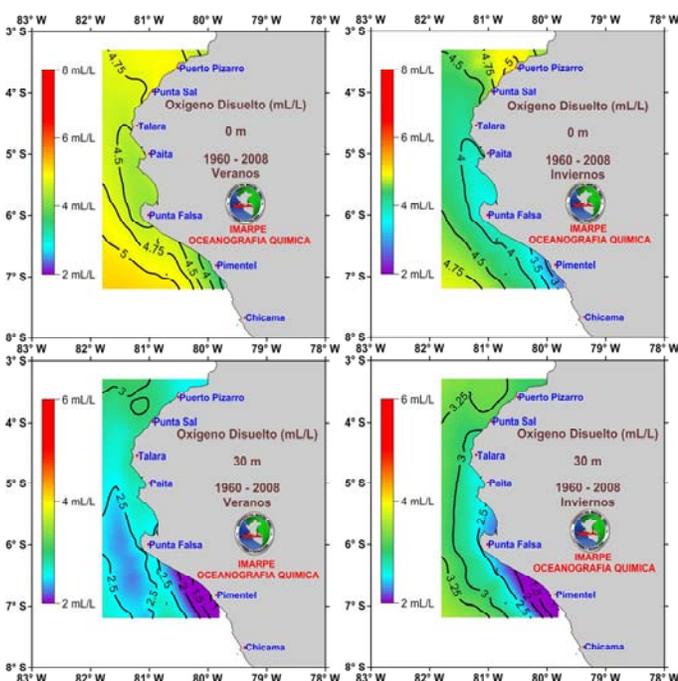
En la sección Paita, se evidenció la ESCC por la profundización de la isolínea de 2,0 mL/L, desde los 25 m hasta los 80 m en la zona oceánica, así mismo, el tope superior de la Mínima de Oxígeno se presentó desde los 240 m de profundidad. El potencial hidrónico (pH) en la capa de mezcla exhibió la isolínea de 8,0, describiendo la profundización de las isolíneas de 7,9 y 7,8 por la presencia del ramal costero de la ESCC hasta los 200 m, asociándose a contenidos de oxígeno de alrededor de 1,0 mL/L, resaltando a la zona de Mínimo de Oxígeno tuvo pH inferiores a 7,8.

+ Diagnostico de la Componente de Oceanografía Química, entre las Regiones Tumbes y Lambayeque

La distribución y concentración de **oxígeno** en bahías, presentan capas superficiales con rangos de 2,0 – 6,0 mL.L⁻¹, frente a las costas peruanas las condiciones de oxígeno en las aguas superficiales, suelen ser elevadas, con valores máximos en verano, sin embargo, las bahías se ven afectadas por los desechos vertidos al mar y por procesos de afloramiento (0,0 – 4,0 mL.L⁻¹). En las capas subsuperficiales pueden tener valores cercanos anóxicos, manteniendo una relación inversa a la profundidad, siendo la zona norte de los 05°S, periódicamente influenciada en la columna de agua hacia valores de 1,0 a 3,0 mL.L⁻¹, por la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell. En general la concentración de **oxígeno** aumenta al alejarse de la costa, valores mínimos en superficie de 4,0 a 2,0 mL.L⁻¹, se encuentran en las áreas de afloramiento costero, mientras los máximos ocurren en las áreas de intensa fotosíntesis (5,0 – 10,0 mL.L⁻¹).

Existe una capa superficial de alto **oxígeno** por debajo de la cual aparece una capa de discontinuidad, conocida como oxiclina, en la cual el **oxígeno** cae bruscamente hasta el valor de 1,0 mL.L⁻¹ e incluso más bajo.

Al sur de Paita, los procesos de afloramiento se tienen condiciones pobres en oxígeno, en la mayoría de bahías los sedimentos son anóxicos, ricos en materia orgánica con ocurrencia de reducción activa de sulfatos. Las influencias de la Oscilación del Sur El Niño generan masas relativamente oxigenadas, en toda la columna de agua, profundizando la Zona de Mínimo de Oxígeno a nivel de bahías por debajo de 50 m.



+ Estudio Bio Oceanográfico para la Determinación de la Capacidad de Carga en la Bahía de Sechura, Fase II – Invierno

Entre el 09 y 21 de julio del 2012 se realizó una prospección oceanográfica en la Bahía de Sechura, Piura, a bordo del L/P MILTON, cubriendo un área comprendida entre los 05° 27.420' y 05° 49.020' LS. Se establecieron un total de 76 estaciones hidrográficas, incluidos 5 perfiles de la Bocana San Pedro, Chullillachi, Constante, Parachique y La Bocana.

En invierno 2012, los valores de oxígeno a nivel superficial registraron una mínima concentración de 2,74 mL/L y una máxima de 8,65 mL/L. Un flujo hacia el norte frente a Punta Aguja dio lugar al ingreso de aguas superficiales con concentraciones de oxígeno disuelto mayores a 6,0 mL/L (por "bloom" fitoplanctónico de diatomeas) hacia el centro de la bahía, con un pequeño ramal pegado a costa frente a Punta Tric Trac, fraccionando las menores concentraciones presentes dentro de la bahía. Se registraron concentraciones menores a 4,0 mL/L frente a Playa Las Delicias y Bocana San Pedro. Los valores de clorofila-a fluctuaron desde un mínimo de 0,08 µg/L registrado en Playa las delicias, hasta un máximo de 5,24 µg/L registrado en la Estación 35, ubicada frente a Chullillachi y el valor más bajo en Playa Las Delicias. En el borde costero, las mayores concentraciones que indican una alta productividad se registraron en la zona sur entre Pta. Aguja y Parachique (hasta 3,0 µg/L), mientras que de Playa Las Delicias a San Pablo (zona norte) las concentraciones fueron menores a 0,5 µg/L. En la parte oceánica las mayores concentraciones se ubicaron en la zona norte, principalmente entre Playa San Pablo y Bocana San Pedro (4,0 µg/L).

+ Sección Bocana San Pedro

En la columna de agua, la distribución de oxígeno se caracterizó por presentar una oxiclina formada isoxígenas de 2,0 a 4,0 mL/L cerca a la costa y de 3,0 a 5,0 mL/L fuera de ella, encontrándose entre 2 a 8 m la primera, profundizándose hasta los 20 m lejos de esta. La isoxígena 1,0 mL/L no se registró, lo que tendría relación con la fuerte presencia de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ENFEN Julio 2012). Por fuera de las 6 mn se encontró concentraciones de 5,5 mL/L, indicando aguas de mezcla. La biomasa fitoplanctónica en términos de clorofila-a, presentó en la capa de 0 a 20 m y por fuera de 1 mn las concentraciones más altas (1,0 – 4,5 µg/L), por debajo de los 20 m las concentraciones de clorofila-a fueron muy pobres, menores a 0,5 µg/L.

+ INFORME GRUPO EL NIÑO

En julio del 2012, a lo largo de la costa peruana, la TSM continuó con valores sobre lo normal en el norte y centro de Perú, el promedio mensual de ATSM presentó su mínimo valor en Mollendo (17°S) con +0,6° C y el máximo en Paita (5°S) con +2,2°C. Las ATSM se mantuvieron similares a junio 2012, mientras que en el sur, los registros mostraron la tendencia a disminuir. Para setiembre se presenta ATSM próximos a cero, según Niño 1+2 NOAA.

Anomalías Térmicas Superficiales del Mar Niño 1+2 NOAA		
Julio 2012		+0,62 °C
Agosto 2012		-0,06 °C
Setiembre 2012		+0,28 °C

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Los beneficiarios finales de la meta están constituidos por el Gobierno central, la actividad privada, comunidad científica, universidades y público en general. El proyecto favorece la sinergia de grupos de investigadores de la Institución (IMARPE) y grupos de investigación como el IGP, DHN y SENAMHI

PRODUCTOS

- Se analizaron 11416 muestras (fosfatos, silicatos, nitratos y nitritos), pertenecientes a diferentes prospecciones y cruceros realizados en la sede central como en laboratorios costeros
- Reportes de las operaciones de campo y de los trabajos de laboratorio. En proceso se encuentran los respectivos informes sobre las condiciones hidroquímicas de cruceros y otras prospecciones. Informes del grupo el Niño.

BJETIVOS	N° Activ.	GRADO DE AVANCE (%)
Procesos físicos y biogeoquímicos en bahías y otras zonas costeras.	32	70 %

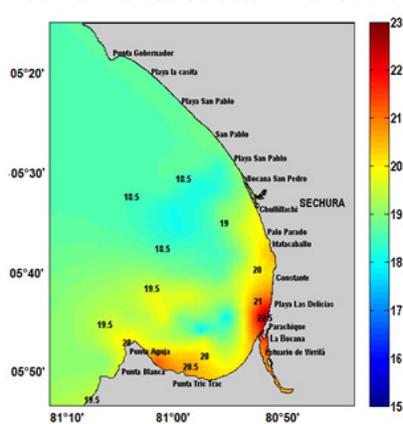
Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Elaboración de tablas de parámetros físicos y biogeoquímicos en Bahías y zonas costeras.	Tablas	4	3	70
Recopilación de información de datos relacionados con Bahías y áreas costeras.	Tablas	4	3	70
Caracterización de las zonas costeras por sus variables físicas y biogeoquímicas.	Gráficos e Informe de Monitoreos en bahías.	4	3	70
Aplicación de modelos numéricos funcionales para describir procesos físicos y biogeoquímicos en Bahías y zonas costeras.	Informe de Modelado numérico.	4	3	70
Elaboración del informe de resultados trimestrales, I sem y anual Proyecto.	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Estudio Bio Oceanográfico para determinar la Capacidad de Carga en la Bahía de Sechura 2012-07, 2º Monitoreo (Estación de Invierno)

Condiciones Físicas y Ambientales en la Bahía de Sechura. Estación de Invierno.

Con la finalidad de determinar los efectos en la hidrodinámica y su interacción sobre el ecosistema; se programó un 2º



Monitoreo Oceanográfico para describir a dinámica física. Las mediciones se realizaron entre el 9 al 21 de julio con la finalidad de obtener datos hidrográficos en superficie, capas intermedias y fondo. Los datos fueron procesados y los resultados se presentan en distribuciones horizontales en superficie, capas intermedias y fondo complementadas con secciones verticales de temperatura (°C), salinidad (ups) y corrientes marinas (cm/s). El análisis de datos muestra que el sistema de vientos influye en la dinámica de las corrientes marinas; en superficie mostró movimientos predominantes hacia el oeste con vorticidades y giros en la vertical; mientras que en la capa de fondo los movimientos en el fondo facilitaron los intercambios de aguas.

Figura 1.- Distribución Horizontal [°C] en superficie.

La figura 1, muestra la distribución superficial de la temperatura para el periodo de muestreo de invierno encontrándose gradientes térmicos de 3,5°C comparados con los encontrados en el muestreo de verano que fue de 5 °C.

Las isótermas de temperatura, registraron valores entre 19,5 y 22,5; el máximo valor se alcanzó frente a Playa Parachique [22,5°C] comparada con la de verano que fue frente a Playa las Delicias [27 °C]; siendo el promedio durante el periodo de muestreo de invierno de 20,5 °C. mientras que en verano fue la media 24 °C. En general el área presentó condiciones frías en la zona centro y sur al interior de la bahía; quizás debido al ingreso de aguas del norte y sur de la de la Bahía. En el fondo las condiciones térmicas presentaron condiciones homogéneas (entre 10 y 15 m de profundidad) por efectos de advección de fondo.

La Bahía presentó gradientes térmicos anómalos en superficie en la Playa Las Delicias y Parachique, con un núcleo de 22,5 °C y desplazamiento térmico hacia el norte-sur (20 °C frente a Constante y 20,5 °C en Punta Aguja). A partir de la longitud 81°W, las masas de agua fueron homogéneas con temperatura promedio de 18,5 °C frente a Playa San Pablo, Chullillachi y Matabalbo; la temperatura máxima a 5 m fue de 19,5 °C frente a Constante, disminuyendo hacia el sur, con 18,5 °C frente a Punta Aguja, mientras que a 10 y 15 m de profundidad los flujos en la horizontal mostraron condiciones térmicas homogéneas, con valores entre 17,5 y 18,5 °C. La temperatura superficial y de fondo (0 - 15 m) mostró una diferencia de aproximadamente 2,5 °C respecto al promedio.

* Todavía no se ha realizado el monitoreo programado para este objetivo.

EVALUACION

Definir patrones de circulación marina en las bahías principales utilizando metodologías directas y aplicación de modelos numéricos.

PRODUCTOS:

- 2^{do} Informe : "Estudio Bio Oceanográfico para determinar la capacidad de carga en la Bahía de Sechura 2012-07.
- Reportes de las operaciones de campo en bahías y zonas costeras.
- En proceso se encuentra la caracterización hidrodinámica y biogeoquímica en la Bahía del Callao 2006-2011

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones paleoceanográficas del margen continental	33	49 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3 trim	Grado de Avance 3 trim (%)
1. Recopilación de información histórica sobre muestras geológicas del margen continental, catalogación de muestras de archivo y análisis de muestras de archivo	Nro. de muestras	600	192	32
	Reporte / Inf. Técnico	2 (*)	-	0
2. Determinación de zonas propicias para estudios paleoceanográficos y evaluación del potencial de sus registros, calibraciones de señales paleoceanográficas, reconstrucción paleoambiental y elaboración de cartografía geológica del margen continental.	Operaciones de mar	3 (**)	1	35
	No. de mapas o cartas	8	6	75
	Reporte / inf. Técnico	4 (***)	-	0
3. Transferencia técnico-científica.	Reporte / inf. Técnico	2 (****)	2	100

(*) Reprogramado para el IV Trimestre.

(**) Primera actividad de campo financiada por el Obj. Esp. PALEOMAP se ejecutó en el mes de agosto (estación de invierno) con presupuesto de junio. La segunda operación de mar se reprograma para ser realizada en el mes de agosto (estación de primavera)

(***) Presentación de informes prevista a realizarse en el III Trimestre, se realizará durante IV Trimestre en función a la reciente realización de trabajos de campo y colectas de muestras e información

(****) Meta obtenida (100%) al segundo trimestre, sin embargo durante el III Trimestre continúa la solicitud de transferencia técnico-científica por el sector y la sociedad.

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Recopilación de información histórica sobre muestras geológicas del margen continental, catalogación de muestras de archivo y análisis de muestras de archivo

Se analizaron 24 muestras de sedimentos de la zona del Callao (ambiente de bahía) con sus respectivas replicas para determinación de carbono total, nitrógeno total e hidrogeno.

Se ha iniciado recopilación de información histórica (sedimentológica, geoquímica) de la Ensenada de Sechura, proveniente de diferentes proyectos de investigación realizados en esta zona.

2. Determinación de zonas propicias para estudios paleoceanográficos y evaluación del potencial de sus registros, calibraciones de señales paleoceanográficas y reconstrucción de condiciones paleoceanográficas

+ Cartografía geológica del margen continental para estudios geoecológicos y para determinación de zonas propicias para estudios paleoceanográficos

- Caracterización morfológica y sedimentológica El presente trimestre se continuó la caracterización del relieve del fondo marino al sur de los 17°S con fines de investigación paleoceanográfica. En el tema de estudios geoecológicos, se continuó el trabajo de caracterización de hábitats del fondo marino en la Isla Lobos de Tierra y además se ha iniciado

actividades de recopilación de información sedimentológica y geoquímica para desarrollar una componente geocológica en la Ensenada de Sechura.

- Determinación de parámetros geoquímicos Carbono total y Nitrógeno total en sedimentos recientes de la Bahía de Callao. Durante la primera quincena de julio se logró realizar la determinación de carbono total y nitrógeno total en muestras de archivo de la Bahía del Callao provenientes del banco geológico de muestras, mediante un autoanalizador CHN, lo que ha permitido elaborar mapas de distribución de carbono total y nitrógeno total. El carbono total presenta valores que fluctuaron entre 0,1% y 19,12%, hallándose los mayores porcentajes en la zona sur entre la isla San Lorenzo y la Punta, valores menores a 5% están relacionados al tipo de sustrato de grava y arena y con mayor abundancia de restos calcáreos que predominan la zona (Fig.1a). El Nitrógeno total muestra valores en un rango de 0,01% a 2,75 %, siguiendo la misma tendencia de distribución que el carbono Total, generando un núcleo de 2% en la zona al sureste de la Isla El Frontón.

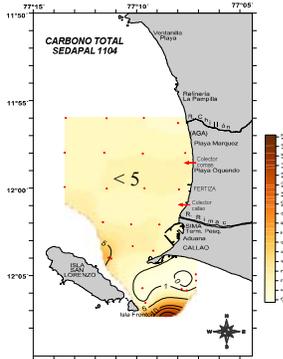


Figura 1 Distribución del contenido de a) Carbonatos totales en sedimentos superficiales de la bahía del Callao

+ Calibraciones y Reconstrucción de señales paleoceanográficas.

Durante el presente trimestre se realizó la operación de mar PALEOMAP en la zona frente a Lagunillas, Pisco (Operación financiada con presupuesto del mes de junio) entre el 08 al 12 de agosto, 2012. En esta operación se realizó colecta de muestras con trampas de sedimentos automática, medición de corrientes con Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP), liberador acústico, colecta de información y muestras de la columna de agua y obteniendo limitadamente algunas muestras de sedimento del fondo marino debido a las condiciones climáticas (viento y olas) que dificultaron las actividades de muestreo. Se elabora el respectivo informe de campo, conteniendo los resultados de la operación.

También se continuaron actividades del experimento "PARASEX-2" (financiadas por el proyecto Paleotracas), experimento que desarrolla sinérgicamente actividades de calibración de señales de viento (Vientos Paracas) mediante el estudio del aporte continental al océano; realizándose dos operaciones de campo. La primera entre investigadores extranjeros del Proyecto LMI-DISCOH y del Instituto Geofísico del Perú, en el desierto de Ica, colectando muestras de una estación de colecta de sedimentos eólicos. La segunda operación fue una salida al mar (24 al 26 de setiembre); en esta operación con el apoyo logístico y del personal del Laboratorio Costero de Pisco, se recuperaron trampas de sedimento instaladas durante la Operación PALEOMAP 1208. Las muestras de sedimento de ambas operaciones serán analizadas por IMARPE y el IRD en el marco del proyecto.

- Perfil de nutrientes en agua intersticial en dos secciones de sedimentos recientes en la línea Callao 1004. Según los resultados obtenidos en el análisis de correlaciones entre las variables geoquímicas en sedimentos y en agua intersticial correspondientes se halla que los fosfatos muestran una muy buena correlación con el pH con un factor de correlación $r > 0.7$, mientras que los silicatos muestran una conducta relacionada con la litología de los sedimentos. La mayor acumulación de materia orgánica genera anoxia en los sedimentos, aumento en el pH, precipitación de carbonatos, ocurriendo la disolución de óxidos de hierro.

3. Evaluación del potencial de registros

+ Estudios paleoecológicos en la Paleolaguna de Otuma, Pisco

Se realizó una visita de campo de reconocimiento de la Paleolaguna de Otuma, empezando por el cordón litoral, el cuerpo interno y el cuerpo externo de la paleolaguna. En el cuerpo interno de esta cerca al conchal 31 se observó una sección o corte del fondo de la misma expuesta verticalmente y mostrando una secuencia estratigráfica de aproximadamente 1m de espesor o potencia y conteniendo varios estratos de sedimentos, rocas y conchas (Fig.2). Se muestrearon porciones de los estratos de 0-20 cm, 20-40 cm, 40-60 cm y 60-95 cm de profundidad.

La composición calcárea biogénica de los sustratos presentó una dominancia de conchas de *Argopecten purpuratus* en especial en estratos más profundos, otras especies encontradas fueron principalmente de *Semele solida* y *Tagelus dombeii*.

Figura 2 Sección de un corte y estratos calcareos en el fondo de la Paleolaguna de Otuma



Se observó también la exposición escalonada de los estratos de 90 cm y 110 cm de profundidad en los cuales se encontró en posición de vida conchas de almeja y navaja respectivamente que fueron muestreadas puntualmente.

Hacia el sur-oeste de la Paleolaguna, en el cuerpo exterior de la misma se inspeccionó una paleoplaya que presentó dominancia de conchas de "navaja" *Tagelus dombeii* tanto a nivel superficial como dentro del sedimento

+ Estudios paleoecológicos en la terraza marina de Pampa del Palo, Ilo

En el marco de los objetivos científicos del Proyecto Específico 1 del Convenio IMARPE-IRD, asociados al Laboratorio Mixto Internacional LMI PALEOTRACES y mediante la colaboración entre IMARPE y el IRD y en el contexto la estadía científica en IMARPE del Dr. Matthieu Carré, Investigador asociado al Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Francia se realizó una salida de campo para el reconocimiento de las secuencias estratigráficas de la terraza marina de Pampa del Palo (Ilo) y para tomar información "in situ" sobre los diversos estratos, definir un plan de muestreo y realizar un muestreo de los sedimentos, rocas y registros calcáreos biogénicos.

Se analizaron muestras estratigráficas en los primeros 5m de los estratos superiores de la terraza marina de Pampa del Palo, Ilo, obteniéndose datos de caracterización y pesos de sus componentes, así como un registro fotográfico. La mayoría de las muestras presentaron compactación por lo que fue necesaria una disgregación manual y mecánica con el uso de herramientas y con el suficiente cuidado de no romper las estructuras calcáreas.

Los resultados de la secuencia estratigráfica analizada indican principalmente la presencia de la malacofauna: *Mesodema donacium*, *Mulinia edulis*, *Ensis macha*, *Tagelus sp*, *Chione broggi*, *Glycimeris sp*, *Crepidatela dilatata*, *Chiton sp*, una especie de Veneridae y 3 especies de gasterópodos. Cabe resaltar la predominancia de *Mesodesma donacium* "macha" así como la variabilidad de sus tamaños.

Se encontraron conchas enteras y fragmentadas y el estado de conservación de las mismas fue variado, las conchas mejor conservadas fueron de *Mesodesma donacium*, *M. edulis* y *Chione broggi*; las conchas menor conservadas y desgastadas fueron de *Ensis macha* y *Tagelus sp*, estas últimas muy fragmentadas. La composición del sustrato en estos estratos superiores de la terraza marina, con arenas y conchillas muy fragmentadas y desgastadas son indicadores de playas con alta energía

4. Transferencia técnico-científica.

+ Componente Sedimentológica y Morfológica:

A solicitud del PRODUCE se ha desarrollado actividades de análisis de cartografía submarina de la zona de la Plataforma Continental al sur de los 17° como componente de estudios oceanográficos aportando información que contribuya a obtener criterios para el manejo pesquero. También recopilación de información sobre tipos de sustratos y distribución de profundidades de la zona costera del litoral Peruano que ha desarrollado el Área de Geología Marina (UIOQ-DIO) del IMARPE y también del sector frente a Chimbote a solicitud de la Dirección Científica. Además se ha desarrollado una componente de caracterización de la batimetría de un estudio para la determinación de la capacidad de Carga de la Bahía de Sechura solicitado por PRODUCE.

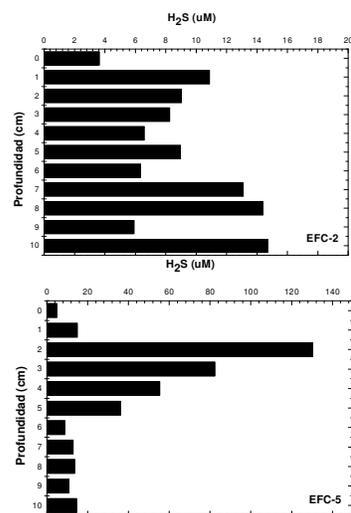
+ Estudio de las Características Sedimentológicas y Geoquímicas de los sedimentos y su variabilidad en Relación a las comunidades Bentónicas en la Bahía de Almirantazgo y Ensenada Mackellar.

El presente proyecto plantea continuar con los estudios de caracterización de los sedimentos marinos recientes como habitat de los organismos marinos, (Bentos) determinando características sedimentológicas y geoquímicas del Ambiente

Metodologías de análisis. El trabajo consistió en el desarrollo de un método analítico de cuantificación de sulfuros en aguas intersticiales. Se logró determinar los parámetros estadísticos de validación como la especificidad, la curva de calibración, repetitividad y reproducibilidad, con los cuales se puede asegurar que el método es bastante preciso.

Las muestras analizadas de las estaciones fijas de Callao (EFC) 2 y 5, representan dos condiciones asociadas a la plataforma continental de la costa central. La EFC 2, corresponde a una estación costera relativamente somera; la EFC 5, permite analizar un perfil de sedimento más profundo y una condición de océano abierto. De los valores en los testigos de sedimento, se pudo comparar la diferencia entre las dos estaciones, como también en la distribución en profundidad en el sedimento que podrían asociarse a diferencias en los procesos de óxido/reducción, regulados por la disponibilidad de oxígeno, la materia orgánica y la presencia de metales, siendo necesario profundizar estos estudios (Fig.3).

Figura 3 Distribución del contenido de sulfuros de hidrogeno (SH_2) en dos secciones de testigos de sedimentos correspondientes a estaciones frente a Callao: E-2 (Plataforma Continental Interna) y E-5 (Plataforma Continental externa). Cr. CRIIO 1108



EVALUACION

- La recopilación de información sedimentológica y geoquímica de la Ensenada de Sechura favorecerán interpretaciones actualizadas y más completas de la geología marina de la zona y un mejor conocimiento de los hábitats de los recursos bento-demersales, estudios de capacidad de carga y acuicultura.

- Las interpretaciones de los resultados de análisis granulométricos de muestras de archivo, determinando la distribución granulométrica como indicador del aporte al océano de los sedimentos transportados por las tormentas de viento Paracas en Pisco, serán empleados en las actividades de calibración de señales actuales para la reconstrucción de condiciones pasadas del océano-climáticas comparando las características de los sedimentos en transporte con la de registros sedimentológicos laminados frente a Pisco.

- El estudio de las asociaciones ecológicas de la secuencia estratigráfica en la terraza marina de Pampa del Palo, Ilo, está orientado especialmente al desarrollo de indicadores geoquímicos marinos y a la reconstrucción de la variabilidad de El Niño y la Oscilación del Sur (ENSO) durante los últimos 1000 años y el Cuaternario reciente, con la intención de mejorar el entendimiento de la variabilidad climática desde la escala estacional a la milenial y someter a prueba la eficiencia de los modelos climáticos

PRODUCTOS

- Informe: Caracterización batimétrica de la Ensenada de Sechura - Componente Geológica de la determinación de la Capacidad de carga en la bahía de Sechura. Ing. Federico Velazco
 - Proyecto: Componente geológica del "Estudio de las características sedimentológicas y geoquímicas en sedimentos y su variabilidad en relación a las comunidades bentónicas en la Bahía de Almirantazgo y Ensenada Mackellar- Isla Rey Jorge. Ing. Juana Solís

	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Dinámica del sistema bentónico asociados a la mínima de oxígeno y al flujo de materia orgánica	34	52 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado al 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Caracterizar la distribución horizontal de la macrofauna, fitopigmentos y/o otros indicadores de la calidad de materia orgánica sedimentaria de la plataforma continental en relación a la zona de mínima de oxígeno	Acción	3	1	50
	Informe/tablas/gráficos	3	2	
Determinar la variabilidad mensual a interanual de la zona de mínima de oxígeno y de la sedimentación de fitopigmentos en el fondo, frente a la costa central del Perú.	Acción	6	1	46
	Informe/tablas/gráficos	4	3	
Determinar la variabilidad estacional y/o interanual del macrobentos, meiobentos metazoario y foraminíferos bentónicos frente a la costa central del Perú y desarrollar indicadores del estado de los ecosistemas bentónicos.	Acción	6	1	46
	Informe/tablas/gráficos	4	3	
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	informe	6	4 3	67

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Caracterizar la distribución horizontal de la macrofauna, fitopigmentos y/o otros indicadores de la calidad de materia orgánica sedimentaria de la plataforma continental en relación a la zona de mínima de oxígeno

- *Macrozoobentos y condiciones ambientales durante el Crucero de Evaluación de Recursos Demersales 1105-06 BIC/ José Olaya (20 mayo – 18 junio, de 2011)*

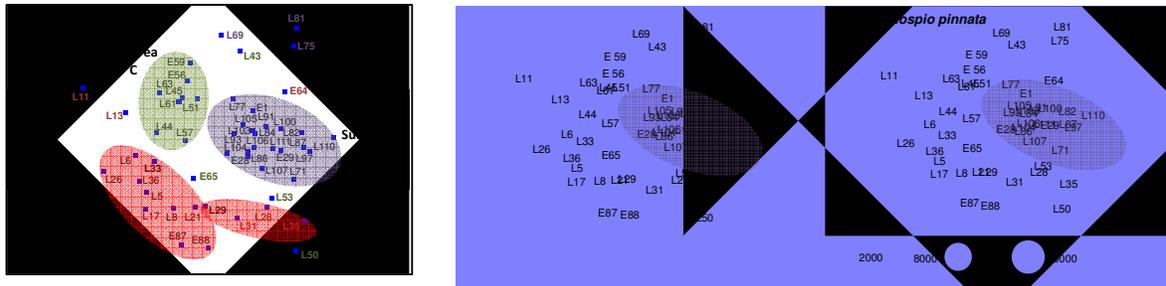
Se analizó el macrobentos y la clorofila-a en el sedimento superficial en relación a las condiciones oceanográficas en 52 estaciones de bentos colectadas, durante el Crucero de Evaluación de Recursos Demersales a bordo del BIC Olaya, entre los 3 y 08°S entre mayo y junio de 2011.

La distribución batimétrica de las muestras estuvo entre 22 y 403 m. Las condiciones oceanográficas del fondo revelaron una mayor oxigenación de la plataforma principalmente en la zona norte, reflejada en la temperatura. En tanto el núcleo de mayor concentración de fitodetritus se localizó en la parte profunda de la zona centro. El oxígeno y la clorofila-a sedimentaria presentaron correlación negativa ($r = -0,770$; $p > 0,5$, $N = 52$) y correlación positiva con la profundidad ($r = 0,278$; $p > 0,5$, $N = 52$), respectivamente.

La densidad de la macrofauna tuvo un patrón latitudinal (Fig. 1). El grupo Polychaeta (95%) resultó dominante como es usual. Tanto la densidad, biomasa y riqueza mostraron mayores valores en la zona centro mientras que la diversidad lo fue en la zona norte. Se detectaron correlaciones negativas respecto a la profundidad (biomasa $r = -0,369$; $p < 0,05$, $N = 52$, número de especies $r = -0,361$, $p < 0,05$, $N = 52$, diversidad $r = -0,282$, $p > 0,5$, $N = 52$, densidad de poliquetos $r = -0,275$, $p < 0,05$, $N = 52$), lo que refleja la respuesta de los parámetros comunitarios hacia la disponibilidad por oxígeno y alimento, los que a su vez disminuyen con la profundidad.

En términos de biomasa de los grupos tróficos de los poliquetos, la mayor concentración de fitodetritus en la zona centro sustentó la mayor biomasa de los depositívoros subsuperficiales (SSDF) en la zona costera ($r = -0,293$, $p < 0,05$, $N = 52$). En cambio, los depositívoros superficiales así como los consumidores en la interfase agua-sedimento (IF) predominaron en la zona profunda de la plataforma (IF $r = 0,454$ y $0,297$; $p < 0,05$, $N = 52$).

Figura 1. Clasificación comunitaria en base a la densidad de la macrofauna y especies dominantes. Cr. Demersales 2011 05-06. BIC/ Jose Olaya



- *Crucero Demersal 2012 05-06*

El resultado final de la distribución de clorofila-a en sedimentos, indica un núcleo con máximos valores frente a Malabrigo y menores concentraciones en fitopigmentos a lo largo de la franja costera evaluada

- *Macrofauna, meiofauna metazoaria, fitopigmentos y concentracion de sulfuros en relación a la zona de mínima de oxígeno frente a Callao.*

Se comparó la distribución horizontal de la macrofauna, feopigmentos/clorofila-a y otros componentes del bentos e indicadores sedimentarios en junio frente a Callao.

En cuanto a la relación feopigmentos/Clorofila-a, el mayor valor se reportó a 176 m con $10,87 \pm 6,22$, donde la materia orgánica lábil que llega al fondo fue menor. A igual que el año anterior, la concentración de clorofila-a, indicador del flujo de materia orgánica de origen fitoplanctónico, no exhibió un enriquecimiento significativo en las estaciones someras en relación a las profundas. Contrario a la concentración de sulfuros (proveniente del primer centímetro del agua intersticial), donde a 94 m, se registraron los mayores valores ($15,6 \pm 2,5 \mu\text{M}$), siendo más altos a los reportados en el periodo anterior (diciembre $3,14 \pm 2,2 \mu\text{M}$ a 94m).

La mayor densidad y biomasa de la macrofauna se localizo a 94 m, con valores de $373 \pm 255 \text{ ind.m}^{-2}$ y $1,36 \pm 1,15 \text{ g.m}^{-2}$ respectivamente, por aportes de los poliquetos *Paraprionospio pinnata* y *Magelona phyllisae*.

La biomasa de *Thioploca* spp. fue de $52,82 \pm 12,28 \text{ g.m}^{-2}$ (94 m) con ~80% vainas con tricomas y con un patrón de disminución respecto a la profundidad.

Finalmente, la meiofauna metazoaria mostró los mayores valores en las estaciones más someras frente a Callao, aunque con mayor dispersión $629 \pm 715 \text{ ind.} \cdot 10 \text{ cm}^{-2}$. La diversidad alcanzo valores entre 6 y 5 taxa para el primer centímetro de sedimento. El mayor aporte numérico correspondió al grupo Nematoda, de los cuales se pudieron diferenciar 3 familias y un grupo no determinado. El mayor porcentaje en densidad correspondió a la familia Desmodoridae (60-90%), dominante en las estaciones someras. En cambio las familias Chromadoridae y Oxytomatidae presentaron mayor densidad en las estaciones más profundas entre 30 y 40% respectivamente.

2. Determinar la variabilidad mensual a interanual de la zona de mínima de oxígeno y de la sedimentación de fitopigmentos en el fondo, frente a la costa central del Perú.

Las series de temperatura y oxígeno disuelto en la columna de agua a 8 millas de la costa frente a Callao (estación 2) desde el año 1993 a la fecha, junio 2012. Se aprecia la fuerte variabilidad que ha caracterizado a las condiciones oceográficas desde 2008, generando una alternancia intra-anual entre condiciones cálidas/oxigenadas y frías/disóxicas en la capa subsuperficial, asociada a la propagación de ondas Kelvin desde el ecuador (<http://www.pmel.noaa.gov/tao/disdeld/disdeld.html>). En el último año, luego del evento cálido registrado se observa la profundización de la isoterma de 15°C y del borde superior de la ZMO.

- *Distribucion horizontal de fitodetritus frente a Callao*

En cuanto a los indicadores del flujo de materia orgánica de origen fitoplanctónico se registró una disminución en la concentración de clorofila-a en el primer centímetro respecto al año 2011. A 48 m la concentración fue de $21,57 \pm 7,02 \mu\text{g g}^{-1}$, a 94 m $11,79 \pm 4,01 \mu\text{g g}^{-1}$ y a 144 m $20,048 \pm 0,69 \mu\text{g g}^{-1}$ (Fig. 2)

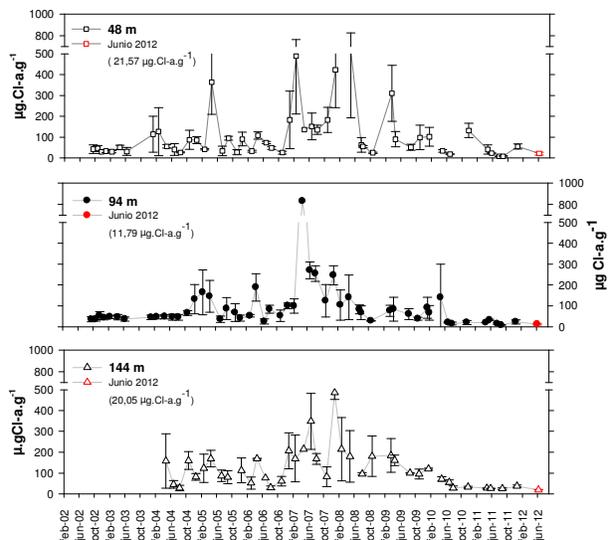


Fig 2. Variación del contenido de clorofila-a en el primer centímetro del sedimento superficial a diferentes profundidades frente a Callao.

3. Determinar la variabilidad estacional y/o interanual del macrobentos, meiobentos metazoario y foraminíferos bentónicos frente a la costa central del Perú y desarrollar indicadores del estado de los ecosistemas bentónicos.

En la operación MINIOX realizada en junio 2012, se colectaron muestras de sedimento para determinar macrofauna, *Thioploca* spp., meiobentos metazoario y foraminíferos bentónicos en estaciones ubicadas sobre la plataforma continental frente a Callao: E1 (3 mn, 48 m), E2 (8 mn, 94 m), E4 (20 mn, 143 m) y E5 (30 mn, 177 m). Se determino la distribución espacial y vertical de las familias de nemátodos en relación a las condiciones del hábitat sedimentario. Los análisis de foraminíferos bentónicos están aún en proceso.

Macrofauna Los resultados de la evaluación de junio, en la estación de 94 m, indican que los parámetros comunitarios de la macrofauna mantuvieron sus valores respecto al año pasado para el mismo periodo. Con una densidad de 373 ± 255 ind. m^{-2} y biomasa entre $1,357 \pm 1,152$ g. m^{-2} . Con dominio del poliqueto *Paraprionospio pinnata*, tanto en densidad como en biomasa húmeda (293 ind. m^{-2} y $1,18$ g. m^{-2} respectivamente).

Thioploca spp. La biomasa de *Thioploca* spp. presenta concentraciones menores a las registradas en el 2011. En junio en la estación 2 frente al Callao (E2, 93 m) se calculó $52,82$ g. m^{-2} , con porcentajes de 77% en promedio de vainas con tricomas de *Thioploca* spp.

Meiofauna La densidad de meiofauna en la estación 2 aumentó respecto al año 2011 para el mismo periodo estacional. En junio para el primer centímetro exhibió en promedio valores de 384 ± 261 ind. 10 cm^{-2} en densidad y de 4 ± 0 en diversidad por grandes grupos. Con dominio del grupo Nematoda (Índice de Simpson) representado con un 90% por la familia Desmodoridae.

+ La salida de campo del proyecto MINIOX programada para el mes de febrero del 2012 y el crucero CRIO en abril 2012 fueron cancelados por razones presupuestales y/o logísticas. La salida del crucero CRIO agosto 2012 también fue suspendida por falta de plataforma de trabajo (BIC/Olaya en reparación), lo que ha comprometido el cumplimiento de las actividades y objetivos establecidos en el laboratorio de bentos marino.

EVALUACIÓN:

Mayor conocimiento y capacidad predictiva de la variabilidad espacial y temporal del sistema bento-demersal y sus recursos, en relación a la dinámica de la zona de mínima de oxígeno. Población beneficiada: Población del litoral del Perú

PRODUCTOS

- Informe Primer Semestre 2012 MINIOX. Julio. Dr. Dimitri Gutiérrez, Blgo. Luis Quipuzcoa, Blgo. Williams Yupanqui, Téc. Robert Marquina.
- Informe de campo sobre "Evaluación de la calidad ambiental en la bahía de Chorrillos". Agosto. Blgo. Williams Yupanqui
- Opinión Técnica – Programa Científico Ambiental ANTAR XXI.. Setiembre. Blgo. Luis Quipuzcoa
- Informe Técnico Composición y distribución del macrobentos submareal en las bahías de Vegueta, carquin, Huacho y Chancay.. Setiembre. Blgo. Luis Quipuzcoa
- Trabajo-panel "Distribución vertical y espacial de las principales familias de nematofauna bentónica como bioindicador de microhabitats sedimentarios en la plataforma continental frente a Callao (12 °S) y Pisco (14 °S) costa central del Perú". Congreso Brasileiro de Oceanografía (CBO-2012), a realizarse en Río de Janeiro, Brasil del 13 al 16 de noviembre. Williams Yupanqui, Luis Quipúzcoa, Robert Marquina y Dimitri Gutiérrez.
- Proyecto Adaptación a los impactos del Cambio Climático en los ecosistemas marino-costero y el sector pesquero peruanos. Reuniones, audioconferencias y talleres varios. Dr. Dimitri Gutiérrez.

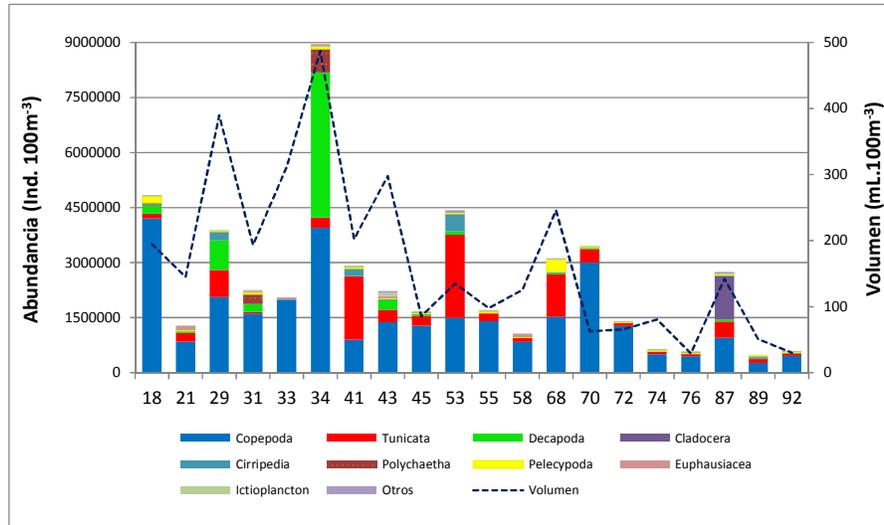
Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Dinámica del fitoplancton, zooplancton y su relación con el ecosistema	35	67 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
1. Estudiar la variabilidad espacio temporal de las comunidades del plancton en el ecosistema del mar peruano	Muestras Tablas, cartas/mapas Informe	300 fito 3/3 fito 500 zoo 3/3 1	150 fit 300 zoo	56
2. Realizar el seguimiento de la presencia de indicadores biológicos del plancton asociados con masas de agua	Muestras Tablas/gráfico	56 3	140 zoo 6	100

En relación con los niveles de abundancia se determinó que los más abundantes fueron el grupo Copepoda, sin embargo en algunas estaciones se observaron otros grupos que alcanzaron abundancias altas como los decapoda en estados iniciales de desarrollo, los Tunicata (tap pole) y Cladocera (Fig. 2). Las especies más abundantes fueron los copépodos *Euterpina acutifrons* (18%), *Paracalanus parvus* (12%), *Oithona* sp (11%), la apendicularia *Oikopleura* sp. (17%) y una larva de decápoda *Pinnixa* sp. (8%).

Figura 2. Composición y porcentaje de abundancia de los grupos de zooplancton y biovolúmenes de zooplancton. Bahía de Sechura 1207.



Análisis comunitario

El índice de Shannon y Wiever mostró valores entre 1 299 y 2 333 bits.ind⁻¹, la equidad (J') entre 0,348 y 0,639; la riqueza de especies entre 1 583 y 5 402. En el área de muestreo se observa la dominancia de pocas especies por lo que los valores de equidad son bajos.

En el análisis de similitud entre las estaciones de muestreo se definieron tres grupos a un nivel de 87% de similitud: el primero conformado por sólo una estación (34) ubicada en la zona más costera del área muestreada probablemente con especies influenciadas por aguas continentales, registrándose en este punto abundancias altas de *Acartia tonsa*, *Hemycyclops* sp., *Euterpina acutifrons* y larvas del poliqueto de la familia Spionidae. El segundo grupo agrupó estaciones de la zona central de la bahía y el tercero formado por las estaciones ubicadas en la zona con influencia de Punta Aguja y Punta Nomura.

+ Distribución y composición del zooplancton e ictioplancton en el verano 2012

Biovolúmenes de zooplancton

Los biovolúmenes variaron entre 0,1 y 60 mL/muestra, predominando los valores entre 0,1 – 5,0 mL/muestra (93%). Los mayores valores se ubicaron en la parte norte y por fuera de la plataforma. Hubo una zona importante entre Salaverry y Pisco en la que se localizó valores >20mL/muestra. Los menores valores (<5mL/muestra), estuvieron a lo largo de la costa (Pimentel hacia Atico) principalmente dentro de la plataforma continental (Fig. 3).

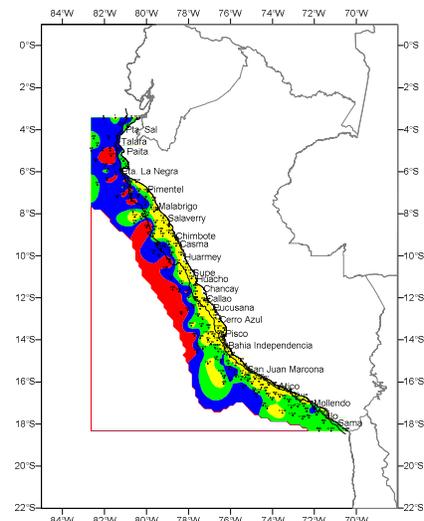
Figura 3. Distribución de los biovolúmenes de zooplancton. Verano 2012.

Ictioplancton

Se determinó alrededor de 60 especies pertenecientes a 45 familias, siendo las más resaltantes por su frecuencia la especie *E. ringens* "anchoveta" con el 63,82%, seguida por *V. lucetia* "pez luminoso" 47,24 % y *Diogenichthys laternatus* "pez linterna de Diógenes" con el 40 % de estaciones positivas. Es importante mencionar la presencia de otra especie de importancia comercial, *Merluccius gayi peruanus* "merluza" presente en el 4% de las estaciones

Engraulis ringens "anchoveta" Los huevos de esta especie estuvieron presentes en el 45% de las estaciones y las larvas con una frecuencia del 49%. Los huevos presentaron mayores abundancias dentro de la plataforma continental entre Callao y Paita, con dos núcleos importantes uno en bahía de Sechura y otro frente a Malabrigo. Las larvas tuvieron mayor dispersión tanto dentro como fuera de la plataforma continental, sus mayores abundancias estuvieron entre la bahía de Sechura y frente a Casma.

El rango de tallas de las larvas presentaron longitudes (LS) que variaron entre 2,0 y 18,0 mm, con un predominio de tallas entre 2,6- 3,0mm (3-4 días de vida), entre Pimentel y Chimbote.



2. Realizar el seguimiento de la presencia de indicadores biológicos del plancton asociados con masas de agua

Indicadores de fitoplancton

Durante la prospección "Plan de Emergencia para el Estudio de El Niño, frente a Paita, realizado entre el 6 y 7 de setiembre 2012, se colectaron muestras de fitoplancton de red a bordo del L/P AMAUTA (FONDEPES), en un área comprendida desde 05°00.6– 81°11W (5 mn) hasta 05°00.03S – 82°05.1W (60 mn), a fin de objetivo evaluar la distribución de las especies del fitoplancton como indicadores biológicas de masas de agua.

Los resultados registraron sólo la presencia del dinoflagelado *Protoberidinium obtusum*, indicador de Aguas Costeras Frías (ACF) en la ests 1 (5mn) y 5 (60 mn), asociado a diatomeas de afloramiento como: *Detonula pumila*, *Chaetoceros socialis*, *Ch. debilis* y *Guinardia delicatula*, entre otras. También fue evidente la presencia de *Ceratium*, *C. candelabrum* y *C. massiliense*, dinoflagelados de aguas cálidas determinados especialmente dentro de las 15 mn. La Temperatura Superficial del Mar (TSM) presentó un rango comprendido entre 17,0 °C y 17,7 °C, condiciones que estuvieron asociadas con el ingreso costero de aguas cálidas, para este período de estudio.

Indicadores de zooplancton

Frente a Paita en el mes de julio, se observó dentro de las 15 millas de la costa a *Centropages brachiatus* indicador de Aguas Costeras Frías (ACF), sin embargo por fuera de ésta, se observa la presencia de especies tanto de Aguas Ecuatoriales Superficiales (*Centropages furcatus*) como de las Aguas Subtropicales Superficiales (*Acartia danae*, *Acartia negligens*, *Calocalanus pavo*, *Mecynocera clausi* y *Oncaea conifera*). Al nivel del ictioplancton se registraron huevos y larvas de *Engraulis ringens* "anchoveta" (especie asociada a ACF), dentro de las 6 millas de distancia a la costa, concordante con lo observado en los organismos del zooplancton. Así mismo se determinaron huevos de *Vinciguerria lucetia* (especie asociada a ASS) a 20 millas de la costa. En el muestreo de setiembre (inicios de la primavera) se observa una amplia distribución de *C. brachiatus* hasta las 60 mn de la costa, sin embargo se observa la presencia dentro de las 15 millas de especies de Aguas Subtropicales Superficiales. En este periodo no se observa indicadores de las AES. Por otro lado dentro del ictioplancton dentro de la parte costera se registra huevos y larvas de anchoveta, y solamente a 60 millas de la costa huevos de *Vinciguerria lucetia*.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Contar con la consolidación de la información histórica institucional de la comunidad de fito y zoo asociado a parámetros oceanográficos permitirá conocer los cambios estructurales a través del tiempo en el mar peruano.

PRODUCTOS:

- Reporte Técnico de zooplancton, Plan de Emergencia para el estudio de El Niño- Paita 1207 y 1209. Blga. Katia Aronés.
- Reporte Técnico de indicadores de masas de agua en el perfil Paita 1209. Blga. Flor Chang.
- La estructura comunitaria del fitoplancton en invierno durante el estudio bio-oceanográfico para la determinación de la capacidad de carga en la bahía de Sechura 1207. MsC. Sonia Sánchez y Blga. Elcira Delgado.
- Informe preliminar sobre la distribución y abundancia de larvas de jurel periodo 1966-2010. Blgo. Jonathan Correa y Patricia Ayón.
- Zooplancton de la zona norte centro en la primavera 2011-verano 2012. Biól. Soledad Guzmán y Patricia Ayón.
- Perfil de proyecto de la componente de fitoplancton programa antártico del IMARPE. ANTAR XXI- 2013. Estrecho de Bransfield y alrededores de Isla Elefante. MsC. Sonia Sánchez. Blg. Elcira Delgado y Patricia Villanueva.
- XXIII Reunión de Administradores de Programas Antárticos de Latinoamérica (RAPAL)- Río de Janeiro del 17-21 de setiembre del 2012. Biól. Patricia Ayón Dejo.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Dinámica de las floraciones algales inocuas y nocivas frente a la costa peruana	36	69 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance 3º Trim (%)
a). Conocer la distribución temporal y espacial del fitoplancton potencialmente nocivo, determinando su frecuencia y abundancia. Monitoreo estacional de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en Pisco; Sechura y Chimbote.				
Monitoreo estacional de las especies potencialmente tóxicas en Pisco, Sechura y Chimbote.	Nº de monitoreo	12	10	83
Análisis cualitativo (red) y cuantitativo (cel.L ⁻¹) de fitoplancton inocuo y nocivo. Elaboración de tablas con los resultados e informes técnicos,	Nº muestras red / agua /Tabla	200	150	75
b). Monitoreo de mareas rojas inocuas en la costa peruana				
Determinación y cuantificación de especies productoras de mareas rojas inocuas en la costa peruana. Elaboración de fichas técnicas.	Nº especies/ Fichas	15	15	100

Estudio horario de la presencia y abundancia de especies responsables de floraciones algales en el Callao	Nº de Salidas e inf.	6	1	20
Informe de resultados trimestrales, anuales	informea	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES: MONITOREO DE FITOPLANCTON POTENCIALMENTE TÓXICO: SECHURA

Durante el tercer trimestre, los monitoreos del Programa de Verificación de julio y setiembre, determinaron a la diatomea del grupo *Pseudo nitzschia seriata* y 5 dinoflagelados; asociadas a Temperatura Superficial del Mar (TSM) que fluctuó entre 18,6 °C y 20,4 °C (julio) y 16,3 y 18,3 °C (setiembre).

En julio, las diatomeas presentaron abundancias relativas de "PRESENTE", donde el Grupo *Pseudo nitzschia seriata* fue encontrada en gran parte del área muestreada (63%), excepto en las Delicias, Parachique y Vichayo, mientras que en setiembre este grupo amplió su distribución (100%) e incrementó sus abundancias relativas, siendo ABUNDANTE en el 73% de las zonas evaluadas. Para este período de estudio los dinoflagelados estuvieron como PRESENTE, no obstante *Protopteridinium crassipes* y *Dinophysis caudata* alcanzaron las máximas frecuencias de 100% y 89%, respectivamente.

Las densidades celulares totales variaron de 20 cel.L⁻¹ a 30 660cel.L⁻¹, ambas localizadas en Barrancos, para los meses de julio y setiembre, respectivamente, destacando el Grupo *Pseudo nitzschia seriata*, con el máximo aporte de 29 800 cel.L⁻¹, para el último mes en mención, asociado a TSM de 16,4°C (Fig. 1).

En este periodo se aplicaron Planes de Contingencia en la zona de Mataballo debido a la presencia de biotoxinas lipofílica y se ejecutaron el 27 de julio y el 03 de agosto, donde se determinó a la diatomea del grupo *Pseudo nitzschia seriata* con 40 y a los dinoflagelados *D. caudata*, *D. rotundata* y *Protopteridinium crassipes* con 20 cel.L⁻¹.

Figura 1. Variación mensual de las concentraciones celulares de especies potencialmente tóxicas (cel.L⁻¹) en Sechura entre julio y setiembre 2012.



Fig. 2. Variación quincenal del total de fitoplancton (N°Cel.L⁻¹). Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente tóxico en Chimbote (Programa de Verificación). Junio y Setiembre 2012.

CHIMBOTE

En junio se llevaron a cabo los monitoreos del Programa de Verificación programados, donde se apreció que la diatomea del grupo *Pseudo nitzschia cf delicatissima* alcanzó abundancias relativas de ESCASO en Samanco y Guaynuna (13 y 15 junio), áreas donde se registraron TSM comprendidas entre 22,7 y 23,8 °C, respectivamente, no obstante a finales de junio se observó una disminución de las abundancias en este grupo, siendo determinadas como PRESENTE, aunque se conservó la frecuencia del 100%, tendencia que también se observó para la primera quincena de setiembre, en el Programa de verificación correspondiente.

En este período los dinoflagelados *D. caudata* (100%) y *P. crassipes* (83%) alcanzaron las mayores frecuencias y todas las especies reportaron abundancias relativas de PRESENTE,

Las abundancias celulares variaron entre 80 y 55 200 cel.L⁻¹, en 01-A-GUA y 01-C-GUA, respectivamente, asociadas a un rango de TSM entre 16,8 y 23,1 °C.

La diatomea del Grupo *P. cf delicatissima* y el dinoflagelado *P. minimum* destacaron por sus abundancias celulares con 55 000 cel.L⁻¹ (01-C-GUA) el 15 junio y 12 360 cel.L⁻¹ (01-B-SAM) el 27 de junio, respectivamente (Fig. 2).

Asimismo en junio se aplicaron Planes de Contingencia en Bahía Samanco, debido a la presencia de biotoxinas lipofílicas y comprendió los días 12 y 23. Los resultados en esta zona reportaron valores celulares totales comprendidos entre 1 660 y 9 540 cel.L⁻¹, el mayor aporte lo obtuvieron las diatomeas, con el Grupo *Pseudo nitzschia cf delicatissima* alcanzando un máximo de 7 840 cel.L⁻¹ y TSM de 22,4 °C (02-A-SAM), zona donde también predominó *Prorocentrum minimum* con 920 cel.L⁻¹ y TSM de 22,3 °C, valores encontrados el 23 y 12 de junio respectivamente.

PISCO

Los resultados semicuantitativos (red) denotaron, que la diatomea del Grupo *P. cf delicatissima* destacó por su mayor representatividad como la más frecuente, seguida del dinoflagelado *D. acuminata*, ambas en B. Independencia. Todas las especies presentaron abundancias relativa de PRESENTE.

Los totales celulares variaron de 460 a 3 800 cel.L⁻¹, ambos localizados en 08-A-IND el 28 de junio. El mayor aporte celular lo dieron las diatomeas sobresaliendo el Grupo *P. cf delicatissima* con 2 920 cel.L⁻¹, siendo menor en los dinoflagelados donde *Prorocentrum minimum* destacó con 540 cel.L⁻¹, asociados a TSM comprendidas entre 14,5 y 17,6 °C.

Para el 9 y 22 de agosto, también se aplicaron Planes de Contingencia en la zona del Queso (B. Independencia), donde se determinó la presencia de biotoxinas lipofílicas. Los resultados reportaron valores máximos de 2 980 cel.L⁻¹ dado por el Grupo *P. cf delicatissima*, en tanto que los dinoflagelados no superaron las 100 cel.L⁻¹.

Las densidades celulares de las microalgas encontradas durante el plan de contingencia fueron 40 cel.L⁻¹ para la diatomea del grupo *Pseudo nitzschia seriata* y 20 cel.L⁻¹ para los dinoflagelados *D. caudata*, *D. rotundata* y *Protoperdinium crassipes*.

EVALUACIÓN:

- Alertar al sector pesquero principalmente a la autoridad Sanitaria SANIPES /ITP sobre la distribución espacio - temporal de especies de fitoplancton potencialmente tóxico y floraciones algales que puedan ser dañinas.
- Determinación y cuantificación de las especies potencialmente tóxicas e inocuas para la salud humana. Se está elaborando la relación de las especies consideradas como "potencialmente tóxicas" registradas en Chincha-Pisco, asimismo los cambios anuales en los valores celulares para un estudio interanual.

PRODUCTOS

- Los resultados de los análisis semicuantitativos y cuantitativos de fitoplancton potencialmente tóxico en las áreas evaluadas, son publicados en la página Web del IMARPE. Plan de Verificación 2012. Monitoreo Estacional de Fitoplancton Potencialmente Tóxico.
- Se han elaborado los informes respectivos acerca de la recurrencia de las floraciones algales (mareas rojas) a lo largo del litoral durante el tercer trimestre de 2012. Sechura (08), Chimbote (09), Pisco (06)
- Reunión de trabajo con representantes de ITP/SANIPES para la elaboración del Convenio Marco entre ambas instituciones. Agosto 2012. MsC. Sonia Sánchez R.

PROGRAMA IV: INVESTIGACIONES PARA EL DESARROLLO COMPETITIVO DE LAS ACTIVIDADES ACUICOLAS

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Determinación del impacto de las variaciones ambientales sobre la fisiología y el metabolismo de especies marinas de importancia acuícola y pesquera	37	47 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim (%)
Preparación de infraestructura experimental.	Equipamiento comprado-reparado-operativo	04	2	31
Capturas y acondicionamiento de anchoveta a cautiverio	Peces capturados y acondicionados en laboratorio	02	1	50
Evaluación del contenido de ácidos grasos omegas 3 (DHA y EPA) en especies de pescados marinos de consumo humano directo (*).	Muestras	300	64	21
Efecto de la temperatura en el contenido energético y consumo de oxígeno de individuos adultos de anchoveta <i>Engraulis ringens</i> .	Experimentos realizados	04	3	63
Informe técnico de resultados trimestral y Ejecutivo anual	Informe técnico	6	4	67

* Sólo se ha considerado para el presente año una captura de anchoveta por motivos presupuestales.

RESULTADOS PRINCIPALES:

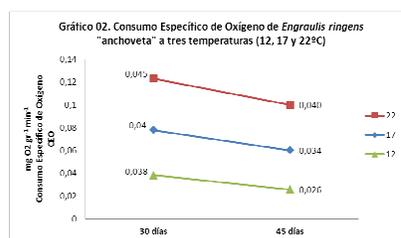
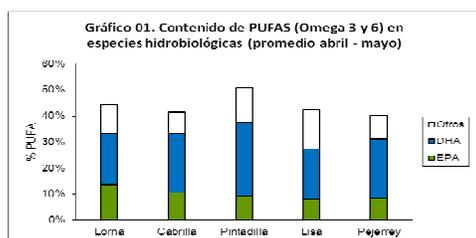
1.-Preparación de infraestructura experimental.-

En este objetivo específico del 100% de los servicios de mantenimiento requeridos (bombas de calor, aires acondicionados, entre otros) se han efectuado sólo el 31 % lo cual ha ocasionado un retraso en los procesos de análisis de muestras de los proyectos planificados para el presente año.

2.- Evaluación del contenido de ácidos grasos omegas 3 (DHA y EPA) en especies de pescados marinos de consumo humano directo

Las evaluaciones de ácidos grasos en músculo de *Sciaena deliciosa* "Lorna", *Paralabrax humeralis* "Cabrilla", *Cheidolactylus variegatus* "Pintadilla", *Odontesthes regia regia* "Pejerrey" y *Mugil cephalus* "Lisa" muestran un porcentaje de PUFAs (Omega 3 y 6) mayor al 40% como promedio en todas las especies trabajadas.

Se observa una mayor proporción de DHA (Ácido Docosa hexaenoico) con respecto al EPA (Ácido Eicosapentaenoico) de 2.35 en promedio (Gráfico 01).



3. Efecto de la temperatura en el contenido energético y consumo de oxígeno de individuos adultos de *Engraulis ringens* "anchoveta".

Los resultados nos muestran el efecto del incremento de la temperatura en el Consumo Específico de Oxígeno (CEO - $\text{mg O}_2 \text{ gr}^{-1} \text{ min}^{-1}$) de individuos adultos de anchoveta evidenciando un aumento en su tasa metabólica, observando diferencias significativas ($P < 0.05$) entre las temperaturas experimentadas, obteniendo los mayores valores de CEO a 22°C, seguido de 17°C y con los menores en 12°C. Respecto a los periodos de evaluación los resultados no muestran diferencias significativas ($P < 0.05$) entre los días evaluados (30 y 45 días) en las tres temperaturas. (Gráfico 02).

Respecto al contenido energético de anchoveta los resultados nos evidencian que no existen diferencias significativas en la cantidad de energía (Cal/gr) contenida en músculo entre los individuos cultivados a 12, 17 y 22°C.

Así mismo se observa una ligera disminución del contenido energético en músculo entre los periodos evaluados (30 y 45 días), esta no es significativa tanto a 12, 17 y 22°C.

Se debe tener en cuenta que el alimento no es un limitante (ad libitum) durante el periodo experimental.

4. Actividades de cooperación y capacitación

Dentro del marco del servicio de elaboración del estudio Bio-oceanográfico para la determinación de la capacidad de carga en la Bahía de Sechura: la curva de regresión del consumo de oxígeno se ha elaborado con individuos que van desde 3.1 cm hasta 7.8 cm de Longitud Total, es decir, semillas, juveniles y adultos. Los procesos de medición del consumo de oxígeno se efectuaron durante 6 por individuo. Estos valores de Consumo Específico de Oxígeno (CEO) son un primer acercamiento a conocer el Metabolismo Estándar en concha de abanico *Argopecten purpuratus* en condiciones de actividad rutinaria a 17°C bajo condiciones de laboratorio. Se viene ampliando el tamaño muestral tanto para las pruebas de filtración como de consumo de oxígeno con el fin de tener robustez en las pruebas estadísticas que se aplicarán.

EVALUACION

- La determinación del balance bioenergético de *Engraulis ringens* "anchoveta peruana" a partir de su respuesta metabólica a diferentes niveles de temperatura, nos permite tener una aproximación de su respuesta fisiológica frente a variaciones en este factor lo cual ayudará a comprender las implicancias del mismo como regulador en el metabolismo y reproducción de esta especie.

- Por otro lado, la evaluación anual de los perfiles de omegas 3 (DHA y EPA) en especies de consumo humano directo nos permitirá determinar su relación con las variaciones ambientales (temperatura, salinidad, etc.) además de una actualización de los valores de tales compuestos (omegas), fundamentales en la nutrición humana

PRODUCTOS

- Segundo Informe de Tasa de Filtración e Ingestión y Consumo de Oxígeno en diferentes estadios de concha de abanico *Argopecten purpuratus* en condiciones de laboratorio a 22°C.

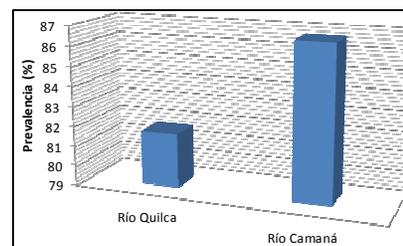
OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones en Patobiología Acuática	38	56 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º trim (%)
Monitoreo de metacercarias en el camarón de río en Quilca y Camaná de Arequipa	Muestras	360	246	68
Monitoreo de ictiofonosis en truchas de piscigranjas de Junín y Huancavelica	Muestras	400	126	32
Informes Técnicos de resultados- trimestral, I sem y anual	Informes	06	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

Se efectuó en el mes de agosto el estudio de metacercarias en el camarón de río en Quilca y Camaná, para lo cual se tomaron tres puntos de muestreo en cada río, colectando 120 muestras, resultando mayormente parasitadas las procedentes del río Camaná (Fig 1).

Fig. 1 Prevalencia de metacercarias en camarón procedente del río Quilca y Camaná



En el mismo mes se realizó el monitoreo de ictiofonosis en truchas de piscigranjas de Junín y Huancavelica, habiéndose tomado un total de 66 muestras de cinco piscigranjas en Junín y dos en Huancavelica. De las muestras analizadas al fresco se observó en 4 piscigranjas de las provincias de Chupaca, Concepción y Jauja; la presencia de *Icthyophonus hoferi* y la ausencia del mismo en las piscigranjas de Huancavelica.

Actualmente se viene procesando las muestras histológicas colectadas.

EVALUACIÓN:

- Este estudio es de especial importancia, ya que se investigará si el patógeno *Icthyophonus hoferi* se ha diseminado fuera de la provincia de Concepción hacia otras zonas geográficas del país y conocer el efecto patológico que provoca en las truchas afectadas.

- Conocer la prevalencia de metacercarias y su patología en el tejido muscular en el camarón de río.

PRODUCTOS

- Se continúa con la elaboración del proyecto de norma sanitaria en conjunto con ITP y PRODUCE.

- Ponencia en Taller Internacional sobre Transferencia tecnológica y escalamiento productivo de cultivo de peces planos en América Latina realizado en PRODUCE.

PROBLEMÁTICA:

- Reprogramación del presupuesto, lo cual ha retrasado los viajes de trabajo para las dos actividades anteriormente expuestas.
- El trabajo de campo en Huancayo y Huancavelica no se pudo cumplir por dificultad de acceso a las piscigranjas y falta de colaboración por parte de los empresarios en entregarnos las muestras.

Investigaciones em biotecnología acuática	39	52 %
--	-----------	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
1. Banco de Germoplasma de Organismos Acuáticos: Evaluación morfológica y biológica de cepas seleccionadas, elaborar la codificación y ficha técnica	Nº de microorganismos evaluados	12	9	75
2. Cultivo de microalgas (Invernadero): Volumen de cultivo masivo en 4 líneas de producción (biorreactores de 600 L c/u, tanques de 500 L c/u, Baldes de 60 y 15 L c/u, Bandejas de 3 L c/u)	Litros de producción	10,000	1242	15
3. Sala de Procesos: Obtención de biomasa seca 90 gr al año por cepa	Gramos de producción	450	111	25
4. Laboratorio de Instrumental Analítica: Análisis de compuestos bioactivos a partir de biomasa seca microalgal	Nº de análisis	36	28	78
Proyecto FIDECOM PSW-IMARPE: Producción de la cepa IMP-LBA-011 para obtención de DHA.	Litros de producción	4000	0	0
Informes de resultados trimestrales, I sen y anual	Informes	06	4	67

(*) el número de cepas no programadas (5) fueron las del estudio FANs

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Banco de Germoplasma

Durante este periodo, se han obtenido, dos cepas de la microalga *Dunaliella salina* de dos localidades; Zorritos (Tumbes) con el código *IMP-LBA- 038* y Maras (Cuzco) con el código *IMP-LBA- 039*, las mismas que servirán para los estudios de biomoléculas ricas en compuestos antioxidantes. La identificación, aislamiento, obtención y mantenimiento de cepas ha permitido adjuntar éstas al proyecto de catálogo electrónico con el que cuenta el IMARPE.

Estas cepas fueron colectadas por su gran valor antioxidante y la capacidad para acumular pigmentos carotenoides con la finalidad de cultivarlas y evaluar su potencial biotecnológico.

+ Cultivo masivo en invernadero y obtención de biomasa

Durante este periodo se continua con el cultivo de la cepa *Nannochloropsis oculata* (Np) con la finalidad de obtener aceite microalgal, esta actividad es parte de los compromisos adquiridos después del proyecto FINCyT, las diferentes universidades a nivel de postgrado, continúan investigando la purificación un obtención de aceite microalgal para biodiesel. El IMARPE colabora con las investigaciones y participa de las publicaciones.

Tabla N°1: Flujo de cultivo de la microalga Np para su cultivo masivo, obtención de biomasa seca y extracción de aceite microalgal

Meses	Fecha Ingreso	Litros Inoculo (L)	Litros sembrados (L)	Fecha cosecha	Litros Cosechados (L)	Biomasa húmeda (g)	Biomasa seca (g)	Osvervaciones
JUL	06/06/2012	690	1380	02/07/2012	420	255.4	96.9	Muestra salio con capas, algunos medios aguados
				03/07/2012	430	297.5	117.5	Muestra salio con capas, algunos medios aguados
	12/06/2012	920	1840	05/07/2012	350	271.5	103.1	Se cosechó solo parte de adelante de 3 biorreactores (muestras amarillas)
				06/07/2012	450	336.6	128.6	Muestra salio muy solido
				09/07/2012	330	250.2	97.6	Muestra salio muy solido
				10/07/2012	330	215.2	79.1	Muestra salio muy solido
	21/06/2012	690	1380	17/07/2012	540	374.0	158.5	Muestra con capas entre solidos y liquidos
				18/07/2012	600	384.7	151.0	Muestra con capas entre solidos y liquidos
	28/06/2012	690	1380	24/07/2012	510	433.7	165.3	Muestra con partes más liquidas
TOTAL		2990	5980	25/07/2012	4530	3255.2	1265.3	Muestra con capas entre solidos y liquidos
AGO	24/07/2012	690	1380	20/08/2012	360	272.9	101.1	Muestras con partes más liquidas
				21/08/2012	390	284.1	109.6	Muestras con partes más liquidas
	30/07/2012	690	1380	24/08/2012	540	396.5	155.2	Muestras con partes más solidos
				27/08/2012	480	358.6	138.4	Muestras con partes más liquidas
	TOTAL		1380	2760		1770	1312.1	504.2
SET	07/08/2012	230	460	03/09/2012	390	194.5	76.3	Muestra con partes solidas
	13/08/2012	920	1840	10/09/2012	510	281.4	113.4	Muestra con partes más liquidas
				11/09/2012	600	369.8	142.0	Muestra con partes solidas
				12/09/2012	420	255.6	90.7	Muestra con parte más liquidas
	20/08/2012	460	920	17/09/2012	600	649.0	239.4	Muestra muy solida
	27/08/2012	920	1380	20/09/2012	660	456.6	187.8	Muestras con partes solidas
				21/09/2012	660	416.5	171.3	Muestras con partes solidas
	03/09/2012	690	1380	27/09/2012	480	335.6	-	Muestra con parte más liquidas-muestra por secar
				28/09/2013	570	332.1	-	Muestra con parte más liquidas-muestra por secar
TOTAL		3220	5980		4890	3291.1	1020.9	
TOTAL FINAL		7590	14720		11190	7858.4	2790.4	

A la fecha se cuenta con aproximadamente 2.7Kg de biomasa seca. Esto ha permitido acumular el producto y evaluar el proceso de extracción. El cultivo se ha establecido en 30 días lo que ha generado una biomasa bastante amarillenta. En este periodo se ha cosechado un total de 11,190 litros (tabla N°1), de los cuales se obtiene 7.9 kg. de biomasa húmeda y de ello, el 35% se convierte en biomasa seca, mediante un proceso de liofilización

Dentro de las actividades del proyecto interno "PRODUCCIÓN DE BIOMASA MICROALGAL RICA EN PIGMENTOS, PROTEÍNAS, CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y ÁCIDOS GRASOS COMO SUPLEMENTO ALIMENTICIO", se viene evaluando el cultivo y los compuestos bioactivos de una cepa de *Spirulina platensis*, de la zona sur del país. Los resultados en este periodo se orientaron a desarrollar la línea blanca (cultivos de prueba y adaptación) con diferentes medios de cultivo a nivel intermedio en invernadero, para posteriormente estudiar sus biomoléculas.

Durante el mes de agosto no se tuvo registro de cultivo por que las actividades estuvieron evocadas a la preparación de material (bolsas, llaves, caños y demás accesorios de las bolsas de los biorreactores) y desarrollo de la línea blanca para el proyecto FIDECOM con la empresa PSW donde se realizó el entrenamiento con el personal de la mencionada empresa como parte de los compromisos adquiridos por en IMARPE dentro de este proyecto

+ Análisis de biomoléculas

Durante éste periodo se evaluó el perfil bioquímico de la biomasa microalgal de la cepa Np (*Nannochloropsis oculata*), como se muestra en la tabla 2, donde se observó que el compuesto con mayor concentración son los lípidos totales en un rango de 49 a 51%.

Tabla N°2: Biomoléculas analizadas a partir de biomasa de huevos fecundados y Larvas de Lengüado *Partalitchies adspersus*.

Periodo	N° Muestra de Np	Lípidos	Carbohidratos	Proteínas	Humedad	Cenizas	Energía (Kcal/100g)
julio	342	49.43%	13.21%	16.24%	2.80%	7.48%	559.4
	343	51.43%	11.87%	14.02%	2.54%	6.58%	563.5

Conocido el porcentaje de lípidos totales, se evaluó la determinación de los tipos de ácidos grasos que podrían estar en mayor proporción bajo las condiciones de cultivo a las que se sometió el cultivo, los resultados mostraron que el ácido graso mas abundante fue; el palmítico (41%) y el palminoléico (31%), en las dos muestras evaluadas, tabla N°4, muy importante para la producción de combustible.

Tabla N°3: Perfil lipídico de la cepa Np cultivada ven invernadero bajo condiciones de estrés lumino-térmico para la acumulación de ácidos grasos orientados a la obtención de combustibles.

Muestra 342	µg /mg lípid	% Acido graso	µg/mg peso seco muestra	Muestra 343	µg /mg lípido	% Acido graso	µg/mg peso seco muestra
14:0	60.81	6.85%	30.06	14:0	52.39	6.32%	26.95
15:0	4.60	0.52%	2.27	15:0	3.59	0.43%	1.85
16:0	368.52	41.50%	182.17	16:0	341.22	41.14%	175.49
18:0	10.44	1.18%	5.16	18:0	10.97	1.32%	5.64
Total de Ácidos grasos	444.37	50.04%	219.67	Total de Ácidos grasos	408.17	49.21%	209.93
16:1n-7	276.73	31.17%	136.80	16:1n-7	250.65	30.22%	128.92
18:1n-9	97.44	10.97%	48.17	18:1n-9	96.72	11.66%	49.75
Monoinsatura dos totales	374.17	42.14%	184.97	Monoinsatura	350.51	42.26%	180.27
18:2n-6	8.40	0.95%	4.15	18:2n-6	8.49	1.02%	4.37
20:4n-6	12.70	1.43%	6.28	20:4n-6	12.87	1.55%	6.62
PUFA n-6	21.10	2.38%	10.43	PUFA n-6	21.36	2.58%	10.99
20:5n-3	48.30	5.44%	23.88	20:5n-3	49.41	5.96%	25.41
PUFA n-3	48.30	5.44%	23.88	PUFA n-3	49.41	5.96%	25.41
PUFA Totales	69.40	7.82%	34.31	PUFA Totales	70.78	8.53%	36.40
Total	887.94	100.00%	438.94	Total	829.45	100.00%	426.61

Los análisis cromatográficos mostraron los pick mejor definidos entre los 14 a 16 minutos para los ácidos grasos antes mencionados con una cantidad promedio mayor a 350 µg/mg lípido para el ac. Palmítico y mayor a 250 µg/ mg de lípido para el caso del ac. Palminoléico.

Debido a su potencial lipídico de la cepa Np como se demostrado en el proyecto FINCyT y, los ácidos grasos que acumula en mayor proporción, el ácido palmítico y palminoléico, durante el último trimestre se ha producido biomasa para extraer el aceite microalgal e iniciar el proceso de extracción y purificación del mencionado aceite, a fin de poder realizar pruebas de combustión. Este trabajo se realiza debido al apoyo que brinda el IMARPE al desarrollo de

investigación e innovación tecnológica a través del apoyo que el área viene dando a tesis de postgrado a nivel de maestría. Los resultados mostraron que la biomasa microalgal producida entre julio y agosto concentra en promedio 51% de lípidos totales.

La proyección es obtener aceite microalgal a partir de la biomasa seca obtenida y evaluar su purificación

Por otro lado, dentro de las actividades propias del área de Biotecnología Acuática se viene evaluando el perfil químico de una cepa de la cianobacteria *Spirulina platensis*, cuyo potencial biotecnológico se encuentra en sus lipoproteínas acumulables, las mismas que se encuentran en un rango de 40 a 70%, estas son aun pruebas preliminares que se viene realizando a nivel de líneas de prueba o línea blanca, Tabla N° 4.

Periodo	N° Muestra de Sp	Lípidos	Carbohidratos	Proteínas	Humedad	Cenizas	Energía (Kcal/100g)
agosto	Sp0	10.69%	8.08%	69.27%	4.58%	4.38%	403.6
	Sp1	9.85%	7.65%	59.17%	6.44%	13.06%	354.0
	Sp2a	6.40%	10.03%	52.33%	4.66%	22.36%	304.6
	Sp3a	7.60%	12.80%	43.71%	4.39%	28.38%	291.3

Tabla N°4: Análisis bioquímico de compuestos bioactivos a partir de biomasa seca de la cepa de *Spirulina platensis* del sur del Perú

+ Perfil lipídico de huevos y larvas de peces planos

Como parte del apoyo brindado a los diferentes proyectos en curso, se viene colaborando con los análisis y perfiles lipídicos al Laboratorio de Cultivo de Peces, para este periodo se realizó el perfil lipídico y determinación de ácidos grasos de huevos fecundados y larvas de *Paralichthys adspersus* "Lenguado". Los resultados, mostraron que en promedio los lípidos totales no sobrepasan el 20% en ambos tipos de muestras evaluadas (Tabla N°5).

Tabla N° 5: Perfil lipídico en muestras de huevos y larvas de *Paralichthys adspersus* "Lenguado"

Huevos fecundados		
Muestra N°	%humedad	%lípidos totales
9	89.86%	11.63%
10A	94.62%	20.30%
10B	94.94%	23.75%
Prom	93.14%	18.56%
DE	2.85%	6.24%
Estadio Larval		
Muestra N°	%humedad	%lípidos totales
11A	89.54%	18.33%
11B	89.54%	18.63%
Prom	89.54%	18.48%
RSD	0.00%	1.15%

Tabla N°8: Determinación del perfil lipídico de muestras de huevos fecundados de *P. adspersus*.

Código de muestra: 9	µg AG/mg lipid	% Acido graso	µgAG/mg muestra seca
14:0	11.22	2.56%	1.30
15:0	2.85	0.65%	0.33
16:0	95.38	21.74%	11.09
18:0	53.38	12.17%	6.21
Total de Ácidos grasos Saturados	162.83	37.12%	18.94
16:1n-7	17.72	4.04%	2.06
18:1n-9	30.39	6.93%	3.53
18:1n-7	20.06	4.57%	2.33
Monosaturados totales	68.17	15.54%	7.93
18:2n-6	29.97	6.83%	3.49
20:4n-6	36.03	8.21%	4.19
PUFA n-6 totales	66.00	15.04%	7.68
18:4n-3	5.46	1.24%	0.63
20:5n-3	48.36	11.02%	5.63
22:5n-3	40.16	9.15%	4.67
22:6n-3	37.58	8.57%	4.37
PUFA n-3 totales	131.57	29.99%	15.30
Total PUFA	197.57	45.04%	22.98
16:4n-1	10.12	2.31%	1.18
total Altres	10.12	2.31%	1.18
Total	438.69	100.00%	51.02

Así mismo, en las muestras de huevos fecundados, se encontró ácidos grasos del grupo omega 3, uno de ellos fue el denominado Ácido eicosapentanoico ó EPA (20:5n-3), cuyo promedio acumulado fue de 11% equivalente a 48 µg/mg de lípidos (Tabla N°6). Estos compuestos contribuyen con la formación y crecimiento del nuevo ser formado.

A nivel de muestras de larvarias, los ácidos grasos que más destacan son varios, entre los saturados se encuentra el palmítico y por parte de los poliinsaturados está el docosahexanoico ó DHA (22:6n-3) con 23% que equivale a 200µg/mg de lípidos. Estos compuestos contribuyen con el crecimiento del organismo y su equilibrio térmico.

Los ácidos grasos cumplen un rol fundamental en la formación de la capa lipídica de todas las membranas celulares, también contribuyen con la actividad biológica, cumplen además, una función energética, debido a los procesos celulares que realizan estos organismos y, reguladora por que intervienen en el control de numeroso procesos vitales del organismo.

EVALUACIÓN:

En este tercer trimestre la evaluación de impacto continua limitada debido principalmente a la falta de cumplimiento de los mantenimientos de los diferentes equipos con los que cuenta el área, los mismos que de no estas operativos al cien por ciento, se corre el riesgo que se deterioren y/o dejen de funcionar.

PRODUCTOS

- Trabajos presentados CONCIMAR, actualmente se esta preparando y revisando los documentos a ser publicables.
- Se continua elaborando el catalogo de las cepas del Banco de Germoplasma.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Investigaciones para el desarrollo acuícola nacional: manejo de áreas acuícolas	40	79 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Estudio Bio-oceanográfico para determinación de la capacidad de carga en la Bahía de Sechura				
Diagnostico situacional de la Bahía de Sechura	Informe Técnico	1	1	100
Muestreo de Verano	Prospecciones	3	3	100
Muestreo de Invierno	Prospecciones	3	3	100
Presentación de informes	N° Informes	4	3	75
Diferenciación fenotípica entre poblaciones de <i>Argopecten purpuratus</i> de la costa Norte del Perú				
Marcación de ejemplares procedentes de 2 poblaciones	N° de ejemplares	1200	1200	100
Seguimiento de la tasa de crecimiento	Tasa de crecimiento (mm/día)	10	8	80
Análisis genético	Informe Técnico	1	-	0
Informes de resultados trimestrales, I sen y anual	N° de informes	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES

1. ESTUDIO BIO-OCEANOGRÁFICO PARA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA EN LA BAHÍA DE SECHURA

En el mes de setiembre se presentaron los resultados correspondientes a la Fase II (Invierno) del mencionado estudio, los cuales fueron los siguientes:

Componente Oceanográfica

- Las condiciones térmicas registradas durante el periodo de evaluación (2^{do} monitoreo) fueron en promedio frías en la zona centro sur en comparación con 1^{er} monitoreo de Febrero 2012 que fueron anómalas; su desviación estándar fue de 1,75 en superficie y 1,54 en fondo, ambos con respecto a la media.

- La dinámica de las corrientes marinas en superficie presentó intensidades de 3 a 8,5 cm/s con tendencias predominantes hacia el noroeste (NO) y oeste (O). La capa de fondo (15 m) registró intensidades de 2 a 10 cm/s mostrando giros ciclónicos por convergencia de flujos al interior de la bahía.

- El oxígeno presentó concentraciones relativamente altas en superficie, debido a un "bloom" fitoplanctónico de diatomeas (elevan el tenor de oxígeno), que se registró fuera de la bahía.

- En la superficie del mar los nutrientes (fosfatos y silicatos) reflejaron condiciones normales a excepción del pequeño núcleo al norte de Chullillachi, con concentraciones de 3,5 µmol/L de fosfatos y 40 µmol/L de silicatos frente a Parachique.

- Las bajas concentraciones de nitratos (< 5 µmol/L) tuvieron relación con la biomasa fitoplanctónica y mezcla de agua. Los resultados de las variables químicas del muestreo de invierno indicarían una recuperación de la Bahía en el aspecto hidroquímico, con respecto al verano del 2012.

- Las concentraciones totales del fitoplancton, el número de especies, índices de diversidad y equidad para el invierno del 2012 en la Bahía de Sechura, tanto a nivel superficial como de fondo disminuyeron en comparación con el verano del 2012, con el predominio de la diatomea *Detonula pumila* en el 100% del área estudiada, seguido de *Chaetoceros* spp, *Eucampia zodiacus* y *Thalassionema nitzschioides*.

- Los biovolúmenes de zooplancton en la bahía fluctuaron entre 28,91 y 487,16 mL.100m⁻³, con el máximo valor frente a San Pedro y los menores en la zona sur de la bahía. Las abundancias del zooplancton oscilaron entre 445 526 y 8 950 936 ind.100m⁻³.

- Los grupos más frecuentes dentro de la comunidad zooplanctónica fueron Copepoda e Ictioplancton (100%), seguidos de Cirripedia, Decapoda, Euphausiacea, Polychaeta, Pelecypoda y Tunicata (95%).

- Las abundancias totales del zooplancton por estación de muestreo estuvieron entre 445 526 y 8 950 936 ind.m⁻³, siendo los copépodos *Paracalanus parvus* y *Oithona* sp.; los cladóceros *Pleopis polyphemoides* y *Evadne tergestina* y la apendicularia *Oikopleura* sp. las especies que aportaron significativamente en los niveles de abundancia.

- Las concentraciones de larvas de *Argopecten purpuratus* "concha de abanico" oscilaron entre 5 y 2175 larvas.m⁻³ en estadios veliger y umbonadas, registrando una frecuencia de 95% en las estaciones muestreadas, ubicándose la mayor concentración en la estación 72 frente a la playa Las Delicias y el menor valor en la Estación 53, localizada frente a la playa Matabalbo, en general la distribución de estos estadios se observó en toda el área evaluada.

- Para el presente periodo se evidenció un importante incremento de concentración de larvas de *Argopecten purpuratus*, en cierta medida influenciado por las características oceanográficas registradas durante la presente evaluación.

Componente crecimiento de la concha de abanico en la Bahía de Sechura

El número de ejemplares de concha de abanico marcados para determinar tasa de crecimiento durante el periodo de estudio, fue de 3 366 y los ejemplares recapturados 1 401.

La sobrevivencia de la concha de abanico en corrales fue baja durante el primer periodo (febrero-abril), aumentando significativamente durante el segundo y tercer periodo (mayo a julio) en todas las densidades de siembra.

En la tabla 1 se presentan las tasas de crecimiento para el periodo de muestreo, por áreas y densidades. Estas variaron entre 0,00 y 15,70 mm.mes⁻¹ con una media de 6,62 mm.mes⁻¹. Por áreas las tasas fueron mayores en Parachique (7,52 mm.mes⁻¹) respecto a Vichayo (4,55 mm.mes⁻¹).

Tabla 1. Valores promedio, mínimos y máximos de las tasas de crecimiento (mm.mes⁻¹) por áreas e intervalos por tamaños de *A. purpuratus*, estimados durante los experimentos de marcaje – recaptura en la Bahía de Sechura. Febrero-Julio 2012.

Area	Densidad	Periodo	N	Media	Intervalo de confianza media (95%)		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Parachique	D100	29/02...11/04	1	4.54			4.54	4.54
		11/04...22/05	78	6.86	6.44	7.28	0.56	10.11
		22/05...10/07	105	7.29	6.99	7.60	2.27	12.14
		Total D100	184	7.09	6.84	7.35	0.56	12.14
	D200	29/02...11/04	6	5.85	1.02	10.68	0.00	11.20
		11/04...22/05	83	7.40	6.91	7.89	0.80	15.70
		22/05...10/07	122	7.32	6.96	7.68	1.80	15.40
		Total D200	211	7.31	7.01	7.61	0.00	15.70
	D300	29/02...11/04	21	3.79	2.96	4.63	0.76	7.34
11/04...22/05		237	8.21	7.96	8.45	1.10	12.25	
22/05...10/07		312	7.64	7.48	7.81	1.74	13.42	
	Total D300	570	7.73	7.58	7.89	0.76	13.42	
	Total Parachique	965	7.52	7.40	7.64	0.00	15.70	
Vichayo		01/03...12/04	34	6.80	6.38	7.21	3.49	8.63
		12/04...23/05	32	5.71	5.05	6.36	0.97	8.48
		23/05...11/07	352	4.23	4.10	4.36	0.09	7.41
		Total Vichayo	418	4.55	4.41	4.70	0.09	8.63
	Total	1383	6.62	6.50	6.74	0.00	15.70	

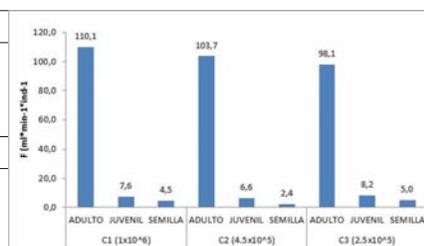


Figura 1. Tasa filtración (F) de *A. purpuratus* en diferentes estadios de desarrollo. 22°C

Componente Tasa de Filtración, Ingestión y Tasa de respiración de concha de abanico en ambiente controlado

En las pruebas realizadas con concha de abanico en laboratorio se observó una relación directa entre la concentración de alimento y las tasas de filtración (F) e ingestión (I), para las concentraciones de microalgas y temperatura (17°C) trabajadas en ambiente controlado (fig 1).

Así mismo se observó el efecto del estadio de desarrollo en el Consumo de Oxígeno Específico (COE), siendo mayor en semillas, seguido de juveniles, con menores valores en los ejemplares adultos.

Componente seguimiento de mareas rojas en la Bahía de Sechura

Microalgas productoras de floraciones algales o mareas rojas fueron parte de la comunidad fitoplanctónica en la bahía y estuvieron presentes en todos los monitoreos, pero en ningún caso se observó cambios en la coloración del mar, ni factores físicos o químicos que indicaran la presencia de estos eventos en la zona, durante los meses de mayo a julio.

Las especies del fitoplancton potencialmente tóxico en la bahía de Sechura presentaron abundancias relativas de PRESENTE y densidades celulares (N° cels.L⁻¹) que no representaron un riesgo que atente sobre los recursos hidrobiológicos y la salud pública.

2. DIFERENCIACIÓN FENOTÍPICA ENTRE POBLACIONES DE *Argopecten purpuratus* DE LA COSTA NORTE DEL PERÚ

En Parachique, las tasas promedio de crecimiento de ejemplares de *A. purpuratus* de banco natural Sechura, fueron de 7,09, 7,31 y 7,73 mm.mes⁻¹ para las densidades de 100, 200 y 300 ejemplares.

Así mismo, en el mes de julio con el fin de determinar la tasa de crecimiento, se marcaron 371 ejemplares de concha de abanico, procedentes de Isla Lobos de Tierra, cuya tasa de crecimiento fue de 4,38 mm/mes (Tabla 2).

Tabla 2. Valores promedio, mínimos y máximos de la tasa de crecimiento (mm.mes⁻¹) de semillas de *A. purpuratus* procedentes de Isla Lobos de Tierra cultivadas en el área de Parachique, Sechura. Julio-Setiembre 2012.

Fecha Marcaje	N° marcados	Talla (mm)			Fecha Recaptura	N° recapturado	Talla (mm)			Tasas de crecimiento		
		Minima	Máxima	Media			Minima	Máxima	Media	Minima	Máxima	Media ± DE
12.07.12	371	39.59	78.22	52.53	11.09.12	247	34.21	34.21	34.21	0.12	7.66	4,38 ± 1,6

EVALUACION

- El estudio para determinar capacidad de carga en la Bahía de Sechura beneficiará a unas 120 asociaciones de pescadores artesanales que ocupan un total de 8000 hectáreas para repoblamiento de este recurso. En los últimos años la Bahía de Sechura ha contribuido con el 50 a 70 % en la producción nacional de concha de abanico, constituyendo una de las bahías más productivas e importantes de la costa peruana en el cultivo de la concha de abanico.
- Establecer diferencias polimórficas entre poblaciones de concha de abanico de una zona de banco natural y una de cultivo, conducirán a sugerir una propuesta por medio la cual una zona en la Costa Peruana se establezca como una reserva, donde las condiciones ambientales sean adecuadas para el mantenimiento y preservación de la concha de abanico *Argopecten purpuratus*, sin amenaza de pérdida de variabilidad genética del recurso.

PRODUCTOS

- Informe estudio bio-oceanográfico para determinación de la capacidad de carga en la bahía de sechura fase II – invierno.
- Crecimiento de la concha de abanico *argopecten purpuratus* en la bahía de Sechura, Región Piura.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Estudio de organismos acuáticos de importancia económica con fines acuícolas y de repoblamiento	41	45 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3°Trim.	Grado de Avance al 3° Trim. (%)
Realizar investigaciones científicas orientadas a evaluar el repoblamiento de erizo rojo <i>Loxechinus albus</i> en la zona sur del país, a partir de semillas obtenidas en laboratorio	% de ind. repoblados	10 000	500	40
Colecta y acondicionamiento de ejemplares adultos de <i>Mugil cephalus</i> a condiciones de cautiverio.	N° ind. acondicionados	50	1	5
Evaluación poblacional en cultivo masivo de rotíferos (<i>Brachionus sp</i> y <i>Brachionus rotundiformis</i>) en función a diferentes dietas microalgales y al alimento artificial.	N° dietas	6	4	60
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Realizar investigaciones científicas orientadas a evaluar el repoblamiento de erizo rojo *Loxechinus albus* en la zona sur del país, a partir de semillas obtenidas en laboratorio

Durante este trimestre se realizó una colecta de campo en San Juan de Marcota. Se realizó 02 desoves. De estos se logró dos batch de larvas las cuales vienen siendo cultivadas, en esta etapa las larvas fueron alimentadas con una mezcla de 3 microalgas *Isochrysis galbana*, *Chaetoceros gracilis* y *Phaeodactylum tricornutum*, se registraron datos físico del sistema de cultivo registrándose una temperatura promedio de 16,5 ° C, un pH de 7,3 y OD de 50%.

Estas larvas llegaron a la etapa postmetamórfica a los 25 días, lográndose cabo de este periodo semillas de 450 micras las cuales vienen siendo cultivadas en laboratorio.

2. Colecta y acondicionamiento de ejemplares adultos de *Mugil cephalus* a condiciones de cautiverio

En el mes de setiembre se ha comenzado con la adquisición de ejemplares adultos para su acondicionamiento al cautiverio, hasta el momento se ha tenido problemas para conseguir los ejemplares buenas condiciones: se espera que en el último trimestre del año se llegue a tener un grupo acondicionados en el laboratorio

LENGUADO "*Paralichthys adspersus*"

Se continuó con el seguimiento de la madurez gonadal del plantel de reproductores de lenguado mediante biopsia ovárica. En el sistema 1 encontramos un menor número de ejemplares en estadio III (maduro), en el sistema 2, el mayor número de hembras maduras en el mes de agosto en relación a los otros dos meses del año, con respecto al sistema 3 y 4, son los que presenta mayor número de ejemplares maduros en todo el tercer trimestre.

En relación a los machos también se realizó un seguimiento mensual de la calidad del esperma tanto en motilidad como en concentración separados en dos grupos, siendo la concentración espermática promedio durante el tercer trimestre para ambos grupos de 1.75×10^{10} esp/mL, obteniéndose una mayor concentración para el mes de agosto.

Así mismo, se evaluó el porcentaje de motilidad espermática promedio para ambos grupos fue de 55.76 %, presentando mayores porcentajes también durante el mes de agosto.

Con los datos obtenidos del seguimiento de la madurez gonadal se realizó un cuarto desove, para ello, se seleccionó dos hembras (tabla N° 1) con estado de maduración avanzada para realizar la inducción con la Hormona Luteinizante - Hormona Liberadora (LH-RH), a una concentración de 25 µg/kg. A las 48 horas posteriores a la inducción se obtuvo para la hembra 1091083 de la cual se obtuvo 162,2 g de ovocitos ovulados y para la 926095 de cuál fue su primer desove se utilizó 1 mL para 60.9 g.

Tabla 1. Parámetros de desove en el mes de Setiembre.

FECHA	CÓDIGO	MÉTODO GRAVIMÉTRICO				METODO VOLUMÉTRICO		# HUEVOS VIABLES	% FECUNDACIÓN	# HUEVOS FECUNDADOS	% ECLOSIÓN	# LARVAS ECLOSIONADAS
		W HUEVOS (g)	W HUEVOS NO VIABLES (g)	W HUEVOS VIABLES (g)	HUEVOS / g	VOL HUEVOS VIABLES (mL)	HUEVOS / mL					
07-sep	926095	60,9	10,2	50,7	2556	100	353	129589	90,32%	117051	22,67%	29374
07-sep	1091083	162,2	12,1	150,1	2331	170	383	349883	94,99%	332337	79,33%	277574

De este desove se separaron 2 muestras una de huevos y otra de larvas (tabla N° 2) de la hembra 1091083 para realizar los análisis de lípidos y ácidos grasos, con la finalidad de evaluar la calidad del desove obtenido. Las muestras fueron procesadas por el Laboratorio de Biotecnología Acuática.

Tabla 2. Análisis bioquímico de huevos y larvas

Fecha desove	Código de hembra	Humedad	Lípidos	EPA (% Ácidos Grasos)	DHA (% Ácidos Grasos)	Fecha desove	Código de hembra	Humedad	Lípidos	EPA (% Ácidos Grasos)	DHA (% Ácidos Grasos)
07-sep	1091083	94,78%	22,02%	10,10%	22,51%	07-sep	1091083	89,54%	18,48%	10,00%	22,45%

3. Evaluación poblacional en cultivo masivo de rotíferos (*Brachionus sp* y *Brachionus rotundiformis*) en función a diferentes dietas microalgales y alimento artificial, para la alimentación de larvas de peces.

Se viene cultivando en el laboratorio de microalgas diferentes cepas de microalgas en distintos niveles de producción para diferentes laboratorios.

Cuadro N° 1: Producción de microalgas según requerimiento por mes.

En el laboratorio de rotíferos se viene realizando ensayos con las cepas *Brachionus sp.* Chilca y *Brachionus rotundiformis*. Los rotíferos son alimentados diariamente con la microalga *Tetraselmis* y se sacan muestras diarias de cada tanque para realizar los conteos de densidad de la microalga.

Se toman diariamente parámetros de temperatura de cultivo y pH así mismo se toman muestras de cada uno de los tanques para realizar los conteos de manera diaria.

También se registro el parámetro de amonio en el primer día el cual fue 00 ppm y luego el séptimo día registrando para cepa *Brachionus sp.* Chilca 0,25 ppm y *Brachionus rotundiformis* 0,25 ppm.

Laboratorio	Microalgas	Volumen/día	Julio	Agosto	Setiembre
			Cantidad(L)/mes	Cantidad(L)/mes	Cantidad(L)/mes
Alimento vivo	Tc	1L	12	12	12
		7L	504	504	813
		20 L	480	480	141
Biotecnología	Na	2L	16	16	16
	Np	250 L	3696	2464	3388
Moluscos	Chcal	7 L	14	56	84
	Ph	7L	28	48	84
Peces	Iso	20L	1080	1080	2592
	Np	20L	1080	1080	1296
Biología Experimental	Iso	7L	56	14	-
	Iso	20L	480	480	1440
	Chcal	20L	960	960	480
Total Mensual			8392	7194	10262

Dificultad: Se necesita una persona más para que apoye en el área de microalgas pues el personal de rotíferos esta en ambos laboratorios y podría contaminarse las microalgas, además porque en ambas áreas hay producción y el personal no se da abasto

EVALUACION

- El logro de semillas servirá para iniciar los trabajos de evaluación de sobrevivencia en ambiente natural, la cual iniciara la investigación para los programas de repoblamiento en zonas de bancos naturales sobreexplotadas.

Los análisis de lípidos y ácidos grasos nos permiten obtener información sobre la calidad de los desoves tanto de huevos y larvas de lenguado, siendo estos resultados utilizados actualmente como referentes para el desarrollo larval que se viene realizando en el laboratorio.

- Los análisis de lípidos y ácidos grasos nos permiten obtener información sobre la calidad de los desoves tanto de huevos y larvas de lenguado, siendo estos resultados utilizados actualmente como referentes para el desarrollo larval que se viene realizando en el laboratorio.

PRODUCTOS

- Elaborando los respectivos informes - interno

- Proyecto al FINCyT contrato 051-2009 en el taller "Transferencia tecnológica y escalamiento productivo del cultivo de peces planos en América Latina", del 26 al 28 de setiembre del 2012.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Activ.	Porcentaje de Avance
Apoyo a la acuicultura en zonas altoandinas y amazonicas	42	65 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim. (%)
Desarrollar modelos de gestión acuícola en atención a la seguridad alimentaria y alivio a la pobreza	N° Informes técnicos	4	3	65

Actividad que es financiada por dinero externo - Produce

RESULTADOS PRINCIPALES

Participación del Taller: *Avances en las investigaciones biológicas y acuícolas del paiche* que se llevó a cabo en la ciudad de Iquitos del 26 al 27 de Junio del 2012, con el objetivo de determinar la problemática del manejo, conservación, uso sostenible y cultivo de paiche, y plantear las perspectivas y acciones futuras en la Amazonia peruana, para lo cual participaron representantes de instituciones de investigación, normativas, ONGs y productores privados de la amazonia peruana.

Se viene elaborando proyectos dentro del marco del proyecto Modelo de Gestión Acuícola para atención a la Seguridad Alimentaria y alivio a la pobreza en la Región de Ayacucho, tomando como base la información y coordinaciones realizadas en los diferentes talleres asistidos tomando como ejes fundamentales las fortalezas de la DIAGCAC referente a : Evaluación de cuerpos de agua y Diagnóstico sanitario piscícola.

EVALUACION

Contribuir al desarrollo de un modelo de gestión acuícola en zonas alto andinas y amazónicas mediante la elaboración de documentos técnicos que sirvan como herramientas en la administración y uso de los recursos hídricos con fines acuícolas de manera sostenible.

PRODUCTO

- Taller: *Avances en las investigaciones biológicas y acuícolas del paiche* que se llevó a cabo en la ciudad de Iquitos del 26 al 27 de Junio del 2012
- Se viene elaborando perfiles de proyectos, para atención a la Seguridad Alimentaria y alivio a la pobreza en la Región de Ayacucho.

02. APOYO, COORDINACIÓN Y DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Edición y publicación científica	43	67 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim. (%)
Edición de documentos científicos correspondientes al 2011, cuya publicación se ejecuta en el 2012	Anuario* ¹	1	1	15
	Boletín** ²	2	2	100
	Informe*** ³	4	3	85

(¹) ANUARIO 2011.- Publicación anual. Los Resúmenes de los trabajos de investigación efectuados en el año 2011, por las diferentes Unidades, no han podido editarse todavía, por la forma muy amplia de presentación y redacción del texto. Varias sedes descentralizadas del IMARPE han cumplido mejor las indicaciones para la presentación y redacción del Resumen de sus textos.

(²) BOLETÍN 2011. Publicación semestral. Ya está terminada la edición. Vol. 26(1-2)

(³) INFORME 2011 trimestral. Vol. 38. Los tres primeros números 38(1), 38(2) y 38(3), correspondientes a los tres primeros trimestres del año están revisados y editados. El número correspondiente al 4to. Trimestre 38(4) está en revisión final para completar la edición.

(⁴) Desde mayo nos llegó el texto de la publicación de un Volumen Extraordinario de la serie INFORME, titulado "*Estudios sobre macroalgas pardas en el sur del Perú. 2011 – 2015*", Contiene 4 capítulos y suma 200 páginas impresas. Ya está terminada su edición y su impresión está en espera.

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se ha terminado la edición del Informe, Volumen Extraordinario, setiembre 2012: "*Estudios sobre macroalgas pardas en el sur del Perú. 2011 – 2015*", de 200 pp.
- Se está ejecutando la revisión final de la última publicación programada, que corresponde al INFORME Vol. 38 (Nº 4) octubre – diciembre 2011
- Todavía no se completa la entrega por parte de los autores, de los resúmenes originales para la edición del ANUARIO 2011, que ya se ha comenzado.

EVALUACIÓN

- Nos encontramos lejos de lograr una difusión nacional e internacional oportuna de las Publicaciones Científicas que contienen las investigaciones que realiza el IMARPE, principalmente porque no se asignan los recursos económicos necesarios para la impresión.
- La inclusión en la página Web necesita primero de la diagramación del contenido de las publicaciones que editamos.

PRODUCTOS

- BOLETÍN 2011. Publicación semestral. Ya está terminada la edición. Vol. 26(1-2)
- INFORME 2011 trimestral. Vol. 38. Los tres primeros números 38(1), 38(2) y 38(3), correspondientes a los tres primeros trimestres del año están revisados y editados.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Biblioteca y Archivo Central	44	58 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance al 3º Trim	Grado de Avance al 3º Trim (%)
BIBLIOTECA: Organización, automatización, clasificación, catalogación y mantenimiento del material bibliográfico y las bases de datos REPIDI y COPUSE (libros, revistas y publicaciones seriadas) y ASFA	Catalogación/ Ingreso	2000	630	37
	Ejemplares	15000	6270	
En la Página WEB: Actualización y mantenimiento del catálogo Bibliográfico en línea (Libros y Revistas), Resúmenes de tesis, de las publicaciones del IMARPE y la alerta bibliográfica mensual	Página Web	100	34	55
	Alerta	12	9	
Biblioteca Virtual: Diseño del Repositorio institucional, ingreso de datos y escaneo del material bibliográfico (artículos) que publica el IMARPE	Diseño / ingreso	1200	100	54
	Scaneo ejemplares	1300	1300	
Servicios información a usuarios internos y externos (base de datos, email/teléfono, venta de publicaciones y láminas del IMARPE, fotocopiado y escaneo)	Nº usuarios	500	334	67

Capacitación para el personal de la Biblioteca IV trim	eventos	3	1	34
Coordinación con: Laboratorios costeros CONCYTEC Biblioteca Nacional (Deposito Legal)	Coordinación	24	9	36
	Certificados	12	4	
Difusión y distribución de las publicaciones científicas del IMARPE a nivel institucional, nacional e internacional (canje y Donaciones) ²	Nº Ejemplares	2000	813	41
Informe de resultados trimestral, Semestral, anual y ejecutivo	Informe	6	4	67

⁽¹⁾ Supeditada a la Edición de Publicaciones científicas

49

⁽²⁾ Supeditada al presupuesto

Metas previstas según objetivo específico	indicador	meta anual (*)	avance 3º trim.	grado de avance al 3º trim (%)
▪ ARCHIVO: Formular el plan anual de trabajo institucional de archivo 2012 y elaboración del informe de evaluación del plan anual del trabajo del archivo central 2012	informe	2	2	100
▪ Transferencia de documentos – archivos de gestión – archivo central	metro lineal	100	96	96
▪ Capacitación del personal de archivo (cursos dictados en la escuela nacional de archiveros) (*)	cursos	04	-	0
▪ Seleccionar la documentación transferida al archivo central, aplicando los procesos archivísticos	metro lineal organizado	100	55	55
▪ Servicios archivísticos (atención de documentos solicitados)	pieza documental	1600	1300	81
▪ Conservación y mantenimiento de los documentos existentes	metro lineal conservado	800	500	63
▪ Elaboración y presentar informes (poi - pti) trimestral y anual	informes	06	4	67

^(*) Supeditada al presupuesto

66

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ BIBLIOTECA

- En el presente trimestre la Biblioteca ha recibido por donación 40 revistas y 10 libros los cuales han sido catalogados, clasificados e ingresados a las bases de datos: COPUSE para publicaciones periódicas y REPIDI para libros e inmediatamente puesto a disposición de la comunidad científica y público en general.
- Se continua con la elaboración mensual de las alertas bibliográficas, donde se difunde los materiales bibliográficos ingresados en la biblioteca de julio a setiembre del 2012
- Se ha realizado 31 donaciones internas de publicaciones y láminas con autorización del jefe inmediato.
- Se continua la elaboración y difusión de las fichas de especies hidrobiológicas en la página web a fin de hacer de conocimiento al público en general la información contenida en las mismas.
- El personal del IMARPE (Sede central, local de la av. Argentina y Laboratorios costeros) continua beneficiándose con las bases de datos comerciales SCIENCE DIRECT y PROQUEST. La Biblioteca es la encargada de coordinar y monitorear el uso de las bases de datos, las coordinaciones y los cursos de capacitación para los investigadores en redacción científica y manejo de las bases de datos promovido por el CONCYTEC
- Se continúa con la segunda parte del desarrollo del Repositorio Digital que consiste en el control de calidad del escaneo e ingreso de los metadatos al Repositorio Digital del IMARPE.

PRODUCTOS:

- Alertas Bibliográficas. - Catálogo Bibliográfico en línea. - Venta de Publicaciones, Láminas Científicas y Fotocopias.
- Actualización permanente de las Bases de Datos.

+ ARCHIVO

- La transferencia de documentos se está realizando, según cronograma elaborado (febrero a julio), algunas unidades enviaron en forma extemporánea, fuera de fecha en lo establecido en el cronograma de transferencia de documentos 2012.
- La Organización se realiza clasificando los documentos de manera orgánica integral, manteniendo criterios uniformes para el desarrollo de esta labor.
- La conservación de los documentos se realizó manteniendo la integridad física del soporte y del texto de los documentos de cada dirección: medidas de preservación.

- El Servicio Archivístico se está atendiendo satisfactoriamente. Se atendieron a los usuarios de acuerdo a las solicitudes de las diferentes dependencias del IMARPE, (mediante la búsqueda, préstamo, reproducción y asesoramiento en diversos procesos archivísticos a los Archivos Periféricos y Secretariales), con autorización de la Oficina del Centro de Documentación.

EVALUACION DE IMPACTO

El Archivo Central tiene como función principal la custodia, conservación y preservación del Patrimonio Documental del IMARPE, garantizando de este modo la permanente y futura revisión, evaluación y uso de toda la documentación científica y administrativa del IMARPE.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Coordinación de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI)	47	55 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de Avance 3º Trim (%)
Selección, embarque y desembarque de Técnicos Científicos de Investigación en la pesca de atún y calamar gigante, en embarcaciones comerciales de bandera extranjera.	Nº de embarques	100	49	49
Manejo de gestión administrativa, financiera y logística para los Técnicos Científicos de Investigación.	Nº de Acciones	200	110	55
Gestión administrativa en los pagos de los TCI de la merluza en Paíta y Programa de Bitácoras de Pesca	Nº de Acciones	500	246	49
Curso de Actualización y Capacitación para nuevos TCI (reprogramadas para oct y dic) (*).	Nº de Cursos	2	--	0
Remisión de Informes de Campo a la Dirección Nacional de Extracción del Ministerio de la Producción de los TCI que estuvieron embarcados en la pesca de atún y calamar gigante en el año.	Nº de Informes	100	52	52
Informe de logros trimestral, I sem y anual	Nº de Informes	6	4	67

(*) No se realizó por no haber quórum y condiciones desfavorables (poca pesca).

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se realizó el embarque de 01 TCI en la pesca de jurel y caballa .
- Se remitieron 12 informes de campo a la Dirección General de Extracción del Ministerio de la Producción y Dirección General de Seguimiento Control y Vigilancia de los TCI que estuvieron embarcados en la pesca de atún, entre julio y setiembre 2012.
- Se gestionó los requerimientos presupuestales, logísticos y administrativos para el embarque de los TCI, correspondiente al III trimestre 2012.
- Se realizaron coordinaciones con la Dirección de Administración para los pagos de los TCI de la sede central y Bitácoras de Pesca

EVALUACIÓN:

Brindar los servicios de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI), a las empresas que lo soliciten de acuerdo a normas y procedimientos.

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informes Técnicos de los TCI
- Base de datos e información para la formulación e implementación de mejoras en las funciones, actividades y obligaciones de los TCI y empresas.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Fortalecimiento de laboratorios analíticos para la acreditación	48	66 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3 Trim.	Grado de Avance al 3º Trim(%)
1. Capacitación: CHARLAS / CURSO TALLER Gestionar ejecución plan de capacitación: charlas, cursos, talleres. Incrementar en un 10% el Nº de horas de personas capacitadas con respecto al 2010	(Nº personas capacitadas 2012 / Nº total personas capacitadas 2011)* 100	100	77	77
2. Asistencia técnica - documentario: LC Pisco Asistir en elaboración de MC, procedimientos, plan (recomendación INDECOPI BIRF)	Nº documentos	8	5	63

3. Supervisar y asistir elaboración de procedimientos, instructivos, formatos (recomendaciones de consultoría u otros).	Nº procedimientos ó Nº recomendaciones implementadas	28	25	89
4. Implementar programa control de calidad (consultoría).	Nº documentos	2	-	0
Informes de resultados trimestral, Ejecutivo I sem y anual	Nº informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

- Del 10 al 12 de setiembre en el auditorio del IMARPE, se realizó el curso taller "Estadística aplicada a la validación de método de ensayo" que tuvo como ejercicio práctico la data de fosfatos obtenidos de las pruebas preliminares entre los laboratorios de Hidroquímica de la DIO y de oceanografía de la sede IMARPE PISCO. Participaron 27 profesionales tanto de la sede central como de los laboratorios de las diversas sedes regionales. El curso estuvo a cargo del profesor Mag Qco. Pablo Cárdenas del Instituto de Corrosión y Protección de la PUCP.



Curso taller "Estadística aplicada a la validación de método de ensayo", auditorio IMARPE, 10 -12 setiembre 2012

- Se realizó una charla denominada "Norma ISO/IEC 17025, aspectos documentarios y temas relacionados" - 24 de setiembre del 2012 en el Auditorio de IMARPE y contó con la asistencia de personal (29) de la –DIO, DIRDL. El tema se centró en los principios, que rigen el sistema documentario, así como en la estructura y aspectos a considerar en los procedimientos o protocolos que se vienen elaborando en el marco de la meta de fortalecimiento de capacidades.

- Con relación al Manual de Calidad de IMARPE PISCO, se elaboraron los siguientes ítems: 05.08 Manipulación de muestras, 05.09 Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos correspondientes a los aspectos técnicos de la norma ISO IEC 17025, documento base sobre el cual se viene elaborando el referido Manual.

- Se asistió al laboratorio de fitoplancton en la elaboración del procedimiento Supervisión a laboratorios que realizan ensayos de fitoplancton; a fin de aplicarlo a los laboratorios o entidades autorizadas en el desarrollo de este análisis, actividad que forma parte del programa de supervisión de moluscos bivalvos con el ITP.

- Se asistió a la Dirección de Recursos Demersales, en la revisión de los informes del primer y segundo taller de Fortalecimiento de capacidades en evaluación y manejo de macroalgas 2010, a fin de dar alcances en la elaboración de los protocolos respectivos que formen parte del procedimiento integral de Estudios poblacionales de macroalgas.

- Se revisó protocolo denominado Determinación de ortofosfato en agua de mar (versión preliminar), el cual formó parte de la documentación del curso taller de estadística aplicada a la validación de método de ensayo (ortofosfato).

OTROS

- En atención a las actividades como miembro del Subcomité Técnico de Normalización de Calidad de aguas (SCTNCA) que promueve INDECOPI, se contribuyó en la elaboración del PNTP 214.042:2012 Clasificación de matrices de agua para ensayos de laboratorio.; en dicha clasificación fue incluida el agua de mar. La atención de este documento se constituyó en prioritario, debido a la relevancia que tiene para facilitar el proceso de acreditación de los métodos de ensayo en aguas. Así mismo se complementó observaciones de la Comisión de Normalización a los PNTP de pH y SST remitidos en su oportunidad por el SCTNCA. También, se contribuyó en la revisión y aprobación a nivel del subcomité del PNTP Determinación de Metales. Método Espectrometría de Absorción Atómica. Aspiración Directa LLama Aire-Acetileno.

- Se elaboró una ampliación del formato cuestionario inicial destinado a recoger información adicional sobre los laboratorios de las entidades miembros del CONPACSE del Plan de Acción del Pacífico Sudeste, con la finalidad de tener un diagnóstico inicial del estado actual de la capacidad analítica de dichos laboratorios.

EVALUACIÓN

La elaboración de instructivos de metodologías de ensayo del proyecto FINCyT., siguiendo la estructura recomendada por sistema ISO de gestión documentaria, fortalece su presentación y su contenido descrito en una forma secuencial y sencilla lo hace mas entendible. La validación de un método no estandarizado es un requisito que se exige en el proceso de acreditación norma ISO IEC 17025

PRODUCTOS

- IMARPE PISCO cuenta con el procedimiento P – LAB – 009 "Aseguramiento de la calidad de resultados",
 - IMARPE PISCO tiene el procedimiento P- LAB -002 "Manejo de Muestras" e instrucciones de trabajo relacionados con la recepción, manipulación, protección, conservación, almacenamiento, transporte y disposición de muestras para los ensayos según corresponda

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Optimización de los equipos de investigación científica	49	64 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance al 3ºTrim. (%)
Ordenamiento y actualización de los listados actuales de los equipos científicos	Informe técnico	5	2	40
Mantenimiento básicos y reparación de los equipos científicos a solicitud de los usuarios	Grupo de equipos	5	3	60
Capacitación al personal responsable de equipos de laboratorios	Taller Capacitación	1	1	100
Apoyo en otras actividades de investigación sobre acústica	Informes	4	2	50
Informe de resultados trimestrales, Ejecutivo I sem. y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Ordenamiento y actualización de los listados de equipos científicos. Ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos e instrumentación científica que se usan en los diversos proyectos de investigación. Generar y promover el uso de normas, protocolos y estándares, para el uso adecuado de los equipos científicos.

- Se efectuó la inspección técnica, mantenimiento y reparación de:
- Participación en la Acomodación de la Segunda Cubierta del B.I.C. "HUMBOLDT"
- Elaboración del Listado Para el Equipamiento Tecnológico del BIC "HUMBOLDT"
- Evaluación de Software en la DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES EN HIDROACUSTICA, SENSORAMIENTO REMOTO Y ARTES DE PESCA (DGHISA)



IMPACTO

Contar con equipos científicos del IMARPE, en perfecto estado de funcionamiento para el desarrollo de los diferentes trabajos científicos, mediante un mantenimiento reactivo y preventivo así como la reparación.

PRODUCTO

- Informe De Campo Efectuado con El Controlador Electrónico del Winche Oceanográfico abordo del BIC "JOSE OLAYA BALANDRA"
- Informe De Reparaciones De Los Equipos De Oceanografía Física Instalados en el BIC "JOSE OLAYA BALANDRA"

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Estudios y Formulación de Proyectos de Inversión y Desarrollo	50	56 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Coordinación con la Dirección Científica y Oficina de Asuntos Internacionales en la revisión y evaluación de los perfiles de proyectos de I + D ante fuentes cooperantes para su concurso y aprobación	Acción/Informes de Evaluación	5	4	80
Coordinación y difusión de los eventos de capacitación, entrenamiento y especialización en las áreas relacionadas a la labor institucional	Eventos	10	3	35
Certificación y evaluación de las prácticas , preprofesionales, profesionales y desarrollo de Tesis en el Área Científica	Eval/constancias	10	4	40
Informes de resultados trimestral, Ejecutivo semestral-anual	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Coordinación, en apoyo a la Dirección Científica, con los responsables de Convenios y/o Proyectos de Cooperación para la evaluación de los mismos, a ser entregados por la Oficina de Asuntos Internacionales a las instancias correspondientes.
- Se da difusión y se coordina con las Direcciones de Investigación los temas de Cooperación Nacional e Internacional a ser presentadas por la Oficina de Asuntos Internacionales ante las entidades cooperantes.

- Se ha coordinado la presentación de dos proyectos de tesis de post grado (pre-grado y maestría), manteniéndose además la constante evaluación de los informes de avance de los Tesis de la institución, (no se llegó a concretar por la Restructuración de la Institución). Se presentó la aceptación de la tesis Srta. Maria del Carmen Igarza Tagle, en el área de Geología Marina.
- Se participa en Reuniones de Coordinación de Avances de Investigaciones y de Cátedras CONCYTEC convocadas por esa institución, así mismo la consecución de acceso a bases de datos bibliográficas libres de costo para la institución
- Se dirige las Áreas de Biblioteca, Publicaciones y Archivo Central.

EVALUACIÓN:

Se informa y coordina con el personal profesional, sobre los eventos científicos y de capacitación, tanto nacional como internacional, para establecer las coordinaciones pertinentes y facilitar el desarrollo de las actividades de investigación científica.

PRODUCTOS:

- Constancias de Prácticas. Coordinaciones para Desarrollo de Tesis de Pre grado, Título profesional y Tesis de Post grado en la institución
- Informes de Eventos de Capacitación difundidos.
- Coordinaciones con editores en la revisión de trabajos científicos para su publicación.

Objetivo Específico	Nº Activ.	Porcentaje de Avance
Capacitación al personal	51	88 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Elaborar un Plan de Capacitación del IMARPE para el personal científico y administrativo.	Requerimiento /Eval/Informe	1	1	100
Coordinación, Desarrollo y Supervisión de los cursos de capacitación programados para los servidores de la Sede Central y Laboratorio costero.	Nº Capacitados	162	231	100
Informe de resultados trimestral, 1º semestre y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

- En el Plan de Desarrollo de Personal anual, se viene ejecutando los compromisos programados de capacitación de acuerdo a la necesidad del personal y a la disponibilidad financiera.
- Se continúa reforzando la capacitación y perfeccionamiento del personal en la aplicación de modelos científicos y herramientas de gestión administrativa para optimizar el desarrollo de sus capacidades profesionales, reforzándolo mediante cursos, talleres, conferencias, etc.

PRODUCTOS

- Sistemas de gestión y certificaciones de calidad, herramienta de competitividad para la administración pública. 01 participante – Agosto 2012
- Sistemas administrativos en el sector público 02 participantes – Setiembre 2012

03. SEDE TUMBES

OBJETIVOS	N° Meta	GRADO DE AVANCE (%)
Tumbes	03	63 %

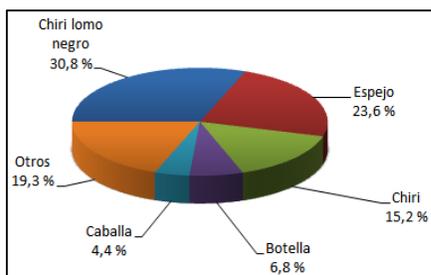
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	69.4 %
---	--------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
1. Realizar muestreos biométricos de los principales recursos pelágicos.	Nº de muestreos	240	157	66
2. Realizar muestreos biológicos de los principales recursos pelágicos.	Nº de muestreos	55	47	86
3. Registro de datos a bordo de embarcaciones artesanales que capturan recursos pelágicos más destacables (*)	Tablas/ Gráficos	11	6	55
4. Registro de información de captura de recursos pelágicos, esfuerzo, zonas y artes de pesca utilizados.	Tablas/ Gráficos	4	3	56
5. Determinación de estadios de madurez gonadal e IGS de los principales recursos pelágicos capturados.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
6. Determinar la estructura por tallas de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
7. Analizar la relación de los recursos pelágicos con los parámetros físico-químicos.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
8. Informes de resultados trimestrales, anuales.	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

Desembarques.- En el tercer trimestre de 2012 se desembarcaron 1.423,4 t de recursos pelágicos (data no validada), disminuyendo 22,6 % con respecto al trimestre anterior (1.838,1 t; data no validada). Se capturaron 41 especies, siendo las más desembarcadas el chiri lomo negro *Peprilus snyderi* (438,3 t), el espejo *Selene peruviana* (335,8 t), el chiri *P. medius* (216,0 t), la botella *Auxis rochei* (96,2 t) y la caballa *Scomber japonicus* (62,7 t) (Fig 1).

Figura 1.- Desembarque (%) de los recursos pelágicos, en la jurisdicción del IMARPE Sede Tumbes (Tercer trimestre de 2012).



Especie	Nº muestreos	Nº ejempl.	Longitud (cm)				
			Rango	Media	Moda	DS	
Agujilla <i>Sphyræna ensis</i>	1	4	60 - 77	65,5	60	7,9	61,7
Agujilla blanca <i>Sphyræna diastes</i>	4	155	34 - 73	52,5	51	5,2	27,1
Bonito <i>Sarda chiliensis chiliensis</i> *	2	76	39 - 50	45,1	49	3,1	9,7
Botella <i>Auxis rochei</i> *	1	174	21 - 27	24,1	24	1,6	2,6
Chiri <i>Peprilus medius</i>	12	1.606	14 - 29	22,4	23	3,1	9,4
Chiri <i>Peprilus snyderi</i>	13	1.083	16 - 36	27,6	31	4,5	20,5
Espejo <i>Selene peruviana</i>	7	1.246	11 - 29	18,2	19	3,4	11,7
Machete de hebra <i>Opisthonema spp.</i>	9	1.195	14 - 30	22,8	23	2,4	5,9
Pámpano <i>Trachinotus paitensis</i>	1	13	23 - 34	29,0	30	3,1	9,7
Pez hojita <i>Chloroscombrus orqueta</i>	6	610	12 - 24	18,4	18	1,9	3,6
Sierra <i>Scomberomorus sierra</i> *	4	181	31 - 59	39,6	35	5,9	34,8
Total	60	6.343					

Tabla 1.- Parámetros biométricos de los recursos pelágicos, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes (Tercer trimestre de 2012).

Muestreos biométricos.- Se realizaron 60 muestreos biométricos de once especies pelágicas, midiéndose 6.343 ejemplares, cuyos rangos de talla, modas y promedios se presentan en la Tabla 1. El mayor número de muestreos (n=13) y de ejemplares medidos (n=1.606) correspondieron al chiri lomo negro y chiri, respectivamente.

Muestreos biológicos.- Se ejecutaron 22 muestreos biológicos de ocho especies pelágicas: uno de agujilla, cuatro de agujilla blanca, tres de chiri, tres de chiri lomo negro, dos de espejo, tres de machete de hebra, cuatro de pez hojita y dos de sierra.

La proporción sexual favoreció a las hembras en agujilla (1 M: 3 H), chiri (1 M: 1,6 H), machete de hebra (1 M: 1,5 H) y sierra (1 M: 1,3 H), y favoreció a los machos en las demás especies evaluadas (Tabla 2). El mayor porcentaje de hembras de chiri lomo negro (40 %) se encontró en desove (estadio VI); de agujilla blanca (49,1 %), en madurez avanzada (estadio V); de chiri (46 %), machete de hebra (50 %), espejo (30 %) y sierra (57,3 %), en madurez inicial (estadio III); y de pez hojita (45,5 %), en pre madurez (estadio II) (Tabla 2).

Salidas al mar.- Se efectuaron dos salidas al mar para el estudio de los recursos pelágicos a bordo de una embarcación artesanal de cortina. Se capturaron 99 kg de espejo, 38 kg de chiri lomo negro, 35 kg de chiri, 20 kg de

machete de hebra, 6 kg de pámpano, 5 kg de pez hojita, 2 kg de sierra y 6 kg de otras especies de peces comerciales. No se registraron descartes. Las zonas de pesca estuvieron ubicadas a 2,5 mn y 6,4 mn frente a Punta Malpelo, con profundidades de 22 m y 26 m, respectivamente. Se efectuaron muestreos biométricos de las especies pelágicas capturadas que presentaron mayor abundancia.

Tabla 2.- Estadios gonadales de los recursos pelágicos, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes (Tercer trimestre de 2012).

Especie	Sexo	Estadio								Total	Propor. sexual
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Agujilla	Hembras	-	33,3	33,3	-	-	33,3	-	-	3	1 M: 3 H
<i>Sphyaena ensis</i>	Machos	-	-	100,0	-	-	-	-	-	1	
Agujilla blanca	Hembras	8,8	1,8	-	12,3	49,1	28,1	-	-	57	1 M: 0,6 H
<i>Sphyaena idiaestes</i>	Machos	1,1	3,2	3,2	30,9	54,3	7,4	-	-	94	H
Chiri	Hembras	-	28,3	46,0	12,4	10,6	2,7	-	-	113	1 M: 1,6 H
<i>Peprilus medius</i>	Machos	2,8	9,7	56,9	23,6	6,9	-	-	-	72	H
Chiri lomo negro	Hembras	-	-	22,9	28,6	8,6	40,0	-	-	35	1 M: 0,3 H
<i>Peprilus snyderi</i>	Machos	-	-	9,9	73,0	17,1	-	-	-	111	H
Espejo	Hembras	-	3,3	30,0	30,0	20,0	16,7	-	-	30	1 M: 0,4 H
<i>Selene peruviana</i>	Machos	-	-	8,4	73,5	13,3	4,8	-	-	83	H
Machete de hebra	Hembras	2,3	45,5	50,0	-	1,1	1,1	-	-	88	1 M: 1,5 H
<i>Opisthonema</i> spp.	Machos	6,9	19,0	50,0	24,1	-	-	-	-	58	H
Pez hojita	Hembras	8,0	45,5	23,9	8,0	3,4	1,1	10,2	-	88	1 M: 0,7 H
<i>Choloscombrus orqueta</i>	Machos	5,9	12,7	39,8	39,0	2,5	-	-	-	118	H
Sierra	Hembras	4,0	38,7	57,3	-	-	-	-	-	75	1 M: 1,3 H

EVALUACIÓN

Efectuar el monitoreo continuo de la pesquería de recursos pelágicos en tiempo y espacio, permite conocer los principales aspectos pesqueros y biológicos de las especies más capturadas por la flota que sobre ellos actúa, con el objetivo de mantener actualizada la información para generar elementos técnicos necesarios que permitan recomendar medidas de manejo pesquero en pro de la sostenibilidad de los recursos

PRODUCTOS

- Resumen de Reunión de trabajo sobre problemática de los pescadores artesanales de Tumbes (INFORME N° 025-2012-MVM, del 24/08/2012), convocada mediante OFICIO MÚLTIPLE N° 065-2012/GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES-GGR-SGR-SG, del 16/08/2012.
- Documento "Precisiones para la conservación y ordenación del recurso carajito o camotillo *Diplectrum conceptione*" (INFORME N° 026-2012-MVM, del 24/08/2012).
- Información de desembarque de recursos hidrobiológicos en Tumbes durante enero de 2005 a mayo de 2012 (INFORME N° 027-2012-MVM, del 27/08/2012), solicitado mediante OFICIO N° 082-2012-OEFA/OD TUMBES, del 19/07/2012.
- Información sobre cartografía del área marina para la pesca artesanal, bancos naturales y especies hidrobiológicas que habitan la zona marina de Tumbes (INFORME N° 028-2012-MVM, del 12/09/2012), solicitada por el Jefe de la Sede Tumbes.
- Información de desembarque de recursos hidrobiológicos en Tumbes, por caleta y meses, de los años 2006 a 2011 (INFORME N° 029-2012-MVM, del 19/09/2012), solicitada mediante OFICIO N° 1296-2012/GOB.REG.TUMBES-DRP-DR, del 17/09/2012.
- Artículo Científico "Características biológicas del pez hojita *Chloroscombrus orqueta* (Perciformes: Carangidae) capturado comercialmente en Tumbes, Perú", en preparación.

Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros	69 %
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
1. Efectuar muestreos biométricos de las principales especies demersales y costeras.	Nº de muestreos	264	143	54
2. Realizar muestreos biológicos de las principales especies demersales y costeras.	Nº de muestreos	66	46	70
3. Toma de datos pesqueros a bordo de las embarcaciones de la pesca artesanal (*)	Nº de salidas	11	8	73
4. Determinar los niveles de captura y esfuerzo, especies capturadas, áreas y artes de pesca utilizada.	Tablas/gráficos	4	3	60
5. Determinar los estadios de madurez sexual e IGS de los recursos evaluados.	Tablas/gráficos	4	3	75
6. Determinar la estructura por tallas de los recursos evaluados.	Tablas/gráficos	4	3	75
7. Relación de los recursos evaluados con los parámetros físico-químicos.	Tablas/gráficos	4	3	75
8. informes de resultados trimestrales, anuales.	Informes trimestrales	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

En este período se desembarcaron 1.225,9 t (preliminar) de recursos demersales, incrementando en 15,4 % con relación al trimestre anterior. Se capturaron 76 especies, siendo las más destacables el carajito *Diplectrum conceptione* (292,8 t), el bereche *Larimus spp.* (260,8 t), el falso volador *Prionotus stephanophrys* (151,6 t), la lisa *Mugil cephalus* (72,1 t) y la doncella *Hemanthias peruanus* (57,9 t).

Se ejecutaron 49 muestreos biométricos de once especies, midiéndose 4.078 ejemplares. La cachema registró el mayor número de muestreos (ocho) y el bereche el mayor número de ejemplares medidos (1.243). En la Tabla 3 se resumen los parámetros biométricos de los ejemplares analizados.

Se ejecutaron 19 muestreos biológicos de siete especies demersales, cuya evolución gonadal se presenta en la Tabla 2. A excepción del carajito (especie hermafrodita) y el peje blanco, en las demás especies analizadas predominaron las hembras (Tabla 4). En la merluza, el predominio de las hembras fue más evidente (1M: 15,0 H). Durante este trimestre se ejecutaron tres salidas al mar a bordo de embarcaciones artesanales, para los recursos "demersales".

Tabla 3.- Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes, durante el tercer trimestre de 2012.

Especie	N° muestras	N° ejempl. medidos	Longitud total (cm)				Total	Propor. Sexual
			Rango	Media	Moda	DS		
Anguila <i>Ophichthus pacifici</i>	4	190	41 - 101	63,1	65	9,7	94,5	
Bereche <i>Larimus spp.</i>	6	1.243	17 - 30	22,6	20	2,7	7,1	
Cachema <i>Cynoscion analis</i>	8	817	14 - 39	25,5	20	5,2	27,3	
Cágalo <i>Paralabrax humeralis</i>	6	306	25 - 48	34,3	31	4,9	23,8	
Carajito <i>Diplectrum conceptione</i>	5	427	15' - 23	18,2	17	1,9	3,5	
Carapachudo <i>Pronotogrammus multifasciatus</i>	1	100	23 - 29	26,2	26	1,2	1,5	
Congrio gato <i>Lepophidium negropinna</i>	1	8	37 - 47	41,6	43	3,5	12,3	
Congrio rosado <i>Brotula clarkae</i>	2	15	31 - 75	50	45	11,2	124,9	
Falso volador <i>Prionotus stephanophrys</i>	5	315	21 - 38	30,2	29	3,3	10,6	
Merluza <i>Merluccius gayi peruanus</i>	4	264	26 - 56	39,6	45	6,6	43,8	
Peje blanco <i>Caulolatilus affinis</i>	7	393	20 - 43	31,4	32	5,5	29,9	
Total	49	4.078						

Especie	Sexo	Estadios (%)								Total	Propor. Sexual	
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII			VIII
Anguila	Hembras	18,8	52,1	27,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117	
<i>Ophichthus pacifici</i>	Machos	27,7	60,0	9,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65	1M:1,8H
Cachema	Hembras	5,7	50,5	26,7	11,4	3,8	1,9	0,0	0,0	0,0	105	
<i>Cynoscion analis</i>	Machos	26,5	43,4	19,3	9,6	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	83	1M:1,3H
Cágalo	Hembras	0,0	1,4	11,3	14,1	16,9	54,9	18,2	0,0	0,0	71	
<i>Paralabrax humeralis</i>	Machos	0,0	0,0	8,3	39,6	39,6	12,5	0,0	0,0	0,0	48	1M:1,5H
Carajito <i>Diplectrum conceptione</i>	Hermaf.	0,0	5,1	26,1	30,6	38,2	0,0				157	
Falso volador	Hembras	0,0	1,1	14,6	20,2	27,0	36,0	1,1	0,0	0,0	89	
<i>Prionotus stephanophrys</i>	Machos	0,0	0,0	59,2	40,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71	1M:1,3H
Merluza	Hembras	4,0	24,0	28,0	28,0	14,7	1,3	0,0	0,0	0,0	75	
<i>Merluccius gayi peruanus</i>	Machos	40,0	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	1M:15,0H
Peje blanco	Hembras	10,4	31,3	39,6	10,4	4,2	4,2	0,0	0,0	0,0	48	
<i>Caulolatilus affinis</i>	Machos	12,2	26,5	42,9	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49	1M:1,0H

Tabla 4.- Evolución gonadal de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes, durante el tercer trimestre de 2012.

EVALUACIÓN

En la Región Tumbes el grupo de recursos demersales y costeros está constituido por especies destinadas al consumo humano directo que son comercializados en cantidades importantes en el mercado local y nacional. La ejecución continua de los estudios de las pocas especies que es posible desarrollar por medio del Programa de Seguimiento de las Pesquerías, nos permite contar con información básica y actualizada, sobre los niveles de desembarque y los diversos aspectos biológico-pesqueros, con la finalidad de contar con los elementos técnicos necesarios para sustentar medidas de manejo y de ordenamiento pesquero de dichas especies. Sin embargo, en la mayoría de ellas (carajito, peje blanco, meros, congrios, etc.), la información existente es muy escasa, sobre todo en lo referente a su biología o pesquería, debido al limitado presupuesto del que se dispone, que no permite su estudio.

PRODUCTOS

- Documento "Precisiones para conservación y ordenación de recurso carajito *Diplectrum conceptione*" (INFORME N° 026-2012-MVM de fecha 24-08-2012), solicitado mediante OFICIO N° 2728-2012-PRODUCE/DGEPP y recibido por la Dirección Ejecutiva el 15 de agosto del 2012.

- Información sobre cartografía del área marina para la pesca artesanal, bancos naturales y especies hidrobiológicas que habitan la zona marina de Tumbes (INFORME N° 028-2012-MVM con fecha 12-09-2012) alcanzado a la jefatura en respuesta a la Carta N° 015-2012/GOB.REG.TUMBES-GRPPAT-SGAT, con la que solicitan información para establecer sub-modelos para la Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

- Reportes semanales de desembarque de los recursos hidrobiológicos que se descargan en las caletas más importantes de la Región Tumbes (Puerto Pizarro, La Cruz, Zorritos, Acapulco y Cancas), correspondiente a los meses de julio, agosto y septiembre del presente año; como apoyo para la determinación de indicadores biológicos del ENSO, enviados por correo electrónico a la Unidad de Investigaciones en Biodiversidad.

Seguimiento de la pesquerías de Invertebrados marinos	63 %
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
1. Efectuar muestreos biométricos en playa de los principales invertebrados marinos comerciales.	N° de muestreos	300	115	38
2. Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos comerciales.	N° de muestreos	144	89	62
3. Efectuar estudios del recurso langostino a bordo de embarcaciones artesanales.(*)	Informe	11	6	55

4. Determinar las principales áreas de pesca y/o extracción de los invertebrados marinos y del ecosistema de manglares.	Cartas	4	2	50
5. Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos y del ecosistema de manglares.	Tablas/ Gráficos	4	3	65
6. Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
7. Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de estas especies.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
8. Analizar la relación de los recursos invertebrados marinos con los parámetros físico-químicos.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
9. Informes de resultados Trimestrales y anuales.	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

Desembarques

Se desembarcaron 23,5 t (preliminar) de recursos invertebrados, cifra 12,8% menor a la reportada el trimestre anterior y 25% inferior al mismo periodo del año pasado. La disminución se debe a los menores desembarques registrados en Zorritos, principalmente de ostra. Se registraron 13 recursos, siendo los más capturados la ostra (63,5 %), el langostino (22,8 %), el calamar pitillo (9,3 %), el pulpo (2,3 %), la concha negra (0,6 %) y la pota (0,5 %). Zorritos predominó en los desembarques con 16,5 t. Cabe indicar que, las cifras de desembarque de invertebrados no refleja la real magnitud de las capturas en la Región, ya que desde el 2009 a la fecha no se cuenta con información de la extracción en manglares (concha negra y cangrejo) ni en Puerto Pizarro (langostinos).

Aspectos biométricos y biológicos

Se efectuaron 41 muestreos biométricos de nueve especies de invertebrados marinos, midiéndose 4 357 ejemplares. En la Tabla 5 se muestran los datos merísticos de estos recursos.

Tabla 5.- Estructura de tallas (mm) de invertebrados comerciales desembarcados en el área de estudio de la sede de Tumbes, IIIr trim del 2012.

Nombre común	Nombre científico	Tallas (mm)			TME (%)	Nº de Muestras	Total de Ejemplares	Desv. Stand.	Var
		Rango	Moda	Media					
Langostino azul ¹	<i>L. stylirostris</i>	32 - 69	41	43,0		8	150	5,3	27,7
Langostino blanco ¹	<i>L. vannamei</i>	27 - 52	37	36,9		8	157	4,7	21,8
Cangrejo del manglar ²	<i>U. occidentalis</i>	56 - 87	71	71,7	86,6	4	261	6,5	41,8
Percebe ³	<i>P. elegans</i>	3 - 31	23	18,2		3	760	6,1	37,2
Ostra ⁴	<i>O. iridescens</i>	23 - 193	130	104,8		5	510	39,0	1517,8
Concha huequera ⁵	<i>A. similis</i>	32 - 55	43	43,2	38,5	17	291	4,5	19,9
Concha negra ⁵	<i>A. tuberculosa</i>	27 - 62	38	40,7	20,9	17	1922	4,8	23,2
Concha rayada ⁵	<i>Ch. subrugosa</i>	28 - 45	34	35,6		3	300	3,4	11,6
Concha pata de chivo ⁵	<i>A. perlabiata</i>	25 - 30	27	27,7		1	6	1,8	3,1
Total						41	4 357		

1) Longitud cefalotórax, 2) ancho de cefalotórax, 3) longitud carina 4) altura valvar, 5) longitud valvar

Se realizaron 28 muestreos biológicos de cuatro especies de crustáceos y cuatro de moluscos bivalvos, evaluándose un total de 2 203 ejemplares. El 33,3 % de hembras de *L. stylirostris*, se observó en madurez avanzada, y el 34,9 % de *L. vannamei* inmaduras. Se registró un 96,5 % de hembras de *U. occidentalis* en maduración. Se apreció un 43,8 % de individuos inmaduros de percebe, con 3,3 % en desove. En *C. iridescens*, predominaron los madurantes, con un 2,7 en desove. El 41,1 % de hembras de *A. tuberculosa* y el 38,9 % de *A. similis*, se encontraron desarrolladas, con un 10,8 y 9,7% en desove. El 47,7% de ejemplares de *Ch. subrugosa* se encontraron maduras, con un 30,8 % en evacuación o desove.

Tabla 6.- Evolución de la madurez gonadal de invertebrados marinos en el área de estudio de la Sede de Tumbes, tercer trimestre del 2012

Nombre común	Nombre científico	Sexo	Estadio de madurez						Nº de muestreos	Nº de ejemplares
			1	2	3	4	5	6		
Langostino azul	<i>L. stylirostris</i>	Hembras	3,4	14,9	25,3	33,3	19,5	3,4	8	87
		Machos	0,0	3,2	9,5	25,4	61,9	0,0	8	63
Langostino blanco	<i>L. vannamei</i>	Hembras	34,9	30,2	17,9	13,2	2,8	0,9	8	106
		Machos	3,9	25,5	21,6	29,4	17,6	2,0	8	51
Cangrejo del manglar	<i>U. occidentalis</i>	Hembras	1,2	96,5	2,3	0,0	0,0		4	86
		Machos	0,0	5,7	55,4	36,6	2,3		4	175
Percebe	<i>P. elegans</i>	Total	43,8	38,1	14,9	3,3			3	336
Ostra	<i>O. iridescens</i>	Total	15,2	78,8	3,3	2,7	0,0		5	486
Concha huequera	<i>A. similis</i>	Hembras	0,0	16,7	38,9	34,7	9,7		5	72
		Machos	5,9	23,5	23,5	32,4	14,7		5	34
Concha negra	<i>A. tuberculosa</i>	Hembras	3,0	18,1	41,1	27,0	10,8		5	370
		Machos	7,9	25,7	28,0	23,4	15,0		5	214
Concha rayada	<i>Ch. subrugosa</i>	Hembras	0,0	15,4	47,7	30,8	6,2		3	65
		Machos	-	-	-	-	-		3	58
Total general								28	2 203	

Durante el trimestre se efectuaron dos prospecciones pesqueras a bordo de una embarcación cortinera artesanal, para el estudio del recurso langostino. Se capturaron 4,2 kg de langostinos y 17,5 kg de peces comerciales (mojarra, cachema, Chiri (*Peprilus medius*), lenguado (*Etropus ectenes*), suco, etc.), descartándose 24,5 kg de peces e invertebrados sin valor comercial. Las zonas de pesca visitadas fueron Frente a Zorritos y caleta Grau, cuyas profundidades fluctuaron entre 10 y 20 m. A los langostinos capturados se les efectuó muestreos biométricos.

EVALUACION

Objetivo es conocer los niveles de desembarque y los aspectos biológico-pesqueros de las principales especies desembarcadas en los diferentes lugares de descarga de la flota que actúa sobre ellos, a fin de mantener actualizada la información fundamentalmente con fines de manejo pesquero.

PRODUCTOS

- "Diagnóstico de la pesquería de los recursos concha negra y concha huequera en el ecosistema de manglares de Tumbes. 2006 – 2011". En preparación.
- Elaboración de Opinión Técnica sobre habilitación de Área para repoblamiento de concha negra en Puerto Pizarro, solicitado por la DIREPRO Tumbes..
- Elaboración de Ayuda memoria sobre la pesquería de concha negra y ubicación de estaciones para Proyecto de Tesis "Diversidad Genética en concha negra". R Castillo

Estadística, CPUE, y áreas de pesca artesanal	60 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trimestre (%)
1. Registrar la información diaria de los volúmenes de desembarque, capturas, esfuerzo y áreas de pesca de la pesquería artesanal, así como los precios diarios de los recursos hidrobiológicos.	Días de registro	1800	1248	70
2. Ingresar los datos de los registros de captura y esfuerzo artesanal a la base de datos IMARSIS.	Días de registro	1800	834	46
3. Elaborar el consolidado y el F-31 de la pesquería artesanal de Puerto Pizarro, La Cruz, Grau, Zorritos, Acapulco y Cancas.	Tabla	12	8	67
4. Validar y actualizar la data IMARSIS y envío de la data digitalizada a la Unidad de Estadística y Pesca Artesanal de la Sede Central del IMARPE.	Archivos comprimidos	12	6	50
5. Informes trimestrales Y ANUAL de evaluación de objetivos.	Informe trimestral	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Se han recopilado las estadísticas de desembarque en las seis caletas de la jurisdicción durante todo el trimestre. La digitación en el programa IMARSIS se ha visto interrumpida debido a que por disposición superior se tuvo que prescindir de los servicios, a partir de julio, de la persona que realizaba esta actividad. Se ha mantenido actualizado el envío de los formatos de registro y de los formatos F-31 de estadísticas de desembarque (cálculos preliminares) a diferentes unidades y oficinas de la sede central

PRODUCTOS

Estadística pesquera artesanal regional.

Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos	50 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
1. Conocer los principales parámetros poblacionales (densidad, población, etc).	Tablas/ Cartas	2	1	50
2. Conocer los principales parámetros oceanográficos del hábitat de los recursos evaluados.	Tablas/ Cartas	2	1	50
3. Determinar los principales parámetros biológicos (Estructura de tallas, madurez gonadal, IGS, Rendimiento, Relación longitud - Peso)	Tablas/ Gráficos	2	1	50
4. Determinar la fauna asociada a los recursos evaluados.	Tablas/ Fotos	2	1	50
5. Interacción recurso – ambiente	Tablas/ Gráficos	2	1	50
6. Elaboración de Informes Técnicos Finales	Informe	2	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES

- La prospección programada del recurso cangrejo del manglar se realizará durante el IV trimestre 2012
- Se presentó el Informe ejecutivo de la prospección bioecológica del recurso concha negra en Tumbes.

Aspectos reproductivos de especies de importancia comercial en la región Tumbes.	00 %
---	-------------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3° Trim.	Grado de avance al 3° Trim. (%)
Registro de los principales datos biométricos de las muestras y colecta de gónadas.	Nº de gónadas colectadas	2600	-	0
Procesamiento histológico usando el método de infiltración en parafina y cortes por congelamiento.	Nº de muestras procesadas	2600	-	0
Análisis del desarrollo ovocitario y determinación de estadios de madurez.	Nº de láminas leídas y analizadas	2600	-	0
Procesamiento y análisis de datos de lectura	Informes avance de metas POI y PTI	4	-	0
Elaboración de informe anual	Tablas	1	-	0

En este periodo no se ha ejecutado ninguna actividad, por no haberse realizado hasta la fecha la correspondiente contratación, por remplazo, del profesional encargado de esta investigación

Investigaciones en Patobiología y Sanidad Acuicola	66 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	indicador	meta anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de avance al 3º trim (%)
Toma de muestras en estaciones pre-establecidas y estanques seleccionados.	Nº de muestreos	24	12	50
Ejemplares de peneidos para análisis por PCR	Nº de ejemplares	1800	1401	78
Monitoreo de los principales agentes etiológicos que afectan a los langostinos de los canales de marea de la Región Tumbes	Informes	6	4	67
Vigilancia epidemiológica de los virus de la mionecrosis infecciosa (IMNV) y <i>Penaeus vannamei</i> Nodavirus (PvNV) en peneidos de los canales de marea de la Región Tumbes	Informes	6	4	67
Calidad sanitaria de post larvas de importación para cultivos de <i>Penaeus vannamei</i> en la Región Tumbes. II trim	Informes	6	4	67
Informe de resultados trimestrales y anuales	informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Estos estudios generan un impacto positivo para el sector langostinero, y nos permite actualizar la información de la presencia y distribución espacio-temporal de los principales agentes etiológicos que pueden poner en riesgo las poblaciones de peneidos en Tumbes.

El estudio de vigilancia epidemiológica en ambientes naturales, de los virus causantes de Mionecrosis en langostinos (IMNV y PvNV), patógenos que aún no han sido reportados en el Perú; permitirá una detección precoz de este virus y así prevenir o minimizar su impacto negativo en el sector langostinero.

Analizar las post larvas importadas por diferentes empresas langostineras de los patógenos WSV, YHV, IHNV, NHPB, BP, IMNV y PvNV, permitirá mantener información básica del estado sanitario de las post larvas que ingresan a nuestro país.

PRODUCTOS

Se han elaborado 03 informes por cada investigación propuesta y 01 informe ejecutivo semestral con la información básica obtenida principalmente de la detección de agentes patógenos en postlarvas y peneidos silvestres

+ Remodelación e implementación del hatchery para investigaciones en reproducción de moluscos y peces marinos.

En este periodo no se ha ejecutado ninguna actividad, por estar en gestión la firma de un Convenio con el Gobierno Regional de Tumbes para remodelar e implementar el laboratorio de investigación en acuicultura.

Características oceanográficas y calidad ambiental de la bahía de Puerto Pizarro y ecosistema de manglar, Región Tumbes, 2012	68.3 %
--	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	440	391	89
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	460	187	41
3. Elaboración de informes parciales, anual	Informes parciales	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES

Zona Infralitoral (lejos de la orilla):

Tabla 7.- Parámetros físicos, químicos y microbiológicos la zona infralitoral de la bahía de Puerto Pizarro, Región Tumbes, agosto de 2012.

Est.	Transp m	T (°C)		Sal (ups)		OD mL/L		SST mg/L		Colif NMP/100 mL		Corrientes sup.	
		sup	fon	sup	fon	sup	fon	sup	fon	Totales	Termotolerantes	V (cm/s)	Direc
1	7,5	24,5	23,8	31,989	33,736	5,34	4,93	182,0	199,0	240	43	0,26	278º
2	7,5	25,0	23,6			5,41	4,14					0,20	225º
3	6,0	25,0	24,4	33,233	33,406	6,15	5,12	212,4	231,3	4	4	0,14	197º
4	9,6	25,2	23,3			5,90	4,44			<3	<3	0,05	194º
5	13,0	25,5	23,0	33,145	35,275	6,20	5,88	207,1	257,0			0,30	207º
6	12,0	25,8	23,0			6,06	4,92					0,31	343º
7	17,0	25,3	23,0	32,54	34,24	5,81	5,55	228,3	202,0			0,38	214º
10	19,0	25,2	22,9	33,61	34,282	5,63	4,87	211,1	231,3			0,30	211º
9	16,0	25,7	23,0			5,73	4,41					0,42	122º
8	6,3	24,2	23,4			4,87	4,47			<3	<3	0,32	269º
11	9,0	24,2	23,2	33,567	34,075	5,28	4,44	213,3	284,7	<3	<3	1,00	258º
12	19,3	24,2	23,0			4,83	4,46					0,72	252º
13	28,0	23,8	22,5	33,9	34,481	5,52	4,65	230,9	241,2			0,58	238º
14	25,8	24,0	22,4			5,55	4,23					0,61	234º
15	14,0	24,4	22,7	33,746	34,035	5,80	4,09	200,0	254,5			0,47	217º
16	6,5	25,3	24,7	33,853	33,873	5,50	4,88	192,9	222,4	<3	<3	0,18	193º
17	6,5	24,9	24,0			6,00	5,96			<3	<3	0,49	229º

- Las corrientes superficiales alcanzaron una velocidad promedio de 0,40 cm.s⁻¹, con una dirección media de 228º (Suroeste).
- La transparencia media fue de 2,4 m, propia de esta zona marítima con abundante material en suspensión, proveniente del aporte de los Ríos Tumbes y Zarumilla, pero sobre todo del primero.
- La temperatura media fue superior en la superficie, a diferencia de la salinidad, con su mayor promedio en el fondo. Fue notorio que la temperatura en la columna de agua disminuyera gradualmente hacia el extremo sur de todo el ámbito de estudio.
- Las concentraciones de oxígeno disuelto fueron elevadas y favorables para la vida, y sus promedios superficial y de fondo sobrepasaron los requerimientos mínimos de los ECAs (Categoría 4).
- Los sólidos suspendidos totales presentaron una concentración media máxima en el fondo de la columna de agua, pero tanto allí como en la superficie fueron superiores a los valores máximos permisivos en los ECAs (Categorías 4).
- Sólo en la estación 1, la concentración de coliformes totales y termotolerantes alcanzó valores inapropiados según los ECAs.

Zona intermareal (orilla en playa):

- La temperatura se mantuvo casi constante, pero la salinidad aumentó en el Sur. El oxígeno disuelto tuvo concentraciones elevadas y óptimas para los ECAs; no así los sólidos suspendidos totales, que sobrepasaron los 200 mg/L. La concentración de coliformes totales y termotolerantes no sobrepasaron los límites de los ECAs.

Tabla 8.- Parámetros físicos, químicos y microbiológicos la zona intermareal de la bahía de Puerto Pizarro, Región Tumbes, agosto de 2012.

Est.	T (°C)		Sal (ups)		OD mL/L		SST mg/L		Colif NMP/100 mL	
	sup	sup	sup	sup	sup	sup	Totales	Termotolerantes		
1	26,2	32,852	6,00	216,0	23	<3				
2	26,3	33,764	4,85	242,0	15	15				

Est.	T (°C)	Sal (ups)	OD mL/L	SST mg/L		Colif NMP/100 mL	
				sup	sup	Totales	Termotolerantes
1	27,4	33,203	4,32	216,0	93	43	
2	24,3	32,260	4,56	243,0	240	240	
3	24,3	32,898	4,18	257,0	240	240	
4	25,6	28,905	2,49	212,0	120	120	
5	26,4	25,198	3,64	254,0	460	240	
6	24,9	32,664	3,01	246,0	460	460	
7	25,4	31,689	4,21	174,0	150	23	
10	25,8	34,272	5,20	398,0	43	43	
9	25,8	37,106	2,95	500,0	43	23	
8	26,4	34,082	3,87	230,0	93	93	

Tabla 9.- Parámetros físicos, químicos y microbiológicos en los canales de marea del ecosistema de manglar, Región Tumbes, agosto de 2012.

Zona de manglar (Canales de marea):

- Los valores de temperatura fueron diversos, pero no tan heterogéneos como en la zona infralitoral.
- La salinidad mostró los valores más heterogéneos, con un máximo en el canal de marea Envidia, muy característico de dicho ecosistema.
- El oxígeno disuelto aunque presentó los valores más heterogéneos y en algunos canales, los más bajos, se mantuvo siempre por encima de mínimo establecido por los ECAs.
- Los sólidos suspendidos totales alcanzaron valores generalmente por encima de los 200 mg/L, llegando a los 500 mg/L en el canal de marea Envidia. En todas las estaciones sobrepasaron en límite máximo establecido por los ECAs.
- La concentración de coliformes totales y termotolerantes alcanzaron los 460 NMP/100mL, en canales como Corrales y Puerto 25, pero por debajo de los valores límites de los ECAs, evidenciando que hubo aportes de aguas residuales urbanas diluidas.

Zona de aguas continentales (Ríos):

- Las mayores temperaturas se registraron en el Río Tumbes, mientras que las salinidades mayores en el Río Zarumilla.
- El oxígeno disuelto presentó concentraciones elevadas y los sólidos suspendidos totales concentraciones bajas; en ambos casos en conformidad con los ECAs.

Est.	T (°C)	SST				Colif NMP/100 mL	
		Sal (ups)	OD mL/L	mg/L	Totales	Termotolerantes	
1	25,8	0,002	5,86	75,0	4300	1500	
2	25,6	0,010	5,84	24,0	3900	2300	
3	23,8	0,01	5,92	13,0	2300	400	
4	24,4	0,01	6,52	16,0	4300	700	

Tabla 10.- Parámetros físicos, químicos y microbiológicos en los Ríos Tumbes y Zarumilla, Región Tumbes, agosto de 2012.

- Según las concentraciones de coliformes totales y termotolerantes halladas en ambos ríos, puede decirse que el Río Zarumilla tuvo aguas aptas para los usos estipulados en los ECAs, para la categoría 3 (riego de vegetales y bebida de animales) y 4 (conservación del ambiente acuático).

+ Se está a la espera de resultados los análisis de los parámetros de contaminación, tales como metales pesados, hidrocarburos aromáticos disueltos, sulfuros, aceites y grasas, por parte del Laboratorio de Contaminación de la Sede Central del IMARPE.

EVALUACION

Este estudio se llevó a cabo con la finalidad de hacer un monitoreo a lo iniciado en 2009 e identificar las posibles fuentes y/o causas que estén originando un deterioro de la salud de los ecosistemas acuáticos en la Región Tumbes.

PRODUCTOS

- Se está elaborando un informe ejecutivo sobre este estudio, que será complementado cuando se obtengan los resultados de los análisis de los parámetros de contaminación.

Variabilidad del ambiente marino-costero en un punto fijo de la playa de Nueva Esperanza, Tumbes.	69 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trimestre (%)
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	1570	1123	72
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	1100	672	61
3. Elaboración de reportes.	Reportes diarios	240	182	76
4. Elaboración del Informe trimestral, semestral y final (anual)	Informe anual	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

Se ha continuado con el monitoreo diario de los parámetros meteorológicos, oceanográficos y microbiológicos (coliformes totales, termotolerantes), en la estación fija de monitoreo de este laboratorio costero.

Tabla 11.- Rango, promedio, desviación estándar y anomalía térmica de la temperatura diurna del mar (°C) en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2012.

Mes	Máxima	Mínima	Media	Sx	ATSM (patrón TSM 1980-2010)
Julio	28,3	25,5	26,8	0,9	1,8
Agosto	26,2	23,9	25,2	0,6	0,5
Septiembre*	27,2	24,6	25,6	0,7	0,6

* Al 21 de septiembre de 2012.

Mes	Máxima	Mínima	Media	Sx
Julio	6,08	4,75	5,07	0,57
Agosto	6,16	4,41	5,01	0,45
Septiembre*	6,57	4,80	5,27	0,56

* Al 21 de septiembre de 2012.

Tabla 12.- Rango, promedio y desviación estándar de la concentración de oxígeno disuelto (mL/L) en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2012.

Tabla 13.- Rango, promedio y desviación estándar del pH en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2012.

Mes	Máxima	Mínima	Media	Sx
Julio	8,12	7,84	8,01	0,09
Agosto	8,17	8,05	8,10	0,03
Septiembre	8,40	8,09	8,16	0,10

* Al 21 de septiembre de 2012.

Las anomalías térmicas ambiental y del mar fueron positivas durante el tercer trimestre, disminuyendo gradualmente hacia septiembre (Tabla 1). El oxígeno disuelto y el pH mantuvieron concentraciones medias normales y dentro de los ECAs (Tablas 2 y 3). Las bacterias coliformes totales presentaron su máxima concentración en la segunda semana de julio, mientras que las bacterias coliformes termotolerantes presentaron su máxima concentración en la tercera semana. Ambos grupos de bacterias presentaron muy bajas concentraciones durante este periodo, atribuyendo una buena calidad a este sector de playa, siendo zona apta para actividades marino costeras y de conservación del ambiente acuático, según los ECAs.

PRODUCTOS

- Datos de los reportes diarios de la temperatura del mar en la estación fija "Nueva Esperanza". Reportes con información meteorológica y oceanográfica. SENAMHI en Caleta La Cruz.
- Boletines diarios de TSM en el litoral del Perú

Variabilidad oceanográfica del ecosistema marino costero en la Región Tumbes.	50 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trimestre (%)
1. Recolección de muestras de agua.	Número de muestras recolectadas	880	440	50
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	1150	625	54
3. Elaboración de informes parciales	Informes parciales	2	1	45
4. Elaboración del Informe final (anual)	Informe anual	1	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES

Estudio cuyo objetivo es identificar las masas de agua presentes frente al litoral de la región y sus variaciones espacio-temporales. En este año su ejecución estuvo planificada en dos etapas, la primera en abril y la segunda en octubre, representando así a los periodos de avenida y de estiaje. La primera etapa se ejecutó en julio, correspondiendo a un periodo de estiaje, y la segunda etapa está planificada ejecutarse durante diciembre, mes en que posiblemente comiencen las lluvias (periodo de avenida). Resultados parciales:

Zona Infralitoral:

- En esta zona podemos destacar que en los 4 transectos oceanográficos la temperatura, pH y concentración de oxígeno disuelto, descendieron gradualmente desde la superficie hacia el estrato medio, y de éste hacia el fondo. En cambio la salinidad mostró un aumento en el mismo orden de estrato.
- La temperatura presentó un descenso en el sentido atitudinal, mientras que la salinidad un aumento. Por su parte el oxígeno disuelto no presentó diferencias importantes en sus concentraciones respecto a la latitud de los transectos. El pH, sin embargo, mostró un descenso de Puerto Pizarro a la caleta La Cruz, un aumento de ésta hacia Zorritos, y nuevamente un descenso de ésta hacia la caleta Acapulco.

Est.	Prof. (m)	Dist. Cost. (mn)	Transp (m)	Temperatura (°C)			Salinidad (ups)			pH			OD (mL/L)		
				Sup.	Med.	Fon.	Sup.	Med.	Fon.	Sup.	Med.	Fon.	Sup.	Med.	Fon.
A1	20,0	0,08	6,5	25,0	23,6	23,6	32,738	34,405	33,684	8,16	8,03	8,03	5,06	3,96	3,87
A2	18,6	7	2,7	25,4	23,2	21,5	32,573	34,535	34,827	8,18	7,97	7,8	5,23	3,05	1,74
A3	16,6	6	2,5	25,4	24,0	21,7	32,613	34,246	34,833	8,19	8,09	7,8	5,31	4,26	1,74
A4	15,8	5	3,0	25,5	24,7	21,9	32,668	34,143	34,778	8,19	8,09	7,75	5,40	4,43	1,46
A5	13,2	4	3,0	25,6	24,9	24,9	32,495	33,568	33,802	8,21	8,13	8,14	5,46	4,75	4,74
A6	10,9	3	2,0	26,0	24,8	23,8	30,114	33,434	34,316	8,22	8,04	7,97	5,75	3,75	3,17
A7	9,0	2	1,5	26,4	25,6	24,3	32,355	32,702	33,798	8,24	8,19	7,82	5,71	5,19	1,92
A	6,4	1	1,4	26,8			32,150			8,16			5,90		
B7	40,2	7	3,5	25,6	19,9	19,4	33,496	35,068	35,099	8,14	7,84	7,85	5,02	2,14	2,01
B6	34,5	6	2,5	25,7	20,4	19,6	33,256	35,026	35,144	8,14	7,84	7,86	5,06	2,18	1,90
B5	27,5	5	3,0	26,1	21,8	20,0	33,028	34,825	35,069	8,19	7,93	7,8	5,32	3,10	1,48
B4	19,1	4	3,0	26,0	21,7	20,3	33,065	34,826	35,060	8,20	7,86	7,77	5,71	2,21	1,47
B3	12	3	3,0	26,0	22,9	22,3	33,055	34,718	34,772	8,22	7,99	7,87	5,60	3,50	2,20
B2	9,3	2	2,0	25,8	23,2	22,6	33,172	34,458	34,591	8,2	7,95	7,86	5,71	2,95	2,10
B1	8,5	1	2,3	26,1	24,9	23,5	33,198	33,822	34,248	8,22	8,00	7,84	5,73	3,55	1,45
B	7,6	0,1	1,2	26,3			33,347			8,23			5,76		
C7	60,0	7	6,0	24,3	19,6	18,4	34,355	35,094	35,095	8,19	7,85	7,82	5,41	2,13	1,88
C6	54,0	6	6,0	24,5	19,4	18,7	34,338	35,110	35,133	8,20	7,86	7,84	5,47	2,28	1,84
C5	47,0	5	5,5	24,5	20,0	19,5	34,359	35,068	35,107	8,22	7,88	7,85	5,51	1,92	2,12
C4	38,0	4	6,0	24,4	21,3	19,3	34,341	34,945	35,122	8,23	7,97	7,91	5,44	2,75	2,24
C3	26,0	3	5,0	24,6	22,0	20,6	34,276	34,858	35,043	8,21	8,02	7,90	5,33	3,03	1,94
C2	14,7	2	4,0	24,8	23,7	23,1	34,086	34,648	34,692	8,25	8,26	8,02	5,08	5,13	3,76
C1	9,0	1	3,0	24,8	24,1	23,0	34,053	34,369	34,614	8,27	8,25	8,07	4,92	4,58	2,50
C	5,5	0,1	1,5	25,2			34,024			8,23			4,75		
D7	76	7	6,0	23,9	19,1	18,0	34,574	35,144	35,102	8,20	7,85	7,82	5,52	2,03	1,87
D6	72	6	5,2	24,0	18,9	17,9	34,590	35,100	35,120	8,21	7,88	7,84	5,61	1,94	1,80
D5	73	5	6,0	23,9	18,8	17,8	34,625	35,119	35,114	8,23	7,89	7,80	5,55	2,11	1,42
D4	58	4	5,0	23,6	19,2	18,3	34,639	35,120	35,110	8,22	7,93	7,79	5,68	2,10	1,82
D3	49	3	3,0	23,9	19,6	18,6	34,664	35,087	35,098	8,27	7,98	7,91	5,58	2,16	1,79
D2	38	2	3,0	23,9	20,6	19,0	34,556	34,790	35,124	8,12	8,02	7,97	5,16	2,20	2,13
D1	20	1	2,0	24,0	22,1	20,6	34,506	34,994	35,009	8,13	7,96	7,93	5,32	3,48	2,35
D	3	0,13	1,0	24,3			34,505			8,01			4,34		

Tabla 14.- Parámetros físico-químicos en los 4 transectos oceanográficos, zona infralitoral, Región Tumbes, julio de 2012.

A: Transecto oceanográfico en la bahía de Puerto Pizarro.
 B: Transecto oceanográfico frente a la caleta La Cruz.
 C: Transecto oceanográfico frente a la caleta de Zorritos.
 D: Transecto oceanográfico frente a la caleta Acapulco.

Zona Intermareal:

- La salinidad, el pH y las concentraciones de oxígeno disuelto mostraron un aumento latitudinal, mientras que la temperatura no tuvo un patrón de variación.

Tabla 15.- Parámetros físico-químicos en los 4 transectos oceanográficos, zona intermareal, Región Tumbes, julio de 2012.

Est.	Temperatura (°C)	Salinidad (ups)	pH	OD (mL/L)
	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.
AT	27,5	31,207	8,11	4,72
BT	26,8	32,804	8,04	4,73
CT	27,8	33,658	8,07	5,17
DT	26,2	34,208	8,10	5,24

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

- Elaboración del Informe Ejecutivo.

04. SEDE PAITA

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Paita	04	71 %

Seguimiento a la Pesquería Pélagica	70.2 %
-------------------------------------	--------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance 3º Trim.
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	9	71
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	9	71
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	Informes	12	9	71
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de pelágicos	Tabla	12	9	71
Informes de resultados trimestrales, anual	informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Determinación de la estadística de desembarques y esfuerzo de pesca de las embarcaciones cerqueras.

En el tercer trimestre del año 2012, se registró un desembarque total de 23 634 t de especies pelágicas, registrándose en Paita el 75,7% del desembarque total y en Parachique el 24,3%. La especie de mayor volumen desembarcada fue la anchoveta con 55,8%, la samasa (25,0%); otras especies registraron menores volúmenes de captura como la caballa (2,6%), el perico (13,1%), barrilete (1,3%), atún aleta amarilla (0,4%) y otros (1,7%) (Tabla 1).

Se identificaron 10 especies en los desembarques entre ellos 05 especies oceánicas transzonales como es el atún aleta amarilla, barrilete, perico y tiburones. Las especies estuvieron conformadas de la siguiente manera:

Tabla 1. Desembarque (t) de especies pelágicas en la jurisdicción de Paita. III Trimestre 2012.

Especie	Nombre Científico	Paita	Parachique	Total	%
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	9299	3889	13188	55.8
Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	5055	857	5912	25.0
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	24	601	625	2.6
Barrilete (**)	<i>Katsuwonus pelamis</i>	300	0	300	1.3
Atún aleta amarilla (**)	<i>Thunnus albacares</i>	100	0	100	0.4
Jurel fino	<i>Decapterus afuerae</i>	0	9	9	0.0
Bonito	sarda sarda chilensis	2	392	394	1.7
Perico (*)	<i>Coryphaena hippurus</i>	3103	0	3103	13.1
Tiburón azul (*)	<i>Prionace glauca</i>	1.5	0	2	0.0
Tiburón pardo (*)	<i>Carcharhinus brachyurus</i>	1	0	1	0.0
Total		17886	5749	23634	
%		75.68	24.32		100.0

(**) Capturado por embarcaciones atuneras.

(*) Capturado por botes artesanales de altura.

Con respecto al esfuerzo de la flota cerquera, hubo flota artesanal e industrial de madera, orientadas al anchoveta en Paita y Parachique, así también hubo flota artesanal orientada al bonito y caballa, embarcaciones atuneras y flota artesanal de altura; a continuación en la tabla 2 se observa el esfuerzo (viajes) y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

Tabla 2. Esfuerzo y CPUE (t/viaje) de especies pelágicas en la jurisdicción de Paíta. III Trimestre 2012.

Flota	PAITA				PARACHIQUE			
	N° E/P	Viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)	N° E/P	Viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)
Artesanal con bonito	1	1	2	2.0	30	59	392	6.6
Artesanal con caballa	25	117	24	0.2	41	101	601	6.0
Artesanal con anchoveta	66	630	9299	14.8	0	0	0	0.0
Artesanal con samasa	59	486	4555	9.4	0	0	0	0.0
Industrial de madera con anchoveta	0	0	0	0.0	43	136	3889	28.6
Atuneras con Barrilete	1	1	300	300.0	0	0	0	0.0
Atuneras con Atún AA	1	1	100	100.0	0	0	0	0.0
Artesanales con Dorado	75	325	3103	9.5	0	0	0	0.0

+ Determinación de los parámetros biológicos de las principales especies pelágicas:

Durante el tercer trimestre del 2012, se realizaron un total de 127 **muestras biométricas** de anchoveta, 63 de samasa, 8 de caballa, 2 de bonito, 1 de barrilete y 1 de atún aleta amarilla (Fig. 1 al 3). A continuación se detallan las condiciones biométricas de las principales especies pelágicas desembarcadas en la jurisdicción de Paíta.

Especie	Rango tallas (cm)	Moda (cm)	N° ejemplares
Anchoveta	12,0 – 17,5	14,0	15 988
Samasa	7,5 – 15,0	11,0 y 13,5	10 303
Caballa	16 – 30	23 y 25	660
Bonito	33 - 44	37	218
Atún aleta amarilla	34 – 105	37 y 78	34
Barrilete	36 – 69	44	92
Dorado	55 – 120	67, 74, 92	859

+ Cuantificar el % de juveniles en las capturas:

Anchoveta	:	0,0% de juveniles.
Samasa	:	1,5% de juveniles
Caballa	:	85,0% de juveniles.
Atún aleta amarilla	:	41,2% de juveniles.
Barrilete	:	92,4% de juveniles

La anchoveta se encontró en maduración avanzada, con alta representatividad del estadio IV (45,1%), principalmente dentro de las 20 mn. La samasa se encontró en maduración inicial con 63,1% (estadio II) (Fig.1).

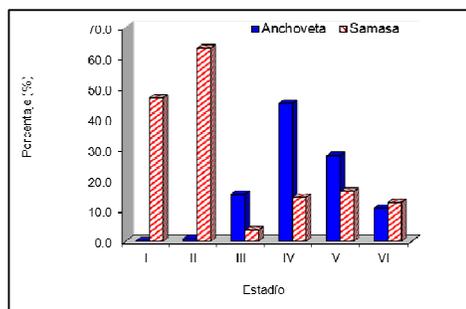


Fig.1 Condición sexual de anchoveta y samasa en Paíta. III Trimestre 2012.

+ Areas de pesca:

Samasa: La flota artesanal de cerco trabajó entre los portachuelos (04°51 LS) a La foca (05°12 LS) entre 05 a 08 mn de la costa.

Anchoveta: El área abarcó desde portachuelos (04°50 LS) a gobernador (05°22 LS), capturada por la flota artesanal de cerco entre 05 a 10 mn. La flota industrial trabajó desde gobernador (05°20 LS) a Sechura (05°32 LS) entre 05 a 15 mn

Bonito: El bonito capturado por la flota artesanal fue localizado frente a reventazón (06°05 LS), a isla lobos de tierra (06°23 LS), entre 15 a 20 mn de la costa.

Atún y barrilete: Capturados por barcos Ecuatorianos entre Chimbote a Paíta a una distancia entre 300 a 550 mn de la costa.

+ Investigación de la Biología Reproductiva.

En el tercer trimestre-2012 se colectaron 206 gónadas de anchoveta las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva para su respectivo análisis.

+ Estudio de Alimentación.

Se colectaron estómagos de las siguientes especies, las cuales se remitieron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica:

Anchoveta	:	111 estómagos.
Samasa	:	64 estómagos.
Caballa	:	41 estómagos.

+ Estudio de Edad y crecimiento.

Asimismo, se colectaron 407 pares de otolitos de anchoveta, 231 pares de otolitos de samasa y 125 de caballa, se enviaron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

EVALUACION

- Durante el tercer trimestre-2012 los desembarques de anchoveta aumentaron en 47,2% con relación al mismo trimestre del año anterior, asimismo la samasa aumentó considerablemente en 1328,0%.

- La anchoveta de la flota artesanal fue destinada para la conserva. La especie anchoveta durante julio se encontró frente a Sechura y capturada por la flota industrial, en tanto en agosto y setiembre fue capturada por la flota artesanal y se encontró concentrada entre portachuelos y gobernador. La anchoveta entró a veda reproductiva a partir del 1 de agosto. Asimismo aparecieron en los desembarques de anchoveta un porcentaje de ejemplares juveniles de caballa entre 1 a 5%.

PRODUCTOS

- Se registró diariamente la estadística de desembarque en las fábricas pesqueras operativas en el ámbito de investigación del Laboratorio Costero de Paita.
- Se remitió el reporte diario de la pesquería de anchoveta, samasa, y otros a la Sede Central IMARPE.
- Se reportó diariamente tablas de longitud, captura por área Isoparalitoral de las especies de anchoveta, samasa, atún y barrilete a la Sede Central.

Investigación de Recursos demersales y Litorales	71 %
---	-------------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance 3º Trim.
Determinar la CPUE de la anguila	informes	12	9	72
Determinar los niveles de desembarque de las especies ícticas demersales y costeras	Cuadros	12	8	65
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros	Figuras	12	9	75
Determinar la condición gonadal de las principales especies ícticas demersales y costeras	Figuras	12	9	72

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Determinación las principales áreas de pesca y abundancia relativa de anguila

De las salidas al mar, se determinó que las embarcaciones anguileras estuvieron realizando sus faenas de pesca entre los 04º 30'S (Norte de Talara) y 05º 32'S (Norte de Chullillachi), a profundidades entre los 34 y 256 bz de profundidad, con profundidades medias de 105 bz. Respecto a la abundancia relativa en relación a capturas/trampas fue de 0,30 kg/trampa, variando entre 0,06 y 0,80 kg/trampa y en relación a capturas/trampa/hora la abundancia fue de 0,09 osciló entre 0,02 y 0,24 kg/trampa/hora, disminuyendo significativamente los valores en relación al trimestre anterior.

+ Determinación de los niveles de captura de especies ícticas demersales y costeros.

Se desembarcaron 978,8 t de especies ícticas demersales y litorales, durante julio, agosto y parte de setiembre. Las especie que predominaron en este periodo fueron chiri, con 277,2 t, que representó el 28,3% del total, desembarcado; seguido de anguila con 160,6 t (16,4%), lisa con 115,4, cabrilla con 90,7 t (11,8%) y cachema con 75,5 t (7,7%), entre los más importantes (Tabla 3).

En el Puerto de Máncora se desembarcaron mayor volumen de especies, llegando a las 383,2 t, lo que representó el 39,1% del total desembarcado; siendo el chiri con mayor desembarque (257,6%), lo que representó el 67,2% de esa caleta. En segundo lugar estuvo la caleta de Parachique con 302,8 t (30,9% del total desembarcado); la especie que mas destacaron en esta caleta en cuanto a volumen de desembarque fueron la lisa con 72,7 t (24,0%) y cabrilla con el 67,7 t (22,4%) (Tabla 3).

Tabla 3. Desembarque (t) de especies ícticas demersales y litorales por zonas. Paita III Trim 2012

Nombre común	PUERTO PAITA		CALETAS DE LA BAHIA DE SECURA		Total	%
	Paita	Parachique	Puerto Rico	Máncora		
Angelote			1.280		1.280	0.1
Anguila común, culebra de mar	158.977			1.640	160.617	16.4
Bagre	6.255				6.255	0.6
Berche	0.017	2.000		20.700	22.717	2.3
Cabinza		17.601			17.601	1.8
Cabrilla perela, cabrilla fina	0.226	0.000			0.226	0.0
Cabrilla, cagálo, bagalo, cabrilla	7.400	67.734	12.770	2.850	90.754	9.3
Cachema, ayanque	4.378	51.538	0.395	19.205	75.516	7.7
Camote, camotillo	2.810				2.810	0.3
Castañuela, castañeta	0.005	0.27			0.280	0.0
Chavala				0.445	0.445	0.0
Chiri, palometa, cometrapo, pampano	5.096	14.500		257.620	277.216	28.3
Chita, sargá del sur		3.333			3.333	0.3
Chochoque	2.414				2.414	0.2
Chula, misho, viña, señorita			0.090		0.090	0.0
Coco, suco, roncador	5.808		1.080		6.888	0.7
Congrio gato				3.465	3.465	0.4
Congrio manchado, congrio pintado	0.017			1.725	1.742	0.2
Congrio rojo				12.305	12.305	1.3
Diablico, diablo, rojo	0.012				0.012	0.0
Diablo, pez diablo, chamaco		0.125		5.945	6.070	0.6
Doncella, princesa	0.012			4.650	4.662	0.5
Espejo				9.330	9.330	1.0
Jorobado		8.150			8.150	0.8
Falso volador	9.534				9.534	1.0
Guavina				0.140	0.140	0.0
Guitarra	0.213			0.010	0.223	0.0
Lenguado con caninos	0.168				0.168	0.0
Lengüeta, lenguado	3.594				3.594	0.4
Lisa, l.común, come barro	36.689	72.718	5.461	0.500	115.368	11.8
Lorna, choto, roncacho	1.188	3.617			4.805	0.5
Merliza, pescadilla	22.031			5.895	27.926	2.9
Mero murique, murique	0.000	1.989			1.989	0.2
Mojarrilla, m. Común	0.561	1.995			2.556	0.3
Morena	0.003	0.242			0.245	0.0
Pámpano, pampanito, cometrapo	1.821			7.290	9.111	0.9
Peje blanco, cabezón	0.316			29.490	29.806	3.0
Pejerrey	0.022	54.439			54.461	5.6
Pez cinta, sable	0.020				0.020	0.0
Plumilla, plumero		0.052			0.052	0.0
Raya agüla, raya	0.354				0.354	0.0
Raya c. espinas, tapadera	0.786				0.786	0.1
Raya espinosa	0.218				0.218	0.0
Tollo común, tolo mamita			0.780		0.780	0.1
Trambollo, tomollo, chalapo ojos		2.533	0.017		2.550	0.3
Total	270.945	302.841	21.873	383.205	978.864	100.0
Porcentaje (%)	27.7	30.9	2.2	39.1	100.0	

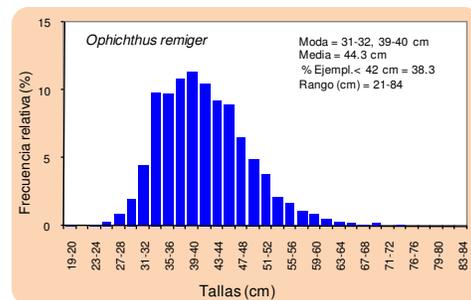


Figura 2. Estructura por tallas de anguila. Paita, III Trim.

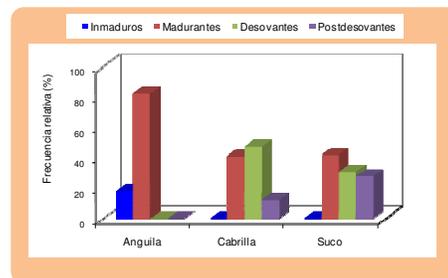


Fig.3. Condición ovárica de anguila. Paita III trimestre 2012

+ Determinación de la estructura por tamaños de las principales especies ícticas demersales y costeras

Anguila

Durante el tercer trimestre se analizaron biométricamente ejemplares de anguila, presentando un rango de tallas que osciló entre 21 y 84 cm de longitud total, presentó dos grupos modales, la principal en 39-40 y la secundaria en 31-32 cm; así mismo la talla media fue de 44,3 cm; mientras que el porcentaje de ejemplares menores de 42 cm fue de 44,3% (Fig 2)

Cabrilla La cabrilla, capturadas mediante el buceo-cerco, mostró una distribución de tallas, cuyo rango osciló entre los 11 y 26 cm de longitud total; la moda se ubicó en los 17 cm y la talla media fue de 17,0 cm; mientras que el total de ejemplares estuvieron por debajo de la talla mínima de captura.

Cachema La cachema, capturada mediante el cerco presentó un rango de tallas comprendido entre los 17 y 34 cm de longitud total, cuya moda estuvo ubicada en los 26 cm; la talla media fue de 26,8 cm. El porcentaje de juveniles presentes en los ejemplares evaluados fueron del 42,4%.

Lisa Esta especie fue capturada con arte de cerco presentó un rango de tallas comprendido entre los 18 a 28 cm de longitud total, cuya moda estuvo ubicada en los 24 cm; la talla media fue de 22,9 cm y el total de ejemplares fueron menores a la talla establecida. Los ejemplares capturados mediante el arte cortina, tuvieron un rango de tallas que osciló entre 24 y 41 cm, con una moda principal en 26 cm y la secundaria en 37 cm; la talla media fue de 26,8 cm y el porcentaje de juveniles presentes en los ejemplares evaluados fueron del 99,0%.

+ Condición gonadal

Anguila, Cabrilla y Suco A la anguila se le encontró en franco proceso de maduración gonadal, la cabrilla estuvo madurando y desovando, al igual que en el suco, además de estar una fracción de ejemplares ya desovados (Figura 3),

EVALUACION

- La flota anguilera estuvo realizando sus faenas de pesca entre los 04º 30'S y 05º 32'S, a profundidades entre los 34 y 256 bz de profundidad.
- La abundancia relativa en relación a capturas/trampas fue de 0,30 kg/trampa y en relación a capturas/trampa/hora fue de 0,09 kg/trampa/hora.
- Los volúmenes de desembarques durante el presente trimestre fueron de 978,8 t de especies ícticas demersales y costeras, destacando en volumen desembarcado, el chiri, anguila, lisa, cabrilla y cachema.
- Máncora fue la caleta con mayor desembarque registrado durante el presente trimestre, seguido de Paita.

PRODUCTOS

Se elaboraran resúmenes trimestrales que son enviados a la Sede central.

Investigación de la Merluza	75 %
------------------------------------	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Determinar las principales áreas de pesca de merluza y fauna acompañante.	Figuras	12	9	75
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de la flota arrastrera.	Tablas	12	9	75
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales	Figuras	12	9	75
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de merluza.	Figuras	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Areas de pesca.

Las operaciones de pesca de la flota arrastrera abarcaron latitudinalmente desde 03°22'S (Puerto Pizarro) hasta los 5°38'S (Matacaballo) y verticalmente desde 68 m (37 bz) hasta 361 m (197 bz) con una profundidad media de arrastre de 223 m (122bz). Durante el trimestre, la flota arrastrera se concentró en dos zonas de pesca: la primera al norte del paralelo de los 04°30'S, específicamente entre los 03°22'S (Punta Capones) y 04°10'S (Punta Los Organos) pescando a una profundidad media de 194m (106bz); la segunda zona, al sur del paralelo de los 04°30'S, abarcando desde 04°42'S (Los Castillos) hasta 05°38'S (Matacaballo) a una profundidad media de arrastre 236m (129bz). Cabe destacar que en el trimestre se observó una mayor concentración de la flota al norte del paralelo de los 04°30'S a diferencia del trimestre anterior que fue al sur del paralelo; de otro lado la profundidad media de los lances de pesca fueron mayores respecto al trimestre precedente que fue de 189 m (103 bz).

+ Determinación de los niveles de captura de los principales recursos demersales.

Al 9 de setiembre, se desembarcaron 8.754 t de recursos demersales, de las cuales el 99,3% corresponden a merluza seguido en orden de importancia del: lenguado de ojo grande con 0,2%, congrio moreno, falso volador, bereche con barbo, diablico y doncella con 0,1% cada uno, resultando los otros recursos notoriamente bajos (Tabla 4). La captura

acumulada de merluza para el periodo enero y 9 de setiembre es de 19.876 t que representa el 77 % de la cuota anual de captura de 25.800 t. Los desembarques de merluza disminuyeron en 8% en relación al periodo anterior.

Tabla 4. Capturas trimestrales (ton) de las principales especies demersales durante el 2012.

Nombre común	I TRI	%	II TRI	%	III TRI	%
Angelote, pez angel					0.962	0.0
Cabrilla perela, cabrilla fina	0.007	0.0				
Cabrilla, cagálo, bagalo, cabrilla	0.284	0.0	0.980	0.0	0.944	0.0
Cachema, ayanque	0.069	0.0	0.207	0.0		
Carapachudo, doncellita	0.078	0.0				
Cazón chileno, cazón de aleta			0.010	0.0		
Chiri, palometa, cometrapo, pampano	0.251	0.0	0.869	0.0		
Chochoca, berechito manchado	2.885	0.2	3.828	0.0	8.966	0.1
Coco, suco, roncadador			0.038	0.0		
Congrio gato	0.058	0.0	0.054	0.0	0.804	0.0
Congrio manchado, congrio pintado	9.755	0.6	6.309	0.1	4.764	0.1
Congrio rosado, congrio rojo	0.076	0.0	0.030	0.0	0.267	0.0
Diablico	2.021	0.1	3.460	0.0	6.533	0.1
Diablico, diablo, rojo	0.211	0.0	0.142	0.0		
Doncella, princesa	1.536	0.1	1.374	0.0	7.103	0.1
Falso volador	4.208	0.3	5.891	0.1	1.931	0.0
Lenguado de cuatro ocelos					0.177	0.0
Lenguado ojon	0.387	0.0			3.960	0.0
Lenguado ojon, lenguado	8.679	0.5	24.330	0.3	17.469	0.2
Merluza, pescadilla	1,618.722	98.0	9,506.744	99.5	8,696.249	99.3
Mero colorado, m. rojo			0.001	0.0		
Ojo de uva, ojón, papa			0.048	0.0		
Peje blanco, cabezón	0.526	0.0	3.148	0.0	1.941	0.0
Princesa	0.214	0.0	0.019	0.0	1.457	0.0
Tollo común, tolo mamita	2.063	0.1	0.227	0.0	0.522	0.0
Total general	1,652.031	100	9,557.708	100	8,754.049	100

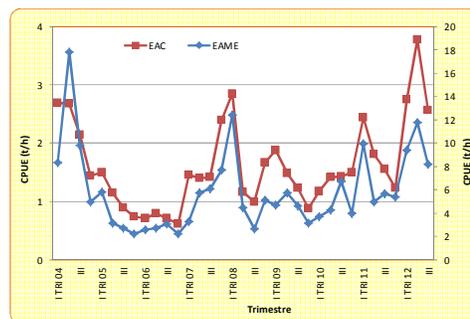


Figura 4. Fluctuaciones trimestrales de las tasas de captura por flotas, desde el 2004 al tercer trimestre del 2012

+ Cuantificación del esfuerzo pesquero.

En el trimestre, operaron 21 embarcaciones que efectuaron 473 viajes de pesca, asimismo desarrollaron 1.928 y 2.666 lances y horas de pesca respectivamente (Tabla 5). Tomando en cuenta los lances y horas de pesca, el esfuerzo pesquero se incrementó en relación al trimestre anterior pero menor al desarrollado durante el mismo periodo del 2011.

Tabla 5. Esfuerzo pesquero trimestral de la flota arrastrera 2011 y 2012.

Esfuerzo/tri	I TRI-11	II TRI-11	III TRI-11	IV TRI-11	I TRI-12	II TRI-12	III TRI-12
N° embarcaciones	24	23	24	22	15	22	21
N° viajes	511	693	475	311	69	762	473
N° lances	2385	2759	2118	1790	306	1588	1928
N° horas	3924	4332	3265	3009	377	2065	2666

+ Determinación de la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE).

La tasa de captura trimestral para EAC es de 2,6 t/h disminuyendo notoriamente en relación al trimestre anterior que fue de 3,8 t/h; para la flota de EAME, la tasa de captura fue de 8,2 t/h disminuyendo respecto al primer trimestre que fue de 11,8 t/h (Fig. 4). Las tasas de capturas de ambas flotas muestran una menor disponibilidad del recurso respecto al trimestre precedente.

+ Determinación de la estructura por tamaños de merluza.

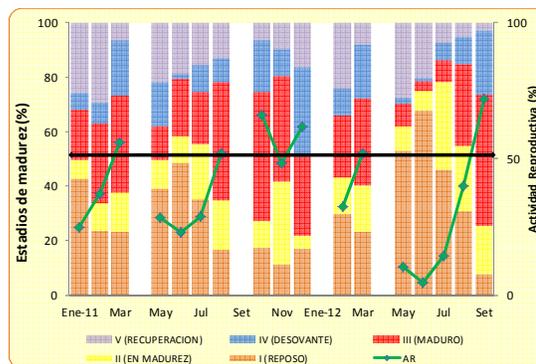
La talla media de captura en toda el área de pesca fue de 31,3 cm, con rango entre 17 y 65 cm y una estructura con modas en 29 cm.

La talla media trimestral de merluza en los desembarques presenta una tendencia ascendente desde inicios de año, variando de 29,9 a 31,3 cm en el primer y tercer trimestre respectivamente, cuyos valores son mayores al observado en el 2011 y que vario entre 26,3 y 29,1 cm.

+ Ciclo reproductivo y épocas de desove de merluza.

En agosto y la primera semana de setiembre la Actividad Reproductiva (suma de individuos maduros y desovantes) se incrementó de 40 a 70% indicando una alta actividad reproductiva en toda la zona de pesca (Figura 5).

Fig. 5. Evolución de la Actividad Reproductiva de merluza, enero 2011 – setiembre 2012.



EVALUACION

- La flota arrastrera operó desde 03°22'S hasta los 05°38'S, concentrándose tanto al norte como al sur del paralelo de los 04°30'S.
- Los valores de tasa de captura (t/h), indican una disminución de la disponibilidad del recurso respecto al trimestre anterior.
- La actividad reproductiva mostró una tendencia ascendente entre julio y setiembre

PRODUCTOS

Se remitieron diariamente los reportes de la pesquería a la Sede Central y al Ministerio de la Producción. Con los resultados del seguimiento semanal del proceso reproductivo, se estableció la veda reproductiva de merluza invierno primavera partir del 9 de setiembre.

Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos	68.2 %
---	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos de invertebrados marinos	Informes	12	9	75
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	9	75
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	9	75
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de invertebrados marinos	Tabla	12	9	75
Monitoreo estacional de los aspectos biológicos de la "concha de abanico" <i>Argopecten purpuratus</i>	Informe avance	4	-	0
Prospección de bancos naturales de <i>Donax spp.</i> y "concha blanca" <i>Tivela hians</i> en San Pedro, Reventazon y Negritos	Informe avance	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques

Se registró un desembarque de 58 009.7 t de invertebrados marinos (información preliminar), se observó un aumento de 69,0% en relación al II trimestre del 2012, el recurso predominante fue ***Dosidicus gigas*** "pota" con 55 590.5 t (95,83%), seguido de "concha de abanico" con 1 828.4 t (3,15%), "concha navaja" con 144.1 t (0,25%), "caracol gringo" con 142,3 t (0,25%), "calamar" con 71,4 t (0,12%), "caracol babosa" con 66,5 t (0,11%) "Ancoco" con 63.7 t (0,11%), "langostino café" con 37.7 t (0,07%), "pulpo" 37.3 t (0,06%), "caracol negro" con 23.5 t (0,04%), mientras que especies como el "caracol piña" y "langostino pomada" representaron el 0.0 % de los desembarques durante este trimestre. (Tabla 06).

Las principales caletas y/o puertos de desembarque de invertebrados marinos en la Región (Preliminar), fueron Paita con 47 949.3 t (82,66%) del total de desembarques, seguido de Parachique con 5 947.0 t (10,25%), Puerto Rico con 4 050.9 t (6,98%) y Talara con 62.6 t (0,11%),

Tabla 06.- Desembarque total por especie de invertebrados marinos (kg) y (t) durante el tercer trimestre del 2012. En la región Piura.

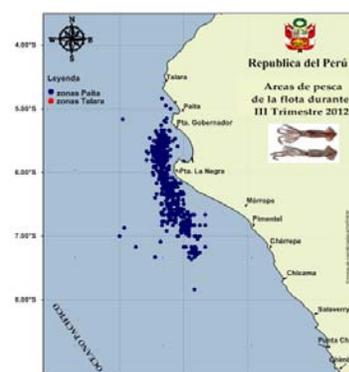
COMUN	CIENTIFICO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	Total (kg)	Total (t)	%
Pota	<i>Dosidicus gigas</i>	17198544	27238808	11153195	55590547	55590.5	95.83
Concha de abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	672067	1122567	33761	1828395	1828.4	3.15
Navaja	<i>Tagelus dombeii</i>	57656	56109	30369	144134	144.1	0.25
Caracol gringo	<i>Bursa ventricosa</i>	60578	55566	26155	142299	142.3	0.25
Calamar	<i>Loligo gahi</i>		71316	48	71364	71.4	0.12
Caracol Babosa	<i>Sinum cymba</i>	25740	26278	14528	66546	66.5	0.11
Ancoco	<i>Patallus mollis</i>		45285	18430	63715	63.7	0.11
Langostino café	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	19920	15545	2250	37715	37.7	0.07
Pulpo	<i>Octopus mimus</i>	18056	14583	4672	37311	37.3	0.06
Caracol negro	<i>Stramonita chocolata</i>	9787	8583	5133	23503	23.5	0.04
Caracol Piña	<i>Hexaplex brassica</i>	901	988	657	2546	2.5	0.00
Langostino pomada	<i>Xiphopenaeus spp.</i>	758	842	108	1708	1.7	0.00
Total (kg)		18064007	28656470	11289306	58009783	58009.8	
Total (t)		18064.0	28656.5	11289.3			
%		31.14	49.40	19.46			

+ Principales áreas de pesca

Concha de abanico "*Argopecten purpuratus*" La principal área de extracción del recurso concha de abanico durante el tercer trimestre, estuvo localizada frente a Vichayo entre 4-6 bz de profundidad con 857,4 t en total se registraron siete zonas de extracción para este recurso durante el presente trimestre.

Zonas	Long W°	Lat S°	Des. (kg)	%
Vichayo fte. 04-06 bz	-80.96666667	-5.775	857372	47.77
Las Delicias fte. 04-06 bz	-80.91805556	-5.7	448980	25.02
Parachique fte. 04-06 bz	-80.92083333	-5.744444444	326047	18.17
Chulliyachi fte. 04-06 bz	-80.9	-5.569444444	149184	8.31
Pto. Rico fte. 04-06 bz	-80.98472222	-5.805555556	9020	0.50
Barrancos fte. 04-06 bz	-80.94166667	-5.775	3611	0.20
Pta. Bayovar fte. 02 bz	-81.02222222	-5.816388889	420	0.02
Total			1794634	

Figura 06. Zonas de captura de pota "*Dosidicus gigas*" durante el tercer trimestre de 2012. En la jurisdicción de Imarpe-Paita.



Caracol negro “*Stramonita chocolata*” La principal área de extracción del recurso caracol negro, estuvo localizada frente a Las Delicias entre 04-06 bz de profundidad con 9.73 t en total se registraron cinco zonas de extracción en la bahía de Sechura, una en la bahía de Paita (los cangrejos entre 04-06 bz de profundidad con un volumen de descarga de 71 kg).

Pulpo “*Octopus mimus*” La principal área de extracción de pulpo en la bahía de Sechura estuvo localizada frente a Las Delicias entre 4-6 bz de profundidad con 8.47 t en total se registraron ocho zonas de extracción para este recurso en la bahía de Sechura, durante este trimestre también se registro desembarques de pulpo proveniente de la Isla Lobos de Tierra (15.95 t), otras zonas de extracción se localizaron en Talara y Mancora. Siendo para este trimestre la Isla lobos de tierra la zona de donde se extrajo mayor volúmenes de pulpo, aun a pesar que este recurso se encuentra actualmente en veda

Pota “*Dosidicus gigas*” Durante el presente trimestre se observo un que las zonas de captura para la pota se distribuyeron principalmente frente a Paita hasta frente a Morrope, llegando incluso hasta frente a Cherrepe (Figura 06). Durante el trimestre los precios de la pota variaron entre 0.35-0.600 s/./kg, y el tiempo de pesca de las embarcaciones poteras en vario entre 2-6 días.

+ Estructura de tallas y desarrollo gonadal

***Stramonita chocolata* “caracol negro”** El caracol negro presento tallas comprendidas en un rango entre 41 y 105 mm de longitud peristomal, con una moda de 64 mm, una media en 65,6 y 31.3 % de ejemplares con tallas menores a la mínima de extracción (<60mm). En el análisis mensual, julio registro una moda de 64 mm y agosto 62 mm. Se registraron mayores porcentajes de ejemplares hembras en estadio III (desove), con 44,0%. Seguido de ejemplares en estadio II (maduración) con 41,0%, estadio IV (post-desove).

***Argopecten purpuratus* “concha de abanico”** La concha de abanico presento tallas comprendidas en un rango entre 61 y 102 mm de altura valvar, con una moda en 76 mm, media en 80.9 mm y un 1,4% de ejemplares de tallas menores a la mínima de extracción (<65mm), en el análisis mensual se observo que la moda se vario entre 79.6 y 82.3 mm registrándose mayores tallas en agosto (Fig. 07).

Se registraron mayores porcentajes de individuos en estadio III (desove) con 66,4%. Seguido de ejemplares en estadio IV (post-desove) con 25,2% y estadio II (maduración) con 7,1%

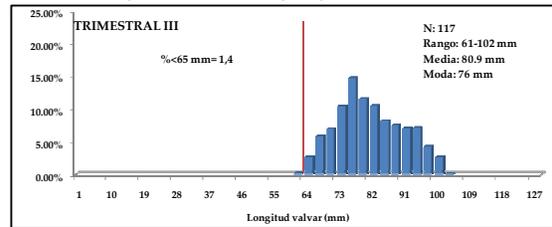


Figura 07. Estructura por tallas de concha de abanico durante el tercer trimestre 2012, en la Región Piura.

***Octopus mimus* “pulpo”** Durante el presente trimestre se observo que los ejemplares de pulpo capturados en Paita estuvieron por debajo del peso mínimo de extracción (1 kg), representando esto un 91% de los ejemplares analizados, en el análisis biológico se observo para las hembras el predominio del estadio II (en desarrollo) con 57,1%, III (maduro) 30,6%, V (post desove) 8,2%.

***Dosidicus gigas* “pota”** En la distribución de frecuencias de tallas del recurso pota durante el terecer trimestre se observaron rangos que oscilaron entre 45 y 105 cm de (LDM), con media en 76 cm y moda en 73 cm, las mediciones se obtuvieron de la flota de potera Paitaña.

Se registraron mayores porcentajes de ejemplares en estadio I (inmaduro) 57,1%, seguido de IV (desove) 21,4 y en menor porcentajes el estadio III (maduro) 7,1%. en los machos se observo predominio de estadio III (maduros) y II (maduración) con 44,4% respectivamente y en menor porcentaje I (inmaduro) con 11,1%.

PRODUCTOS

Se elaboraron tablas quincenales del desembarque de los invertebrados marinos, los que fueron enviados a la Sede Central.

<ul style="list-style-type: none"> * Monitoreo de las condiciones oceanográficas en la Estación Costera Fija de Paita, con el fin de contar con una alerta temprana de la presencia de las Ondas Kelvin y Eventos El Niño, así como un seguimiento de las temperaturas y desviaciones térmicas de estas, con respecto al promedio histórico mensual. * Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la bahía de Paita * Monitoreo de fitoplancton potencialmente tóxico en la bahía de Sechura * Seguimiento de floraciones algales o mareas rojas 	68 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3 Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Monitoreo diario de la temperatura y salinidad (**) en la superficie del mar (Estación costera de Paita). Asimismo de las condiciones ambientales como temperatura ambiental, humedad relativa y presión atmosférica.	Datos diarios-tablas	12	9	80

Determinación del organismo productor de la marea rojas y su densidad celular (cel/L).	Reportes	5	5	100
Evaluación y monitoreo del grado de deterioro del ecosistema acuático marino y de las áreas terrestres ribereñas en la bahía de Talara mediante la medición de los parámetros físico químicos del medio acuático y determinación del volumen planctónico (mL/m3) y la composición y distribución del fitoplancton .	Informe	1	1	25
Variabilidad temporal del pH del agua de mar y su efecto sobre las valvas de concha de abanico en la bahía de Sechura.	Informes	6	2	60
Evaluación y monitoreo del grado de deterioro del ecosistema acuático marino y de las áreas terrestres ribereñas en la bahía de Paita mediante la medición de los parámetros físico químicos del medio acuático y Determinación del volumen planctónico (mL/m3) y la composición y distribución del fitoplancton	Informe	4	2	60
Análisis semicuantitativo y cuantitativo de las especies del fitoplancton potencialmente tóxico en la bahía de Sechura.	Reportes	10	8	80

(**) Sólo se tiene datos de salinidad hasta el mes de mayo, debido a la falta del equipo (salinómetro - Portasal), que aun se encuentra en mantenimiento en la sede central

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ MONITOREO DE LOS PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS Y ATMOSFÉRICOS EN LA ESTACION COSTERA

Temperatura Durante el tercer trimestre la temperatura en la superficie del mar en la estación costera de Paita registró valores promedios de 18,7°C (julio) de 16,7°C (agosto) y de 16,8°C (al 17 septiembre), reflejando desviaciones térmicas de +1,2°C; -0,3°C y +0,2°C para los meses antes mencionados. El mes de julio presentó los valores mas altos de ATSM, asociados a la presencia de Aguas Cálidas del norte frente a Paita (AES), remanentes del trimestre anterior



Figura 08.- Temperatura superficial del mar TSM en la estación costera de Paita, durante el tercer trimestre 2012.

Condiciones ambientales Las condiciones ambientales en este trimestre presentaron valores promedios de temperatura ambiental de 24,5 a 29,2°C con promedio de 26,3°C (julio); entre 23,2 a 26,3°C con promedio de 25,1°C (agosto) y entre 24,1 a 23,7°C promedio de 25,5°C (septiembre). La presión atmosférica registró valores de 1004,7 a 1008,5 mb con promedio de 1005,9 mb (julio); entre 1006,5 a 1009,8 mb con promedio de 1007,9 mb (agosto) y entre 1006,0 a 1010,2 mb con promedio de 1008,1 mb en septiembre. La Humedad relativa varió entre 44,0 a 63,0% con promedio de 53,3% para el mes de julio; entre 48,7 a 61,3% con promedio de 53,1% para agosto y desde 46,8 a 59% con promedio de 52,2% para septiembre.

+ MONITOREO DE FITOPLANCTON POTENCIALMENTE TÓXICO EN LA BAHÍA DE SECHURA

Abundancia relativa Las especies del fitoplancton tóxico encontradas durante los meses de julio y setiembre fueron las diatomeas de los Grupos *Pseudo nitzschia seriata* y *Pseudo nitzschia delicatissima*, y 5 dinoflagelados, asociadas a la TSM que fluctuó entre 18,6 °C y 20,4 °C (julio) y 16,3 y 18,3 °C (setiembre)

En julio, todas las especies tuvieron abundancias relativas de "PRESENTE", donde el Grupo *Pseudo nitzschia seriata* estuvo en gran parte de las estaciones de muestreo excepto en las Delicias, Parachique y Vichayo, mientras que en setiembre este grupo fue ABUNDANTE en casi todas las zonas evaluadas excepto en Matabalbo y Puerto Rico. De los dinoflagelados *Dinophysis caudata* y *Protoperidinium crassipes* estuvieron presentes en todas las estaciones de muestreo en el mes de julio, mientras que en setiembre lo hicieron *Alexandrium peruvianum*, *D. rotundata* y *P. crassipes*.

Densidad celular del fitoplancton tóxico Las densidades celulares totales durante el mes de julio variaron entre 20 y 120 cel.L⁻¹ en Barrancos y Parachique, respectivamente; asociadas a una TSM de 18,6 y 20,4 °C, mientras que en setiembre hubo un incremento notorio en las densidades celulares totales que variaron entre 1 540 y 30 360 cel.L⁻¹, asociadas a una TSM de 16,4 a 18,3 °C.

Las diatomeas presentaron la más alta densidad celular donde el Grupo *Pseudo nitzschia seriata* fue la más abundante con una densidad celular de 29 800 cel.L⁻¹ en la zona de Los Barrancos asociada a una TSM de 16,4 °C (Setiembre). De los dinoflagelados *D. caudata* y *P. crassipes*, fueron los más frecuentes durante julio y setiembre con densidades celulares que variaron entre 20 y 40 cel.L⁻¹.

+ EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MARINA Y MAREAS ROJAS EN LA BAHÍA DE TALARA.

PLAYAS

Tabla N°08. Parámetros oceanográficos y de calidad de agua. Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la bahía de Talara, agosto 2012. PLAYA

Playa	Ubicación	Hora	Fecha	Coordenadas		Temperatura (°C)	O.D. (m/L)	G y A (mg/L)
				Latitud	Longitud			
A	Mel Paso	10:15	01-08-12	04°32.182'	81°16.938'	18.8	6.05	0.10
B	Las Peñitas	10:38		04°33.040'	81°16.782'	18.5	5.61	0.10
C	San Pedro	11:00		04°33.701'	81°16.632'	19.3	5.67	1.10
D	Muelle Artesanal	11:20		04°34.251'	81°16.504'	17.8	1.59	2.21
E	Rompe Olas	11:45		04°34.495'	81°16.700'	18.3	4.91	1.37
F	Frente Mechero	12:30*	02-08-12	04°34.619'	81°17.162'	18.7	6.02	0.50
G	Frente a Mala Muerte	12:42		04°35.450'	81°17.350'	18.8	6.38	0.60
H	Pta. Arenas	12:10*	01-08-12	04°35.916'	81°17.669'	19.0	6.07	0.10

Tabla N° 09.- Parámetros oceanográficos y de calidad de agua. Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la bahía de Talara, agosto 2012. MAR

La temperatura en las playas de la bahía de Talara variaron entre 17,8 y 19,3°C. el valor más bajos se registró en el muelle Artesanal, mientras que el más altos se localizó en la playa San Pedro, aparentemente influenciado por la cercanía de las aguas desembocadas del desagüe de la zona.

Las concentraciones de oxígeno disuelto variaron entre 1,59 y 6,38 mL/L, los valores estuvieron por encima de del rango dado por la LGA, excepto lo obtenido en la playa D, que fue bajo influenciado por los desembarques de productos hidrobiológicos.

Los valores de aceites y grasas variaron entre 0,10 y 2,21 mg/L, encontrándose el valor mas alto en el muelle Artesanal, presencia de aguas contaminada por los desembarque sde hidrobiológicos.

Las muestras para determinar sulfuros de hidrogeno, solidos suspendidos totales, dbo5 y coliformes están siendo analizadas.

MAR

Temperatura La temperatura del mar en superficie varió entre 16,4 y 17,2°C con un promedio de 16,8 (Fig. 3a), reflejando una anomalía térmica de -0,1°C (condiciones térmicas normales). Cerca del fondo la temperatura varió entre 16,0 y 17,2°C. Al igual que en superficie, el fondo presento valores muy homogéneos.

Oxigeno Las concentraciones de oxígeno disuelto en superficie variaron de 3,60 a 5,36 mL/L con promedio de 4,42 mL/L, en la parte central de la bahía se obtuvieron valores bien homogéneos entre 4-5 mL/L los mismos que estuvieron sobre el rango de buena calidad de agua marina dado por la LGA, A nivel del fondo se registraron valores entre 2,53 y 5,23 mL/L, se aprecia fuerte ingreso del NW de aguas frías con valores bajos de oxigeno dirigiéndose al área del muelle Artesanal.

Volumen de plancton y comunidad fitoplanctonica Los volúmenes de plancton (mL/m³) variaron entre 0,1 a 1,2 mL/m³, con un promedio de 0,77 mL/m³, ligeramente alto con respecto al encontrado en el 2011 que fue de 0,3 mL/m³; el fitoplancton predominó en todas las estaciones de muestreo con la abundancia de la diatomea *Lithodesmium undulatum*. La TSM varió de 16,6 a 17,2, °C. El fitoplancton se caracterizó por la dominancia de diatomeas especialmente el *Lithodesmium undulatum* que fue MUY ABUNDANTE, asociado a aquellas que son pequeñas de alta taza de reproducción y comunes en zonas costeras como *Coscinodiscus walesii*, *C. perforatus*, *C. granii*, *Thalassiosira rotula*, *Th. anguste lineata*, *Ditylum brightwellii* etc; asociadas a dinoflagelados principalmente de distribución cosmopolita como *Ceratium furca*, *C. dens*, *C. fusus fusus*, *Protoperidinium claudicans*, *P. depressum*, *P. pentagonum*, *P. pellucidum*, etc.

+ EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MARINA Y MAREAS ROJAS EN LA BAHÍA DE PAITA.

PLAYAS

Tabla N°10. Parámetros oceanográficos y de calidad de agua. Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la bahía de Paita, agosto 2012.

Fecha	Estaciones	Ubicación	Hora	Coordenadas		Temperatura (°C)	Oxigeno (mL/L)
				Latitud	Longitud		
27/08/2012	Playa A	EXALMAR	08:50	05°04.745'	81°08.868'	17.0	2.93
	Playa B	DPA - HAYDUK	07:15	05°04.633'	81°07.233'	16.8	1.83
	Playa C	Muelle Fiscal	09:25	05°04.933'	81°06.808'	17	2.08
	Playa D	Punta Coñúz	09:55	05°04.907'	81°06.000'	17.6	4.47
	Playa E	Playa INREPA	10:25	05°04.735'	81°05.117'	18.1	1.85
	Playa F	Playa Salinera Colán	10:25	05°02.150'	81°03.600'	18.3	3.86
	Playa G	Balneario Colán	11:28	05°00.517'	81°03.917'	18.9	5.96

Tabla N° 11.- Parámetros oceanográficos y de calidad de agua. Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la bahía de Paita, agosto 2012.

Fecha	Estación	Hora	Coordenadas		Prof. (m)	Temperatura (°C)	O.D. (mL/L)
			Latitud	Longitud			
02-08-12	1	06:50	04°33,518'	81°16,848'	0	17,2	4,725
						5,7	17,0
	2	07:48	04°33,115'	81°16,990'	0	17,0	4,852
						9,2	16,4
	3	08:13	04°32,412'	81°17,033'	0	16,9	4,447
						10,3	16,6
	4	08:41	04°32,005'	81°17,120'	0	17,0	4,470
						6,8	17,1
	5	09:04	04°31,866'	81°17,529'	0	16,6	4,273
						14,0	16,5
	6	09:41	04°32,493'	81°17,407'	0	16,4	4,008
						23,2	16,0
	7	10:17	04°33,106'	81°17,295'	0	16,6	
						28,6	16,2
	8	11:00	04°33,491'	81°17,243'	0	16,8	
						---	16,5
9	11:25	04°34,023'	81°16,642'	0	17,2	3,679	
					3,7	17,2	3,575
03-08-12	10	09:06	04°33,998'	81°17,099'	0	16,8	4,888
						---	16,6
	11	08:38	04°33,997'	81°17,581'	0	16,8	4,481
						10	16,5
	12	08:21	04°34,584'	81°17,999'	0	16,8	4,516
						11,7	16,5
	13	07:53	04°34,988'	81°18,649'	0	16,8	3,595
						16,8	16,4
	14	07:30	04°34,950'	81°17,575'	0	16,8	5,364
						10,2	16,6
	15	07:15	04°34,514'	81°17,406'	0	16,7	4,908
						10,1	16,5
	16	06:37	04°34,202'	81°16,849'	0	16,8	4,266
						---	16,5

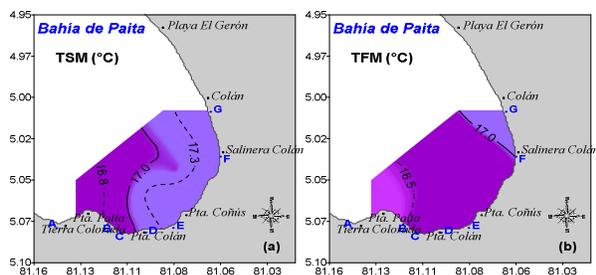


Figura 9.- Distribución de la temperatura en la superficie (a) y fondo del mar (b), Evaluación de la Calidad Marina y mareas rojas en la Bahía de Paita, agosto 2012.

La temperatura en las playas de Paita variaron entre 17,0 y 18,9°C los valores mas bajos se encontraron en las playas de Exalmar y Muelle fiscal, mientras que el mas alto valor se encontró en las playa de Colán.

Las concentraciones de oxígeno variaron entre 1,83 y 5,96 mL/L; los valores bajos hallados en el muelle Hayduk estuvo asociado a bajas temperaturas, mientras que los

hallados en el muelle de INREPA fueron producto de la alta contaminación de las aguas por aguas residuales de la industria pesquera, el valor mas alto obtenido en Colán se asocia a la mayor temperatura.

Las muestras para sulfuros de hidrogeno, Sólidos suspendidos totales, aceites y grasas, DBO5 y coliformes se encuentran en análisis.

MAR

Temperatura, La distribución de la temperatura en la superficie del mar en Paita fue homogénea varió entre 16,5 a 17,5°C con promedio de 17,1°C, alcanzando una desviación térmica de -0,4°C (condiciones normales), las masas de agua con temperaturas bajas avanzan con fuerza del sur. El mismo comportamiento se observa cerca del fondo, a este nivel los valores de temperatura fueron desde 16,3 a 17,3°C.

Oxígeno, En la capa superficial las concentraciones de oxígeno disuelto variaron desde 2,53 a 4,48 mL/L, la mayor parte del área estudiada presentó valores > de 3,5 mL/L, indicando una buena calidad de agua de mar, solo un área muy restringida (al norte de Pta. Coñuz) muestra valores bajos, asociados a la presencia de aguas de mezcla con las aguas desembocadas de la industria pesquera de congelado.

El fondo los valores de oxígeno variaron entre 1,73 y 3,48 mL/L, al igual que en superficie al norte de Pta. Coñuz se presentaron los valores mas pobres.

Los volúmenes de plancton (mL/m³) variaron de 0,2 a 3,2 mL/m³, cuyo promedio fue de 0,97 mL/m³, donde el fitoplancton predominó en toda el área evaluada y la diatomea céntrica *C. walesii* presentó abundancias relativas de MUY ABUNDANTE, asociada a algunos dinoflagelados como *P. depresssum*, *P. pentagonum*, *P. claudicans*, *P. crassipes*, *C. dens*, etc. Se encontró al indicador de Aguas Costeras Frías *Protoperdinium obtusum*, indicándonos la presencia de este tipo de masa de agua en la zona.

+ MONITOREO DE LA VARIABILIDAD DEL PH EN Y SUS EFECTOS EN LAS VALVAS DE LAS CONCHAS DE ABANICO.

Para el mes de agosto 2012 la bahía de Sechura registró un pH de 7,72 en el fondo del mar, ligeramente mas bajo al obtenido en mayo, la temperatura en ambos niveles fue de 16,4 y 16,0 respectivamente, mucho menores a las obtenidas en mayo (19,6 y 18,5°C), mientras que los valores de oxígeno fueron de 3,62 mL/L en superficie y de 1,93 mL/L en el fondo a nivel de superficie y fondo respectivamente, El fondo marino mostró un terreno con predominio de arena blanca gruesa y valvas de concha de abanico, con un estado de salud bueno (no presenta olor sulfuroso (oxidado)).

EVALUACION

- El monitoreo diario de la temperatura en la superficie del mar (TSM), nos permite tener información temprana a tiempo real sobre los cambios climáticos en el área, y así poder tomar las precauciones sobre un posible acercamiento de un evento cálido (fenómeno EL NIÑO) o frío (LA NIÑA).
- En Paita el punto mas contaminado es en los alrededores del muelle de INREPA, con presencia de aguas de coloración oscura, fuerte olor a sulfuros y valores de oxígeno bajos.
- El indicador de Aguas Costeras Frías (ACF) *Protoperdinium obtusum*, estuvo presente en la bahía de Paita.
- En el fitoplancton tóxico sigue siendo el grupo de las diatomeas las más abundantes y frecuentes en la bahía de Sechura.

PRODUCTOS

- Reporte diario de la TSM a la Cede Central para la elaboración del boletín diario a nivel de la red de laboratorios costeros.
- Reportes de evaluación de calidad marina y marea roja en las bahías de Paita y Talara.
- Reportes técnicos del monitoreo de fitoplancton tóxico en la bahía de Sechura publicados en la página web del IMARPE

05. SEDE SANTA ROSA

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Santa Rosa	05	55 %

Seguimiento de la pesquería pelágica, demersal e invertebrados	65 %
---	------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Muestreos biométricos (de acuerdo a la frecuencia de desembarques) en playa.	Muestreo/fichas	209	92	44
Muestreos biológico-pesqueros de caballa, jurel; cachema, lisa, cabrilla, suco, bagre; pulpo, cangrejo violáceo y palabritas en el laboratorio.	Muestreo/fichas	121	68	56
Determinación de estadios de madurez sexual.	Reporte	12	9	75
Análisis y descripción de contenido estomacal.	Reporte	4	3	75
Registro diario de las capturas/especie/arte en las playas de San José, Puerto Pimentel, Santa Rosa y Puerto Eten.	Formularios	1440	703	49
Identificación de áreas de pesca de principales especies.	Cartas	12	9	75
Determinación de esfuerzo y CPUE.	Tablas	12	9	75
Elaboración de reportes mensuales de la pesca artesanal.	Boletín	12	8	67
Informes de resultados trimestrales, semestral y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES: SEGUIMIENTO DE LAS PESQUERÍAS

Desembarques Los desembarques (hasta el 15 de Setiembre) fueron de 895,6 t, cifra que representó una disminución del 24,86 % en relación al segundo trimestre (1 192,0 t); siendo sin embargo, superiores a los del tercer trimestre del 2011 (381,6 t). Los recursos pelágicos volvieron a aportar los mayores desembarques (76,03 %), seguidos de los recursos demersales y costeros y de los invertebrados, además de los mamíferos (Tabla 1).

1. Pesquerías pelágicas Los desembarques de estos recursos aumentaron ligeramente de 648,8 t a 681,0 t con relación al trimestre anterior y superior a los del tercer trimestre del 2011 (40,6 t). Durante el mes de agosto se observaron las mayores capturas (356,8 t), registrándose en total para el trimestre 681,0 t. El mayor desembarque fue registrado para la caballa, seguido de bonito y con menores cantidades, shumbo, tiburón zorro, manta y perico, entre otros (Tabla 2).

Tabla 1. Desembarques mensuales (kg) por tipo de recursos, Julio – 15 setiembre 2012.

Tipo de recursos	Julio	Agosto	Setiembre	Total	%
Demersales	123.980,0	55.438,0	22.360,0	201.778,0	22,53
Invertebrados	735,0	8.350,0	3.809,0	12.894,0	1,44
Pelágicos	195.170,0	356.802,0	129.008,0	680.980,0	76,03
Mamíferos				0,0	0,00
Quelionios				0,0	0,00
Algas				0,0	0,00
TOTAL	319.885,0	420.590,0	155.177,0	895.652,0	100,00

Especies \ Mes 2011	Julio	Agosto	Setiembre	TOTAL
Barrilete negro				0,0
Bonito	93.695,0	148.552,0		242.247,0
Caballa	99.075,0	208.250,0	122.000,0	429.325,0
Jurel				0,0
Manta	200,0			200,0
Perico	100,0			100,0
Shumbo			7.000,0	7.000,0
Tiburón azul				0,0
Tiburón diamante				0,0
Tiburón zorro	1.400,0			1.400,0
Otros	700,0	0,0	8,0	708,0
TOTAL	195.170,0	356.802,0	129.008,0	680.980,0
% Desembarque total	61,01	84,83	83,14	76,03

Tabla 2. Variación mensual de los desembarques de los recursos pelágicos (kg) Julio – 15 Setiembre 2012

- Parámetros biológico-pesqueros de las especies pelágicas

biométricos de los
Tercer trimestre del

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (cm)			% HEMBRAS	% < TMC*
				RANGO	MODA	MEDIA		
BONITO**	7	487	281,7	15 - 48	18	32,4	0,557	47,5
CABALLA**	4	408	107,1	21 - 35	23	27,4	3,756	51,6
JUREL	1	88	14,7	23 - 29	26	26,0	23,010	47,1
Total	12	983	403,5					

Tabla 3. Parámetros recursos peágicos, 2012.

El porcentaje de ejemplares menores a la talla reglamentaria (52 cm LH para bonito y 32 cm LH para caballa) continuó siendo alto. En el bonito fue superior a lo registrado en el trimestre anterior (46,5 %); mientras que en caballa fue ligeramente inferior, en relación al periodo anterior (89,0 %). En el jurel este porcentaje (100%) fue superior al trimestre pasado (57,0%).

En el bonito (47,5 %) y el jurel (47,1 %) las hembras no alcanzaron el porcentaje esperado (50 %), mientras que en la caballa (51,6 %) prevalecieron las hembras. La anchoveta fue el ítem alimenticio del bonito; en la caballa y el jurel los estómagos vienen evertidos o con escamas principalmente, por lo cual no son analizadas.

- Índices de captura/esfuerzo

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiembre	Trimestral
Boliche manual	-	-	-	-
Boliche mecánico	6,88	11,51	12,90	9,83
Chinchorro	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	-	-	-
Cortina (Ch)	-	0,002	0,01	0,01
Cortina (L)	0,48	-	-	0,48
Cortina (Orilla)	-	-	-	-
Pinta (Cab)	-	-	-	-
Pinta (L)	-	-	-	-
Total	5,91	11,15	11,73	8,96

Los mayores índices de pesca (t/viaje) para el trimestre, correspondieron a boliche mecánico (9,83 - superior al trimestre anterior 5,01), seguido por cortina en lancha (0,48) y cortina en chalana (0,01) (Tabla 4); en el caso de la red cortina en lancha y chalana este índice fue menor al del trimestre anterior (0,71 y 0,23 respectivamente).

Tabla 4. CPUE (ton/viaje) mensual y trimestral de recursos pelágicos según tipo de arte de pesca.

El número de embarcaciones que aportaron a esta pesquería fue diferente al mes anterior, observándose que las lanchas con red cortina fueron 5 y tuvieron actividad solo en el primer mes (en el trimestre anterior operaron 9 durante todo el periodo). En relación a las chalanas cortineras, se registró actividad en agosto y setiembre con 02 embarcaciones, a diferencia de lo ocurrido en el trimestre anterior en que operaron 07. En este trimestre, se registraron 36 embarcaciones bolicheras (22 en segundo trimestre) y no hubo caballitos de totora con aportes para esta pesquería.

- Áreas de pesca

Durante este trimestre, la flota pesquera frecuentó 13 áreas de pesca para la captura de recursos pelágicos, inferior a lo registrado el trimestre anterior (24 áreas de pesca)

Las mayores capturas provinieron de la franja ubicada a 15 mn de distancia a la costa (205,50 t), seguida de la franja ubicada a 50 mn con 167,70 t, de la franja ubicada a 30 mn con 136,75 t y de la franja de 35 mn con 84,45 t. En la franja de las 15 mn destacaron las áreas ubicadas en el lado sureste de la isla Lobos de Tierra. Con respecto al número de viajes durante este trimestre se realizaron 71 viajes, siendo las zonas más frecuentadas las localizadas a 30, 35 y 50 mn de la costa con 16 viajes cada una.

2. Pesquerías Demersales y Costeras Las especies con mayor captura fueron palometa (21,05 %), lisa (14,31 %), cachema (14,26 %), raya *M.ch.* (12,59 %), suco (7,52 %), chiri (4,98 %), bagre (4,56 %) y cruceta (4,17 %). Estas especies contribuyeron con el 83,44 % del desembarque total de este grupo durante el trimestre (Tabla 5). A su vez, los recursos demersales y costeros contribuyeron a los desembarques de la pesquería artesanal con el 22,53 %, y sus desembarques disminuyeron con relación al trimestre anterior (de 513,8 t a 201,8 t).

Tabla 5. Desembarques de recursos demersales-costeros (kg) Julio – 15 Setiembre 2012.

Especies \ Mes 2011	Julio	Agosto	Setiembre	TOTAL
Angelote	130,0	41,0	30,0	201,0
Bagre	8.570,0	220,0	405,0	9.195,0
Cabrilla	603,0	349,0	124,0	1.076,0
Cachema	23.301,0	4.950,0	514,0	28.765,0
Chiri	6.493,0	2.750,0	802,0	10.045,0
Chita	2.935,0	1.680,0	597,0	5.212,0
Cruceta	6.910,0	1.500,0	-	8.410,0
Lenguado	325,0	413,0	120,0	858,0
Lisa	21.169,0	5.241,0	2.469,0	28.879,0
Lorna	1.275,0	280,0	3.840,0	5.395,0
Pámpano	30,0	840,0	-	870,0
Raya <i>M.ch.</i>	9.302,0	9.455,0	6.650,0	25.407,0
Raya <i>M.p.</i>	-	-	50,0	50,0
Suco	12.195,0	2.198,0	791,0	15.184,0
Tollo común	2.630,0	931,0	2.154,0	5.715,0
Otros **	28.112,0	24.590,0	3.814,0	56.516,0
T O T A L E S	123.980,0	55.438,0	22.360,0	201.778,0
% Desembarque total	38,76	13,18	14,41	22,53

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (cm)				% HEMBRAS	% < TMC*
				RANGO	MODA	MEDIA	DS		
BAGRE	3	242	26,63	21 - 31	24	24,6	1,991	52,2	32,2
CABRILLA	2	49	16,1	25 - 37	32	30,6	2,759	63,3	51,0
CACHEMA	3	178	27,9	14 - 39	16	23,5	7,835	32,4	65,7
LISA	7	286	112,5	26 - 42	35	34,2	2,860	50,0	79,7
LORNA	2	272	23,5	14 - 25	19	19,8	1,825	43,2	97,1
SUCO	2	157	13,6	18 - 26	21	21,0	1,721	51,9	100,0
Total	19	1184	220,3						

* Talla mínima de captura (R. M. N° 209 – 2001 – PE)

Tabla 6. Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros Tercer trimestre del 2012

- Parámetros biológico-pesqueros de especies demersales y costeras

En la cachema, el porcentaje (65,7 %) de ejemplares menores a la talla reglamentada (27 cm LT) fue superior al trimestre anterior (40,0 %). El 79,7 % de la lisa muestreada estuvo por debajo de la talla mínima legal (37 cm LT), siendo inferior al obtenido en el trimestre anterior (96,9 %). El suco tiene una talla reglamentaria de 37 cm LT, habiéndose encontrado el 100 % de ejemplares menores a este valor, siendo similar al observado en el trimestre anterior (100 %).

Los machos predominaron en los recursos cachema (67,6 %) y lorna (56,8 %), 50% en la lisa, mientras que las hembras prevalecieron en bagre (52,2 %), cabrilla (63,3 %) y suco (51,9 %).

En relación al contenido estomacal, poliquetos no identificados y pequeños crustáceos constituyeron mayormente la dieta del suco. La anchoveta fue el principal alimento en cachema, cabrilla y lorna. Y material pastoso verde en la lisa.

- Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre expresados como t/viaje correspondieron a boliche mecanizado (1,48), seguido por boliche manual (0,81), cortina en lancha (0,60) y cortina en chalana (0,23) (Tabla 7). En relación al trimestre anterior, este índice aumentó en el caso de boliche manual (0,69); mientras que para los demás artes como boliche mecanizado (6,78), cortina en lancha (0,80), y cortina en chalana (0,26) disminuyó. El chinchorro durante este trimestre tampoco aportó a estas pesquerías.

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiembre	Trimestral
Atarraya	-	-	-	-
Boliche manual	0,81	-	-	0,81
Boliche mecánico	1,48	-	-	1,48
Buceo	-	-	-	-
Chinchorro	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	0,04	0,01	0,01	0,02
Cortina (Ch)	0,24	0,19	0,28	0,23
Cortina (L)	0,66	0,46	0,94	0,60
Cortina (Orilla)	0,010	0,005	0,004	0,008
Nasa	-	-	-	-
Pinta (Cab)	0,01	0,01	0,01	0,01
Pinta (L)	-	-	-	-
Recolección	-	-	-	-
Pinta (Muelle)	-	-	-	-
Trasmallo (Ch)	0,304	-	-	0,304
Total	0,08	0,06	0,07	0,07

Tabla 7. CPUE (t/viaje) mensual y trimestral de recursos demersales y costeros según tipo de arte de pesca

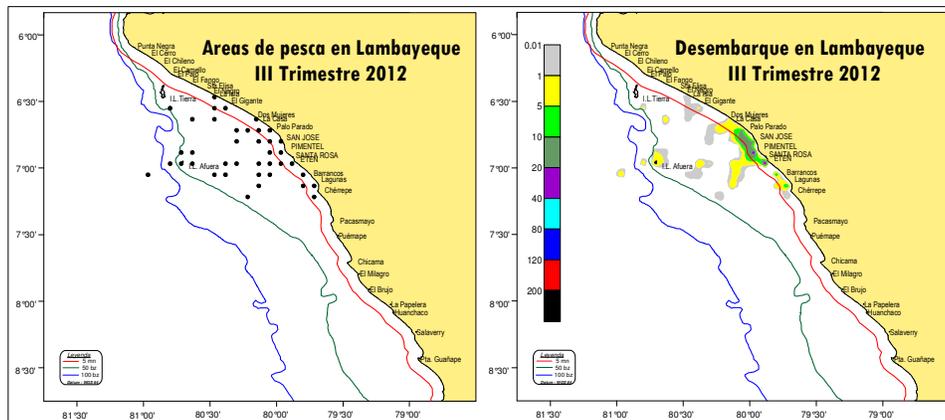
El número de embarcaciones con boliche mecánico (02 lanchas) que registraron desembarques para esta pesquería fue inferior al del periodo anterior (11 lanchas). Similar situación se observó en el número de cortineras en lancha (varió de 41 a 33 embarcaciones) y en cortineras en chalana (variaron de 159 a 125 unidades de pesca) que participaron en esta pesquería.

- Áreas de pesca

Durante este trimestre las mayores capturas de los recursos demersales y litorales se realizaron dentro las 05 millas náuticas de la costa. Durante este trimestre se frecuentaron 39 zonas de pesca por la flota pesquera artesanal de Lambayeque, inferior a las frecuentadas en el trimestre anterior (49 zonas). La franja costera ubicada entre la línea de marea y las 05 mn de distancia a la costa fue la que tuvo mayores aportes (144,32 t) en 2668 viajes efectuados, seguido de la franja de las 10 mn con 15,85 t y 41 viajes efectuados y de la de 15 mn con 11,30 t y 21 viajes efectuados (Fig. 1).

Las áreas de pesca donde se obtuvieron las mayores capturas fueron Eten (34,08 t), Pimentel (26,09 t), Bodegones (21,74 t), San José (14,51 t) y Barrancos (13,08 t).

Fig. 1. Áreas de pesca, distribución y concentración de los recursos demersales y litorales Lambayeque, Tercer Trimestre 2012



3. Pesquerías de Invertebrados marinos

El desembarque total de invertebrados marinos en la región Lambayeque fue de 12,9 t, cifra inferior a las 29,4 t registradas en el trimestre anterior. Los mayores registros se reportaron en agosto (8,4 t). El cangrejo violáceo (11,7 t) aportó la mayor extracción en el trimestre, seguido de palabritas (1,2 t) y cangrejo peludo (0,01 t).

- Parámetros biológico-pesqueros de especies de invertebrados

Cangrejo violáceo: la estructura por tallas fluctuó entre 52 y 93 mm de ancho cefalotorácico en las hembras y entre 50-100 mm en machos. La media fue de 67,17 y 71,30 mm, tanto en hembras y machos, respectivamente. El 33,33 % de las hembras (n = 65) portaron huevos (ovígeras) (Tabla 8).

ESPECIE	Nº MUESTRA	PESO TOTAL (kg)	TOTAL EJEJEMP. MEDIDOS	LONGITUD (mm)			D.S.	HEMBRAS OVIGERAS (%)
				RANGO	MEDIA	MODA		
Cangrejo violáceo	3	20,71	192	Hembras 52-93	67,17	65	10,0710	33,33
				Machos 50-100	71,30	77	11,1528	
Pulpo	2	38,34	56	Hembras 90-170	128,33	120	23,7016	83,93
				Machos 80-175	121,58	130	24,3318	
Palabritas	2	23,90	852	17-34	25,48	25	3,3574	8,62

Tabla 8. Parámetros biométricos de los recursos invertebrados Tercer trimestre del 2012.

Pulpo: la estructura de las tallas presenta un amplio rango entre 90 - 170 y 80 - 175 mm de LDM (Longitud del manto) en hembras y machos, respectivamente. La media en hembras fue de

128,33 mm; mientras que en machos fue 121,58 mm. Asimismo, el 83,93 % de los ejemplares no alcanzaron el peso mínimo de extracción (1kg).

Palabritas: El rango de tallas estuvo comprendido entre 17 y 34 mm de longitud valvar (Lv), con talla media en 25,48 mm y moda en 25 mm. El porcentaje de los ejemplares menores a la talla reglamentaria (22 mm Lv), fue de 8,62 %.

Estadio gonadal: en el cangrejo violáceo predominaron los ejemplares maduros en hembras y machos, en el pulpo hembras los estadios madurantes y en machos los estadios en maduración y maduros; mientras que en palabritas el estadio de madurez total en hembras y machos.

Proporción sexual: en el cangrejo violáceo (2,56 M: 1,00 H), en el pulpo (2,11 M: 1,00 H) y en palabritas (2,22 M: 1,00 H) predominando los machos (Tabla 9).

Tabla 9. Evolución gonadal de los recursos invertebrados Tercer trimestre del 2012

ESPECIE	SEXO	ESTADIO (%)						TOTAL	P. SEXUAL
		I	II	III	IV	V	VI		
Cangrejo violáceo	Hembras	1,85	1,85	38,89	27,78	29,63		54	2,56 M:1,00 H
	Machos	2,17	13,77	48,55	26,09	9,42		138	
Pulpo	Hembras	22,22	33,33	16,67	22,22	5,56		18	2,11 M:1,00 H
	Machos	7,89	36,84	36,84	18,42			38	
Palabritas	Hembras	2,04	8,16	8,16	59,18	20,41	2,04	49	2,22 M:1,00 H
	Machos	14,68	13,76	8,26	42,20	16,51	4,59	109	

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiembre	Trimestral
Chinchorro	-	-	-	-
Atarraya	-	-	-	-
Bolicho mecánico	-	-	-	-
Buceo	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	-	-	-
Cortina (Ch)	-	-	-	-
Cortina (L)	-	-	-	-
Cortina (Orilla)	-	-	-	-
Nasa	11,34	17,93	14,71	16,26
Pinta (Cab)	-	-	-	-
Recolección	33,33	54,50	-	51,74
Pinta (L)	-	-	-	-
Total	12,46	19,65	14,71	17,35

Tabla 10. CPUE (kg/viaje) mensual y trimestral de recursos invertebrados según tipo de arte de pesca

- Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre, expresados como kg/viaje, correspondieron a los reportados para la actividad de recolección que varió de 47,33 en el periodo anterior a 51,74 (Tabla 10); mientras que con caballito de totora que utilizan nasa sus valores (16,26) también aumentaron con relación al mismo periodo anterior (14,07).

Durante el trimestre, para esta pesquería, el número de caballitos de totora que emplearon la nasa fue el más importante, registrándose para el trimestre 68 caballitos; cifra superior a la del anterior trimestre (59). En la actividad de recolección intervinieron 04 pescadores (inferior a los 31 del trimestre anterior).

- Áreas de pesca

Los desembarques de estos recursos provinieron de 04 zonas en 743 viajes realizados, cifras que resultaron ser menores a las del trimestre anterior cuando se frecuentaron 07 zonas en 1 042 viajes realizados.

Todas las capturas provinieron de la franja de las 05 mn de distancia a la costa, siendo las zonas que aportaron con las mayores capturas Pimentel (6,80 t), Eten (4,87 t) y El Palo (1,19 t); San José solo aportó con 0,04 t.

EVALUACION

Para el presente periodo se observó la disminución de los desembarques de recursos hidrobiológicos con relación al trimestre anterior; principalmente debido a la importante disminución de los desembarques de recursos demersales y costeros como lisa, lorna, suco, cachema y cruceta. En el caso de recursos pelágicos, en general, presentaron tendencias variables, siendo en un primer momento de incremento; aunque terminando el periodo con tendencia a la disminución.

Los desembarques de cabrilla, bagre y suco fueron escasos, principalmente debido a las condiciones adversas del mar, por lo que no fue posible realizar el número de muestreos previstos en el POI-PTI para este trimestre del seguimiento biológico de peces demersales y litorales.

PRODUCTOS

- 08 ediciones (enero a agosto) del Boletín Informativo Mensual de la Pesquería Artesanal en Lambayeque, enviados a la Sede Central y a los Gremios de Pescadores de la Región.

- Reportes mensuales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas, enviados al área de recursos pelágicos, área de recursos demersales y costeros y área de invertebrados de la sede central.

- Reportes de desembarques por especie, por centro de desembarques, al área de pesca artesanal (vía correo electrónico).

- 08 Reportes de precios (F – 31) de las principales especies comercializadas, enviados al área de estadística (vía correo electrónico).

- Taller: Sobre "Escala de Madurez Gonadal del bivalvo palabritas *Donax obesulus* (REEVE, 1854), durante el 10 y 11 de setiembre de 2012, realizado por la Unidad de Biología Reproductiva de la Sede Central.

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

48 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3 Trim.	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Evaluación de bancos naturales de concha fina, pulpo y percebe en la isla Lobos de Tierra.		2		48
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	2	1	50
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	2	1	50
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	2	1	50
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	2	1	50
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	2	1	50
Elaboración de Informes parciales y final	Informes	3	1	35
Evaluación del banco natural de concha de abanico en la isla Lobos de Tierra.		1		
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	-	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	-	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	-	0
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	1	-	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	-	0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	-	0
Evaluación de bancos naturales de percebe y pulpo en las islas Lobos de Afuera.		2		48
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	2	1	50
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	2	1	50
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	2	1	50
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	2	1	50
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	2	1	50
Elaboración de informes parciales y final	Informes	3	1	35
Evaluación de bancos naturales de palabritas en la playa.		2		47
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	2	1	50
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	2	1	50
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	2	1	50
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	2	1	50
Elaboración de informes parciales.	Informes	3	1	35

RESULTADOS PRINCIPALES

1. EVALUACIÓN POBLACIONAL DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS: CONCHA DE ABANICO, CONCHA FINA, PULPO, PERCEBE Y PALABRITAS.

Evaluación del banco natural de concha de abanico en la isla Lobos de Tierra
Actividad programada para el cuarto trimestre (octubre).

- Reunión de trabajo Comité Técnico Multisectorial (constituido con la finalidad de levantar restricciones a la exportación peruana del recurso palabritas a la Unión Europea), llevada a cabo el 23 de agosto, con el propósito de identificación de vertimientos en el Dren 1000.

Estudio de la biodiversidad marina de la Región Lambayeque	48 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 3 Trim.	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Afuera)		2		
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	2	1	50
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	2	1	50
Registro de datos ambientales.	Tablas	2	1	50
Identificación de especies en el Laboratorio.	Reporte/Tabla	2	1	50
Elaboración de informes parciales y final	Informes	3	1	40
Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Tierra)		2		
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	2	1	50
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	2	1	50
Registro de datos ambientales	Tablas	2	1	50
Identificación de especies en el Laboratorio	Reporte/Tabla	2	1	50
Elaboración de informes parciales y final	Informes	3	1	40

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Estudio de la Biodiversidad marina de la Región Lambayeque - islas Lobos de Afuera.

- Comunidad Bentónica Submareal

En la zona submareal, se registraron 80 especies distribuidas en 7 grupos taxonómicos, encontrándose 44 especies de moluscos, 3 de poliquetos, 17 de crustáceos, 10 de equinodermos, 3 de cnidarios, 2 de poríferos y 1 especie de cefalocordados. El grupo taxonómico con la mayor representatividad en abundancia fueron los equinodermos y los crustáceos con el 37,04 % y 32,84 % respectivamente (Fig.5).

Las especies dominantes en términos de densidad estuvieron representados por *Neothyone gibber* (193 ind.m⁻²) y *Austromegabalanus psittacus* (137 ind.m⁻²). Del análisis comunitario se observa que los índices de diversidad fluctuaron entre 1,18 y 3,67 bits/ind; la estación 13 (3,67 bits/ind.) fue la que presentó la mayor diversidad (Fig.6).

Fig. 5. Representación porcentual de la abundancia por grupos taxonómicos. Zona submareal, islas Lobos de Afuera julio 2012.

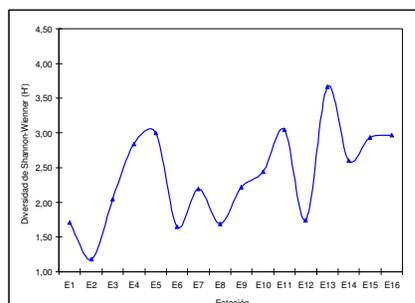
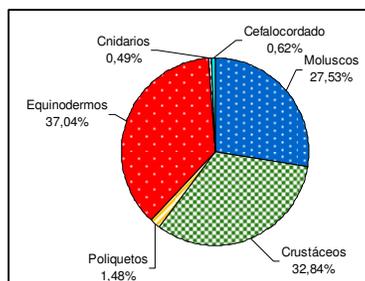


Fig. 6. Variación del Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'). Zona submareal, islas Lobos de Afuera julio 2012.

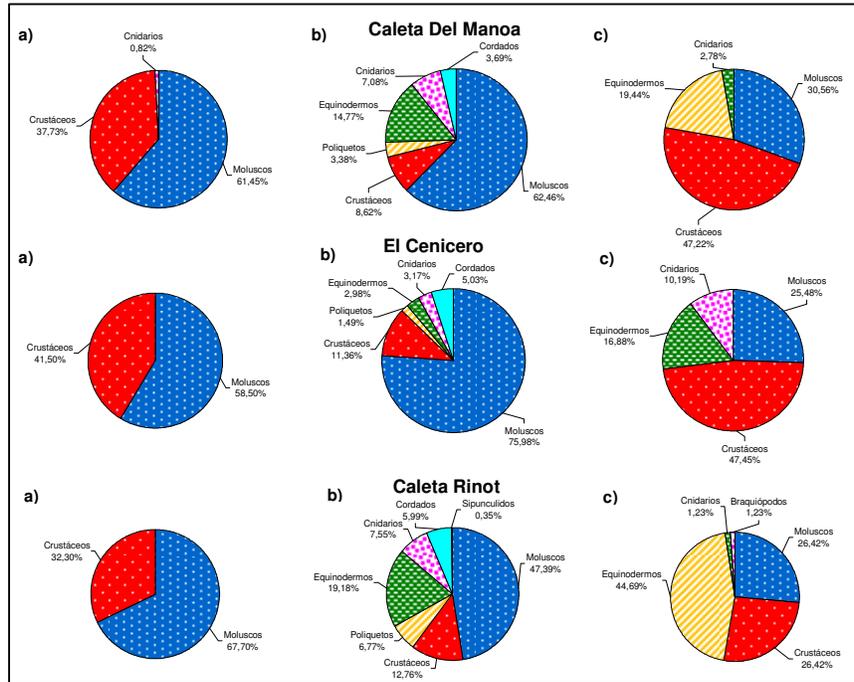
- Comunidad Bentónica intermareal

Franja supralitoral: El taxa con la mayor representatividad en esta franja fueron los moluscos con 61,45 % (Caleta Del Manoa), 58,50 % (El Cenicero) y 67,70 % (Caleta Rinot) (Fig.7a).

Zona mesolitoral: en esta zona los grupos mas representativos fueron los moluscos con el 62,46 % (Caleta Del Manoa), 75,98 % (El Cenicero) y 47,39 % (Caleta Rinot). Otros grupos importantes fueron los equinodermos en Caleta Del Manoa y Caleta Rinot con el 14,77 y 19,18 % respectivamente; mientras que los crustáceos en El Cenicero (11,36 %) (Fig. 7b).

Franja infralitoral: las mayores contribuciones porcentuales en términos de abundancia estuvieron representados por los crustáceos en Caleta Del Manoa y El Cenicero con 47,22 y 47,45 % respectivamente y los equinodermos en Caleta Rinot (44,69 %) (Fig. 7c).

Fig. 7. Representación porcentual de la abundancia por grupos taxonómicos para las zonas muestreadas del intermareal, islas Lobos de Afuera julio 2012.



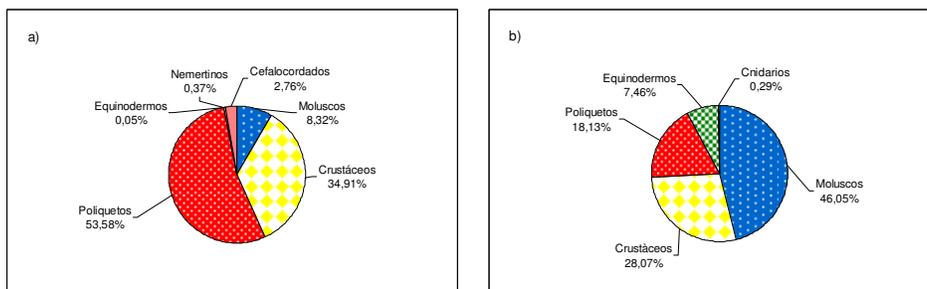
La especie dominante en términos de densidad en la franja supralitoral de los tres lugares de estudio (Caleta Del Manoa, El Cenicero y Caleta Rinot) fue el molusco *Littorina peruviana* con 160, 133 y 203 ind.m⁻² respectivamente; mientras que en el nivel medio destaca *Tegula corvux* en Caleta Del Manoa (121 ind.m⁻²) y Caleta Rinot (105 ind.m⁻²) y *Fissurella crassa* (89 ind.m⁻²) en El cenicero. El índice de diversidad de Shannon Wiener (H') promedio por estación mostró valores superiores a 1,81 bits/ind en todas las zonas de estudio.

2. Estudio de la Biodiversidad marina de la Región Lambayeque – islas Lobos de Tierra. Comunidad Bentónica Submareal

En la zona submareal, se registraron en total 105 especies de la comunidad bentónica, distribuidas en 9 grupos taxonómicos, encontrándose 42 especies de moluscos, 27 de poliquetos, 19 de crustáceos, 8 de equinodermos, 2 de cnidarios, 2 nemertinos, 2 briozoarios y 1 especie cada una del grupo de los cefalocordados y poríferos.

En la comunidad macrobentónica, el grupo de los poliquetos y crustáceos fueron los que presentaron la mayor abundancia (53,58 y 34,91 % respectivamente); mientras que en la comunidad del megabentos el grupo de los moluscos tuvieron la mayor representatividad con el 46,05 % (Fig. 8).

Fig. 8. Distribución porcentual de la abundancia por grupos taxonómicos: a) macrobentos y b) megabentos en la zona submareal. Isla Lobos de Tierra, agosto 2012.



En las muestras obtenidas en el macrobentos las mayores densidades fue por el aporte del poliqueto *Diopatra rhizoicola* y el crustáceo *Gammarus* sp con 482 y 411 ind.m⁻²; mientras que en el megabentos las mayores densidades se presentaron en los moluscos *Argopecten purpuratus* (96 ind.m⁻²), *Pagurus edwardsi* (65 ind.m⁻²) y el equinodermo *Neothyone gibber* (57 ind.m⁻²). Los valores de el índice de diversidad de Shannon Wiener (H') promedio por estación en el macrobentos se encontraron comprendidos entre 0,61 (E9) y 3,33 bits/ind. (E7); mientras que en el megabentos variaron entre 1,0 y 3,21 bits/ind. en las estación E16 y E5 respectivamente.

- Comunidad Bentónica intermareal

Franja supralitoral: en este nivel el taxa con la mayor representatividad en todas las zonas fueron los moluscos con el 74,29 % (La Grama) 53,49 % (Nor Este I. Rata) y 68,26 % (El Ñopo).

Zona mesolitoral: en esta zona los grupos mas representativos fueron los moluscos con el 58,98 % (La Grama), 57,16 % (Nor Este I. Rata) y 55,93 % (El Ñopo). Otros grupos importantes fueron los equinodermos en La Grama y Nor Este I. Rata con el 23,61 y 22,57 % respectivamente; mientras que los cnidarios en El Ñopo (14,10 %).

Franja infralitoral: las mayores contribuciones porcentuales en términos de abundancia estuvieron representados por los moluscos y equinodermos en La Grama (ambos con 33,50 %) y en Nor Este I. Rata y El Ñopo los equinodermos (41,07 y 24,86 % respectivamente).

Las especies dominantes en términos de densidad en la franja supralitoral fue *Littorina peruviana* en la zona de La Grama y Nor Este de Isla Rata (ambos con 192, ind.m⁻²) y *Semimytilus algosus* en El Ñopo con 1365 ind.m⁻²; mientras que en el nivel medio destaca *Tegula corvus* en todas las zonas (La Grama, Nor Este I. Rata y El Ñopo) con 171, 189 y 216 ind.m⁻² respectivamente.

EVALUACION

Las islas Lobos de Afuera y Lobos de Tierra presentaron una gran variedad de comunidades bentónicas que caracterizan diferentes hábitats; las abundancias más altas de la biota en la zona intermareal estuvo asociado a sustratos rocosos, lo que permite el asentamiento de una mayor abundancia y diversidad de especies siendo la especie *Littorina peruviana* (zona supralitoral) y *Tegula corvus* (zona mesolitoral) los que presentaron la mayor abundancia.

PRODUCTOS

- 02 Informes de las salidas a las islas Lobos de Afuera (julio) y la segunda a la isla Lobos de Tierra (agosto).
- Curso- Taller sobre Manejo y Conservación de aves CITES, realizado por el MINAM durante los días 5 al 7 de setiembre en la ciudad de Chiclayo.

Variabilidad oceanográfica frente a San José - Isla Lobos de Afuera y su relación con la ESCC y, Frentes Oceánico y Ecuatorial.	40 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3 Trim.	Grado de Avance al 3 Trim.(%)
Salidas a las islas Lobos de Afuera	Acción/Prospección	6	2	33
Registro de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad a diferentes niveles de profundidad.	Tablas	6	2	33
Colección de muestras de fitoplancton, zooplancton y bentos.	Tablas	6	2	33
Monitoreo en la Balsa Biológica.	Muestreos	6	2	33
Detección de agregación de comunidades bióticas.	Tablas/Videos	6	2	33
Elaboración de informes preliminares y final.	Reportes	6	4	66

RESULTADOS PRINCIPLAES

Durante este trimestre se cumplió con la ejecución de una prospección o salida para esta meta, sin embargo, el retraso en la provisión económica causó la demora en la ejecución de las actividades propuestas

Variabilidad oceanográfica frente a San José - Isla Lobos de Afuera y su relación con la ESCC y, Frentes Oceánico y Ecuatorial.

Durante este tercer trimestre se realizó una prospección en el mes de agosto, durante la cual la TSM presentó valores entre 16,0°C (10 mn de la costa) y 18,0°C (muy cerca de la isla Lobos de afuera), el valor promedio alcanzado durante esta prospección fue de 17,3°C, inferior en 0,3°C al promedio obtenido en fecha similar del año 2009, pero superior en 0,4 °C a la temperatura patrón para el área. La isoterma de 15°C no pudo ser observada durante esta prospección. Las evidencias permiten notar que se estaba produciendo afloramiento costero activo en el área, como lo sugiere el ascenso

de las isolíneas de temperatura, pero la baja concentración de fitoplancton obtenido en las muestras de agua superficial sugiere también que este proceso se encontró en sus fases iniciales.

Los valores halinos superficiales encontrados en esta oportunidad alcanzaron valores entre 35,063 y 35,132, indicando la influencia de las ASS principalmente en las estaciones más alejadas de la costa y el predominio de las ACF en la mayor parte del área (entre la isla y la costa), en los alrededores y al oeste de la isla Lobos de Afuera se dejó sentir con mayor intensidad la influencia de la ASS como aguas de mezcla (ACF + ASS).

La ausencia de la isoxígena de 0,5 mL/L, y la relativa alta concentración de oxígeno disuelto a nivel de las zonas más profundas, sugieren que aguas de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) se encontraron presentes en el área, aunque bastante más debilitadas que en la prospección de mayo.

En agosto, el bentos submareal presentó las características de una típica comunidad de sustrato blando, donde predominaron los poliquetos (89,70%), representados principalmente por especies como *Paraprionospio pinnata* (1 163 ind.m⁻²), *Magelona phyllisae* (789 ind.m⁻²), *Leitoscoloplos chilensis* (311 ind.m⁻²) y *Diopatra rhizoicola* (280 ind.m⁻²); los crustáceos fue el segundo grupo predominante y estuvo representado principalmente por *Gammarus* sp (200 ind.m⁻²).

EVALUACION

Durante esta prospección se registró el predominio de las ACF con influencia de las ASS en forma de aguas de mezcla en los alrededores y al oeste de la isla Lobos de Afuera, situación confirmada por la presencia de indicadores planctónicos de aguas de afloramiento, especies cosmopolitas como *Ceratium furca*, *P. conicum*, *P. granii*, *Ceratium buceros* y *Protoperidinium depressum*, y la especie termófila *Proboscia alata*.

Es destacable la reactivación del proceso de afloramiento costero en el área, y aunque este proceso se mantuvo en lo que va del año, su influencia en la modulación de las condiciones ambientales en la costa se vio incrementada en el mes de agosto, aunque en menor medida a la esperada para la estación. De esta manera y aunque las temperaturas tomadas cerca de la costa se encontraron sobre los valores esperados para la estación, el promedio general se encontró solo 0,4 °C sobre la temperatura para el área, lo que sugiere la continuación del proceso hacia la neutralidad.

La remarcada profundización de la mínima de oxígeno (0,5 mL/L) sugieren la presencia y proyección hacia el sur de la ESCC, más intensa de lo que podría esperarse para la época.

PRODUCTOS

- 1 Reporte de las condiciones oceanográficas (Tablas y Gráficos) frente a San José – Islas Lobos de Afuera (vía correo electrónico).
- Curso-taller Estadística aplicada a la validación de métodos de ensayo, realizado en la sede central del IMARPE entre el 10 al 12 de septiembre

Estudio de la dinámica de afloramiento costero como indicador de la productividad frente a Pimentel.	75 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Descarga diaria de datos meteorológicos – Estación Meteorológica Casella.	Acción/Registro	12	9	75
Procesamiento y análisis de datos.	Tablas	12	9	75
Determinación de índices de afloramiento diario, semana, mensual.	Muestreos	12	9	75
Elaboración de reportes preliminares mensuales y anual.	Reporte	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

Estudio de la dinámica de afloramiento costero como indicador de la productividad frente a Pimentel, Lambayeque.

Los promedios diarios de la velocidad del viento variaron entre 2,1 y 4,4 m*s⁻¹. Los promedios mensuales de la velocidad del viento fueron 2,8 m*s⁻¹ para julio, 3,4 m*s⁻¹ en agosto y 3,1 m*s⁻¹ para lo que va de setiembre.

Los promedios diario de la velocidad del viento presentaron marcadas fluctuaciones, aunque se mantuvo la mayor parte del trimestre sobre los 2,5 m*s⁻¹ (Fig. 9). Los vientos que predominaron fueron los provenientes del SSE con 38,5 %; 52,4 % y 49,8 % para los meses de julio, agosto y lo que va de setiembre respectivamente. Así mismo, los vientos provenientes del SE, se presentaron con clara tendencia a incrementarse durante este trimestre, alcanzando 21,6; 23,1 y 23,7 % para julio, agosto y setiembre respectivamente, manteniéndose como los más importantes después de los del SSE, y siempre superiores a los provenientes del SSW y SW. Vientos de componente norte, se presentaron esporádicamente durante el trimestre y continuaron siendo de poca importancia.

Fig. 9. Promedios diarios de la velocidad y dirección del viento en la caleta Santa Rosa Tercer trimestre del 2012

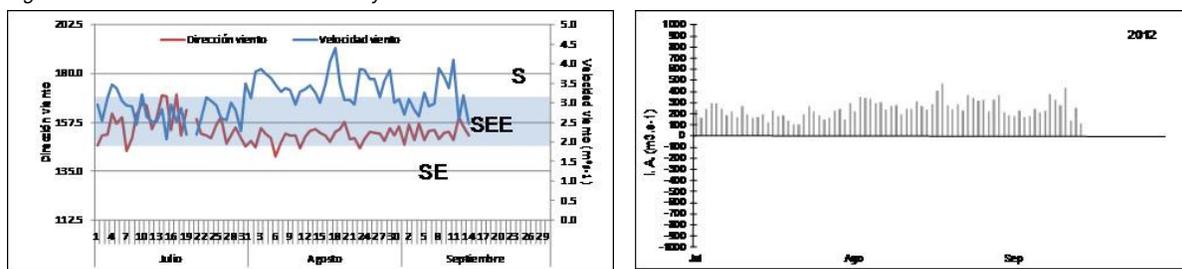


Fig. 10. Índice de afloramiento diario calculado para el área de Santa Rosa Tercer trimestre del 2012

El cálculo del índice de afloramiento (I.A.) diario (componente del transporte de Ekman dirigido costa afuera) se realizó con datos diarios de dirección y velocidad del viento registrados en esta sede regional mediante una estación meteorológica automática marca CASELLA.

El estrés del viento (dinas.cm^{-2}) alcanzó un promedio mensual máximo de $0,18 \text{ dinas.cm}^{-2}$ en agosto y el mínimo de $0,13 \text{ dinas.cm}^{-2}$ en julio. Estos promedios son significativamente inferiores a los registrados en el mismo periodo del año anterior en el que se registraron $0,23$; $0,22$ y $0,28 \text{ dinas.cm}^{-2}$, para julio, agosto y setiembre respectivamente, siendo de los más bajos registrados desde el año 2005 y solo comparables a los reportados para el mismo periodo del año 2006. Así mismo, considerando que el estrés mínimo para generar afloramiento es de $0,18 \text{ dinas.cm}^{-2}$ podemos concluir que en general durante el trimestre el estrés del viento producido fue insuficiente para generar afloramiento costero intenso y sostenido, aunque se presentaron índices diarios y periodos de intensificación de duración significativa en los meses de agosto y setiembre.

Los importantes incrementos en la persistencia e intensidad de los vientos del SSE y SE, especialmente a partir del mes de agosto, se reflejó en la recuperación de los índices diarios de afloramiento (IA) manifestado en forma de periodos irregulares de índices relativamente altos. A lo largo del periodo, el índice de afloramiento manifestó una tendencia hacia el incremento, sin embargo no alcanzó los valores esperados para la estación en comparación a otros años, como consecuencia de la persistencia de condiciones cálidas en el Pacífico, que provocaron la disminución en la intensidad de los vientos de componente sur y disminución en su persistencia, (Fig. 10). Durante este periodo no se presentaron episodios de calma significativos. Los índices más bajos correspondieron a los días de mayor relajación del viento

EVALUACION

Durante este periodo, se produjo la reintensificación en la persistencia e intensidad de los vientos de componente sur (SSE, SE y S) desde comienzos de agosto hasta lo que va de setiembre, lo que unido a otros factores atmosféricos propició episodios de fuertes oleajes, lo que fue determinante para la generación de afloramientos en la zona hasta fines del trimestre. Los índices de afloramiento calculados fueron inferiores a los reportados para el mismo periodo en años anteriores, lo cual esta relacionado con la persistencia de las condiciones cálidas en el Pacífico, aunque las tendencias indican un progresivo retorno hacia condiciones neutrales.

En general ésta conjunción de factores marcó las condiciones ambientales de este invierno en el área y la gran variabilidad atmosférica observada, limitando la propagación de ondas cálidas hacia la costa, aunque mantuvieron condiciones cálidas propicias para recursos pelágicos como el bonito y caballa que fueron accesibles a la pesca artesanal en algunos momentos durante el trimestre.

PRODUCTOS.

09 Reportes de las condiciones ambientales y de los índices de afloramiento mensuales (Tablas y Gráficos) frente a Pimentel hasta la fecha.

Evaluación de la calidad ambiental del litoral de Lambayeque.	48 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Salidas al mar y orilla de playa.	Acción/Evaluación	2	1	50
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	2	1	50
Colecta de muestras de bentos y plancton.	Muestreo	2	1	50
Colecta de muestras de agua y sedimentos.	Tablas	2	1	50

Cuantificación de bentos y plancton en el Laboratorio.	Tablas	2	1	50
Determinación de metales pesados, SST, MO, Coliformes.	Tablas	2	1	50
Elaboración de informes de resultados parciales y anual	Reportes	3	1	35

RESULTADOS PRINCIPALES

Evaluación de la calidad ambiental del litoral de Lambayeque.

Los registros de temperatura del submareal (superficie) y del intermareal fluctuaron de 17,5 a 26,1°C, los mayores valores se encontraron en el intermareal, específicamente en las desembocaduras de los drenes 3100 y 4000 mientras que los menores valores se registraron en la zona submareal señalando la presencia de Aguas Costeras Frías. Con respecto a las temperaturas de fondo del submareal las temperaturas fluctuaron entre 17,1 a 18,4°C.

Las anomalías térmicas fueron en su mayoría positivas en el intermareal y fluctuaron entre -0,4 a +7,3 °C superando en tres registros el límite permisible (Delta 3°C), por lo contrario en el submareal las anomalías en su mayoría fueron negativas y variaron de 0,1 a -0,4°C.

Los valores de oxígeno disuelto integrados del submareal (superficie) y del intermareal variaron entre 0 a 8,84 mg/L, los lugares anóxicos se registraron en el intermareal de la desembocadura del dren 3100 y 4000, y los mayores valores se registraron en la desembocadura del río Reque y en Bodegonos (8,68 mg/L), relacionadas con vertimientos de aguas organolépticamente transparentes y sin olor. En general, exceptuando los dos registros anóxicos, casi todos los valores de concentración de oxígeno del submareal (superficie) y del intermareal, se encontraron dentro de los límites permisibles para aguas de todas las subcategorías de Actividades Marino Costero (AMC) (subcategorías: 1 Extracción y cultivo de moluscos Bivalvos, 2 Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas y 3 Otras actividades) y categoría IV: Conservación del Ecosistema Marino Costero (CEMC) (El peruano. 2008).

Los valores de Potencial de hidrógeno, tanto en la zona intermareal como en la superficie del submareal, fluctuaron entre 7,74 a 8,23 mientras que sobre el fondo del submareal los valores de pH de agua variaron entre 7.8 a 8.05. Todos los valores estuvieron dentro del rango de los límites permisibles según la ley general de aguas.

La penetración de la luz en el agua medida como transparencia presentó valores de 0,3 a 1 m; las áreas con mayor turbidez se ubicaron frente a la desembocadura de río Reque y Dren 1000.

Los valores de DBO₍₅₎ por la zona intermareal cumplieron con el ECA 2 subcategoría 3 de otras actividades, sólo en la desembocadura del DREN 3100 sobrepasó el valor límite (10 mg/L), debido a la materia orgánica presente en la zona. Los coliformes totales y termotolerantes presentaron valores bajos y presentaron los valores más altos en la estación 6 (DREN 3100) y 10 (DREN 4000) que sobrepasaron ampliamente los ECA categoría 2 de actividades marino costeras que establece el valor límite de 1000NMP/100ml. Cabe mencionar que los valores encontrados de coliformes en el presente año fueron menores a los registrados en julio del 2011. Por zona submareal los valores de coliformes fueron bajos y cumplieron con los ECA categoría 3, sin embargo en muchas estaciones sobrepasa el ECA 2 subcategoría 2 que corresponde a extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas que no sean moluscos bivalvos que establece el valor límite de 30 NMP/100ml. El DBO fue bajo y cumplió con los ECA categoría 2

EVALUACION

Se presentó dos valores de tenor de oxígeno disuelto que no pasó los estándares de calidad de agua y se ubicó en el intermareal de la desembocadura de los drenes 3100 y 4000, como consecuencia de la abundante materia orgánica en descomposición que acarrea. En general se volvieron a presentar, como en las evaluaciones anteriores, focos de perturbación ambiental en la zona intermareal de las desembocaduras de los drenes 3100 y 4000.

PRODUCTOS

- 01 Reporte de las condiciones ambientales (Tablas y Gráficos).

06. SEDE HUANCHACO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Huanchaco	06	66 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.

56.2 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3 Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	1250	748	60
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	28	11	39
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	gráficos	7	4	57
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	4	57
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tabla/ gráficos	7	4	57
Determinar las condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	4	57
Colectar gónadas, estómagos y otolitos de peces pelágicos	Colecta / semanal	28	11	39
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	365	264	72
Reportes mensuales del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	7	4	57
Informes trimestrales y anual del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos del litoral de La Libertad.	Informes	6	4	67

La R.M. N° 162-2012 PRODUCE autorizó el inicio de la primera temporada de pesca del 2012, de los recursos anchoveta *Engraulis ringens* y anchoveta blanca *Anchoa nasus*, para la región Norte – Centro del litoral; a partir del 2 de mayo, hasta alcanzar el Límite Máximo Total de Captura Permisible (LMTCP), o en su defecto no deberá exceder del 31 de julio del 2012. El LMTCP para esta temporada se estableció en dos millones setecientos toneladas (t).

RESULTADOS PRINCIPALES:

Desembarque de los recursos Pelágicos

Los volúmenes desembarques totalizaron 100 663,75 t, cifra que respecto segundo trimestre, disminuyó en el orden de 74,5 % (394 517,675 t) y respecto al mismo periodo del 2011 aumentó considerablemente en 989 % (9 242,585 t). El principal recurso desembarcado sigue siendo la anchoveta, representando el 99,95 % del total, como fauna acompañante asociada a las capturas de anchoveta, se registró: caballa con 44 t, bonito con 3 t y entre otros con 1 t, representando en conjunto el 0,05 % del total. Los desembarques diarios han fluctuado entre 285 y 12 341 t, con promedio diario de 5 033 t. Por tipo de flota los desembarques fueron: Industrial 96 278,205 t (95,6 %); Industrial de madera con 4 385,545 t (4,4 %). (Fig.1). En los meses de agosto y setiembre, no se registraron desembarques, por encontrarse la anchoveta, en periodo de veda reproductiva. (Tabla N°1). Las actividades extractivas se han realizado en 20 días de pesca efectiva.

Tabla 1. Desembarques mensuales (t) de la flota industrial de cerco. Tercer trimestre 2012.

Especie/mes	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	Total (t)	%
Anchoveta	100 614,495	**	**	100 614,495	99,95
Caballa	44,030			44,030	0,05
Bonito	3,375			3,375	
Otros°	1,850			1,850	
Total	100 663,750			100 663,750	100,00

° Calamar, palometa

** Veda

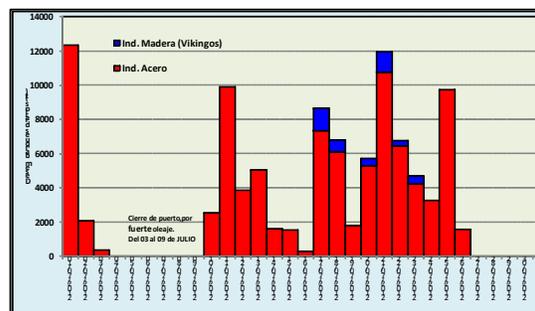


Figura 1. Desembarques diarios por tipo de flota.

Esfuerzo de pesca y CPUE

El esfuerzo pesquero por tipo de flota fue: Industrial con 139 embarcaciones que realizaron 506 viajes con pesca (v.c.p.) y captura por unidad de esfuerzo (cpue) de 190,3 t/v.c.p.; la flota Industrial de madera con 35 embarcaciones realizando 76 (v.c.p.) y cpue de 57,7 t/v.c.p. Durante este trimestre operaron 7 fábricas, siendo COPEINCA., la que presentó mayor volumen de recepción con 27,1 % seguido de Tecnológica de Alimentos S.A. con 22,7 % y Pesquera DIAMANTE CON 14,4 %.

Área de pesca

La anchoveta presentó una distribución restringida hacia el sur del litoral de La Libertad. Esta distribución, estuvo bajo la influencia del ambiente marino, que presentó condiciones ligeramente cálidas, principalmente en el mes de julio y con tendencia a la normalización en los meses de agosto y setiembre. La anchoveta desembarcada en Malabrigo, se distribuyó desde Huanchaco hasta Chimbote y hasta las 55 millas de la costa. Las mayores capturas de anchoveta se presentaron entre, Salaverry, Guañape y Chimbote dentro de las 30 millas. La flota industrial, presentó mayor área de desplazamiento.

Muestreo Biométrico

Se realizaron 176 muestreos biométricos de anchoveta, la estructura por tamaños presentó un rango entre 9,5 hasta 17,5 cm de longitud total, con moda principal en 14,5 cm; el porcentaje de individuos juveniles fue de 2,5 % y longitud media de 14,1 cm.

Muestreo Biológico

Se realizaron 3 muestreo biológico de anchoveta con 225 individuos. Se colectaron 101 pares de gónadas de anchoveta para los estudios histológicos y 35 ejemplares hembras de anchoveta para los estudios de porcentaje de contenido graso, las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

Estudio de Alimentación

Se colectaron 56 estómagos de anchoveta, los cuales fueron remitidas a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica:

Estudio de Edad y crecimiento

Se colectaron 225 pares de otolitos de anchoveta, remitiéndose a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

Proceso reproductivo

El proceso reproductivo en el tercer trimestre indica, que la anchoveta en el mes de julio se encontró en periodo de maduración, preparándose para le desove principal de invierno –primavera; en agosto y setiembre, por falta de material biológico, no se realizo este análisis. El valor de IGS en julio fue de 5.0

EVALUACION

Los volúmenes de desembarques de anchoveta disminuyeron en 74,5 %, en relación al segundo trimestre del 2012 y aumentaron en 989 % con respecto al tercer trimestre del 2011. El ambiente con condiciones cálidas débiles presentadas en el mes de julio, propició que la anchoveta, se presente hacia la parte sur del litoral de la libertad, y los cardúmenes se presenten profundos desde lo 10 m de profundidad

PRODUCTOS

- Se remitió a la sede central 75 reportes diario del seguimiento de la pesquería pelágica; así mismo 20 reportes diarios de longitud captura por área isoparalitoral, así mismo la estadística de captura-esfuerzo.
- Se remitió a la sede central 176 formularios de muestreos biométricos y 3 formularios de muestreos biológicos; así como muestras de gónadas de anchoveta para el área de Biología Reproductiva, estómagos de anchoveta al área de Ecología Trófica y otolitos de anchoveta para el área de Edad y crecimiento.
- Se presentó 1 reportes mensuales del seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos en la región La Libertad.

Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros

55.1 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Recopilación y consolidación de estadísticas de desembarque de las principales especies demersales y costeros, en las capturas comerciales.	Tablas	12	9	71
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	192	73	38
Determinar la composición por tallas e incidencia de juveniles de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales	Tablas	12	8	63
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	8	63

Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	192	73	38
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	N ^a de muestreos	192	73	38
Elaborar el Reporte y Boletín	Rep/Bol	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES

Desembarques

Durante el tercer trimestre 2012 (julio – 15 setiembre), se registró una captura de 259,452 t de peces demersales y costeros, representada por 44 especies, de las cuales las especies en estudio representaron el 63,4% del total (Fig.2).

Figura 2. Desembarque (t) de los recursos demersales costeros de la Región La Libertad durante el tercer trimestre del 2012.

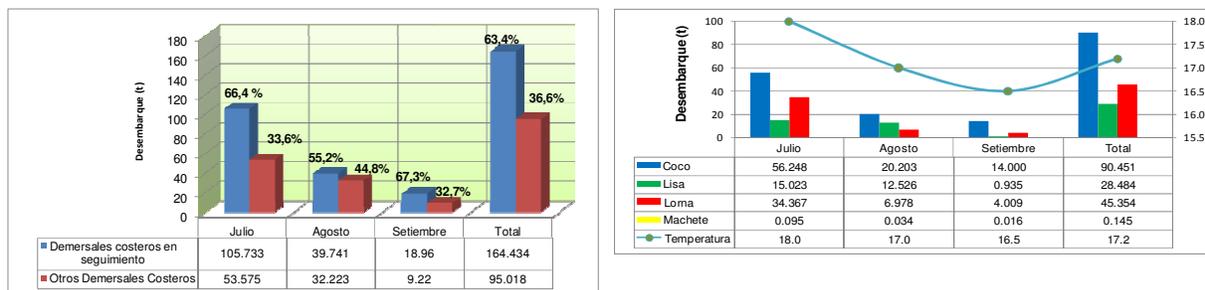


Figura 3. Desembarque de las especies en seguimiento, en la Región La Libertad durante el tercer trimestre del 2012

La especie en seguimiento más representativa fue “coco”, 90,451 t (79,24%) (Fig. 3); el mayor desembarque de esta especie se dio en julio y estuvo asociado a una anomalía térmica positiva (1,1 °C). Las principales zonas de pesca para esta especie fueron: Huaca Blanca, Urricape (Puerto Chicama) y Chérrepe. (Puerto Pacasmayo).

De los lugares de desembarque de las especies demersales costeras en seguimiento, Puerto Pacasmayo fue donde se registró mayor volumen de desembarque 72,321 t (44,0%), Puerto Malabrigo 55,993 t (34,1%), Caleta Puerto Morín 22,781 t (13,9%), Puerto Salaverry 9,867 t (6,0 %) y Caleta Huanchaco 3,472 t (2,1%).

Muestreo biométrico y biológico

Se realizaron 23 muestreos biométricos, siendo en total 1 361 ejemplares de “coco”, “lisa”, “lorna” y “machete”, cuya longitud promedio para “coco” fue 24,7 cm, “lisa” 34,4 cm, “lorna” 24,4 cm. El porcentaje de ejemplares menores a la TME de las especies en estudio fue mayor al establecido, según la R.M. N° 209-2001-PE (Tabla 2).

Tabla 2. Parámetros biométricos de especies en seguimiento durante el tercer trimestre del 2012

Especie	Nº ejemplares muestreados	Rango (cm)	Lt Promedio (cm)	Moda (cm)	Porcentaje de Juveniles (%)
Coco	675	17 – 47	24,7	23	98,2
Lisa	184	29 – 40	34,4	35	76,1
Lorna	502	18 - 47	24,4	24	50,8

Especie	Nº Machos	Nº Hembras	Total	M : H
Coco	214	347	561	1: 0,62
Lisa	101	82	183	1: 1,23
Lorna	135	278	413	1: 0,49

Tabla 3. Relación machos/hembras de especies en seguimiento durante el tercer trimestre del 2012

Se realizaron 23 muestreos biológicos (1 157 ejemplares), de ellos correspondieron a “coco” 561, “lisa” 183, “lorna” 413 ejemplares. Se determinó el número de machos y hembras, así como la relación entre machos y hembras (Tabla 3).

La progresión de los estadios sexuales de los recursos demersales costeros durante el tercer trimestre indicó que las especies “coco” y “lisa” se encontraron en proceso reproductivo (desove); en “lorna” se observaron características correspondientes a organismos en estado de maduración avanzada.

EVALUACION

El seguimiento de la Pesquería Demersal Costera durante los meses de julio a setiembre (01 – 15) del 2012, permitió conocer la situación biológica pesquera de los recursos en seguimiento. En el periodo de muestreo se observó que el porcentaje de juveniles en las capturas, fueron superiores al porcentaje máximo establecido (R.M. N° 209-2001-PE). Los estudios servirán de base para conocer la situación real de los recursos demersales costeros y permita a las autoridades competentes contar con los criterios técnicos para un mejor manejo sostenido y sustentable.

PRODUCTOS

Se elaboró 8 reportes, 8 boletines, 8 resúmenes ejecutivos, con lo que se cumplió el 40,14 % de la meta establecida

Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos

64.4 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. %
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Gráficas	12	9	71
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	9	71
Muestreo biométrico y biológico de los principales invertebrados marinos que sustentan su pesquería.	Muestreos	240	50	21
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	9	71
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	9	71
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	9	71
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Volúmenes de desembarque

El volumen de desembarque durante el tercer trimestre fue de 2 994 831 kg de invertebrados marinos, correspondiendo a Puerto Salaverry 2 981 080 Kg (99,54%), Puerto Morín 5805 Kg (0,19%), Puerto Pacasmayo 5 336 Kg (0,18%), Puerto Malabrigo 2 084 Kg (0,07%) y Huanchaco 526 Kg (0,02%) (Fig 1). Del total extraído, el 99,26% corresponde a *Dosidiscus gigas* "pota", el 0,54% a *Platyxanthus orbigny* "cangrejo violáceo", el 0,13% a *Stramonita chocolata* "caracol negro", el 0,06%, a *Octopus mimus* "pulpo" y el 0,003% a *Semele sp.* "almeja" (Tabla 4).

Tabla 4. Desembarque por especies de invertebrados marinos, durante el tercer trimestre del 2012.

	jul-12	ago-12	sep-12	Total	%
cangrejo violáceo	6566	6638	3015	16219	0.54
caracol negro	130	3610	250	3990	0.13
almeja		80		80	0.003
pulpo	700	562	510	1772	0.06
pota	758600	1425170	789000	2972770	99.26
Total	765996	1436060	792775	2994831	100.00
%	25.58	47.95	26.47	100.00	

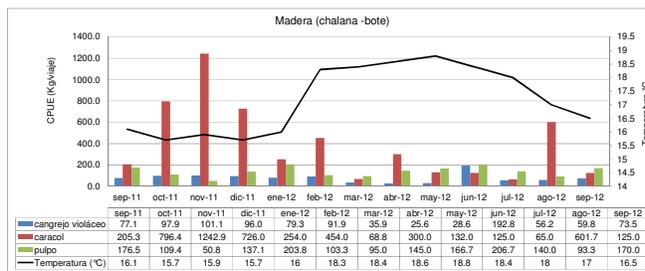


Figura 4. CPUE por especie para chalana y bote

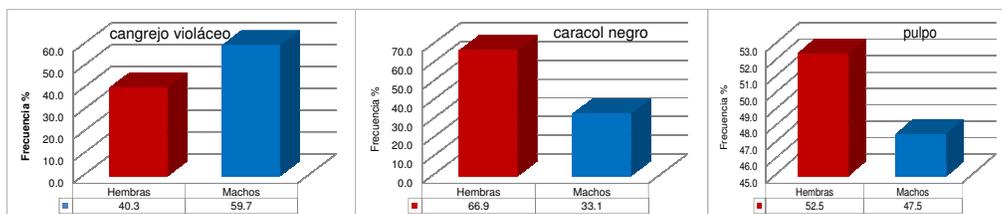


Figura 5. Proporción sexual de "cangrejo violáceo", "concha de abanico", "caracol negro", "almeja" y "pulpo" durante el tercer trimestre del 2012

+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

La CPUE, para chalana y bote, muestra para "caracol negro" variaciones durante este trimestre, esto posiblemente estaría influenciado por la temperatura, situación diferente se observa para el "cangrejo violáceo", que muestra una estabilidad en el CPUE, durante los meses de julio y agosto y se incrementó en la quincena de setiembre, el recurso "pulpo" presenta variaciones en la CPUE, con valores bajos en julio, luego se incrementa en agosto y vuelve a descender, que se debería al descenso de la temperatura. Esto indicaría que la temperatura influye en la accesibilidad del recurso (Fig. 4).

La CPUE para el recurso "pota", para este trimestre muestra un incremento constante llegando a su mayor valor en la quincena de setiembre. Al relacionar estas variaciones con la temperatura, observamos, que esta variable está descendiendo sin embargo las descargas se incrementan, es importante mencionar, que las zonas de extracción de la "pota" se ubicaron entre Puerto Malabrigo y Puerto Salaverry a 60 mn de la costa entre 18 y 20 °C.

La CPUE para el recurso "cangrejo violáceo", utilizando embarcación tipo chalana mostro valores estables, durante los meses de julio y agosto y se incrementó durante la quincena de setiembre para el tipo chalana, para "caballito de

tota" los valores de la CPUE han descendido, muy posiblemente a las condiciones desfavorables del mar (constantes movidas) no permitiendo realizar sus faenas de extracción, en el caso de los "orilleros" estos valores presentan fluctuaciones durante este trimestre, se pudo observar que las variaciones en la CPUE para el "cangrejo violáceo", muestra una relación inversa con la temperatura.

+ Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

Se realizó muestreos biométricos a 7 523 ejemplares correspondiendo el mayor porcentaje a "caracol negro" (95,7%) seguido de "cangrejo violáceo" (3,8%).

Para los muestreos biológicos se analizaron 869 ejemplares de los cuales el mayor porcentaje corresponde a "caracol negro" con el 62,9% seguido de "cangrejo violáceo" con el 30,0%.

Especies reglamentadas como, "caracol negro", y pulpo, presentaron valores de 79,3%, y 63,9%, respectivamente de ejemplares menores a la TME. (Tabla 5).

Especies	Nº Ejemplares	%	Rango	Moda	<TME
cangrejo violáceo	261	30.0	31-102	70	
caracol negro	547	62.9	39-80	50	79.3
pulpo	61	7.0	400-2300	700	63.9
Total	869	100.0			

Tabla 5. Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

+ Madurez gonadal en especies estudiadas

El análisis gonadal reveló que "cangrejo violáceo" se encontraría con individuos en fase de maduración, "caracol negro" en fase de máxima madurez, mientras que "pulpo" en maduración y maduro.

+ Proporción sexual en especies estudiadas

El análisis de proporción sexual para la especie en seguimiento "cangrejo violáceo" estadísticamente fue diferente de 1 favorable para los machos mientras que "caracol negro" y "pulpo" fue diferente de 1, favorable para las hembras (Fig.5).

+ Principales áreas de pesca

Salaverry representó la principal área de extracción con el 99,51% de la captura total seguido de Puerto Malabrigo con el 0,11% e islas Guañape con el 0,10% durante el tercer trimestre del 2012.

EVALUACION

El seguimiento permitió conocer la estadística de los desembarques, las áreas de extracción y la especie la más importante para este trimestre. Esto permitirá a las autoridades competentes tomar las medidas correspondientes. Se logró establecer como las más importantes zonas de extracción de invertebrados marinos, Puerto Salaverry para "pota" y Puerto Malabrigo para "cangrejo violáceo" e Isla Guañape para "caracol negro" y "pulpo".

PRODUCTOS

Se presentó los 08 reportes, 08 boletines mensuales, cumpliéndose con el 30,0% de la meta, realizándose 49 análisis biométricos y biológicos a las especies en estudio durante el tercer trimestre del 2012.

Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal	73 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3 Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Determinación de la estadística de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	9	71
Esfuerzo pesquero y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).	Reporte / Grafico	12	9	71
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	9	71
Elaboración de informes técnicos trimestrales de avances	Informes	4	3	75
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	- Reporte - Boletín - Resumen Ejecutivo	12	9	75

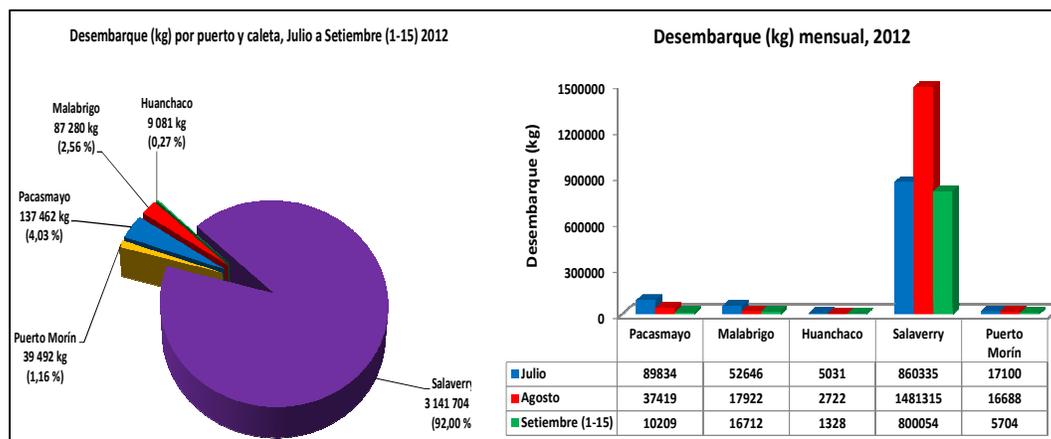
RESULTADOS PRINCIPALES

+ Número de encuestas y volúmenes de desembarque

Durante los meses de julio a setiembre (01 al 15) del 2012, se registro diariamente la información de la pesca artesanal en los Puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Caleta Huanchaco, Puerto Salaverry y Caleta Puerto Morín, obteniéndose 4 787 encuestas. El volumen de desembarque fue de 3 415 019 kg, siendo Puerto Salaverry el de mayor desembarque con 3 141 704 kg (92,00 %) de la captura total (Fig. 6). En los desembarques mensuales por puerto, se observa un

progresivo descenso en las capturas para los puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Caleta Huanchaco y Caleta Puerto Morín, mientras que en Puerto

Figuras 6. Desembarque total y mensual por puerto y caleta, avance al tercer trimestre del 2012



+ Variación mensual de la captura y temperatura superficial promedio del agua de mar en los puntos de desembarque

Los desembarques presentan un incremento constante durante el 2012, sin embargo para el tercer trimestre, en el mes de julio disminuyó, para luego incrementarse en agosto y presentar la misma tendencia para setiembre (1-15), dado que solo se tiene datos hasta la primera quincena. La temperatura superficial del agua de mar presentó un incremento importante de enero a febrero, para luego mantenerse casi constante hasta junio; sin embargo para los meses de julio a setiembre, la temperatura disminuyó significativamente, debido al repliegue de las aguas costeras frías. Aun así, es notorio el incremento importante en los volúmenes de desembarque durante el tercer trimestre, esto es debido a la captura del recurso **potá**, dado que las condiciones oceánicas originadas por el arribo de las ondas Kelvin y al ingreso de aguas subtropicales, permitieron una mayor disponibilidad del recurso y mejor accesibilidad para el pescador artesanal.

+ Desembarque mensual durante julio a setiembre (1-15) del 2012, de recursos demersales costeros y oceánicos y por grupo de recurso

Durante julio a setiembre (1-15) del 2012, las mayores capturas estuvieron dirigidas a los recursos oceánicos con el 91,69 %, mientras que los recursos demersales costeros fueron el 8,31 %, siendo agosto el de mayor desembarque. Se registraron tres grupos de recursos, representados por 73 especies entre peces, invertebrados y macroalgas marinas. En peces fueron 67 especies (51 óseos y 16 cartilaginosos), en invertebrados fueron 5 especies (1 crustáceos y 4 moluscos) y en macroalgas 1 especie (yuyo). El desembarque total para peces fue el 12,05 %, para invertebrados el 87,91 % y para macroalgas el 0,04 %.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

De julio a setiembre del 2012, el esfuerzo pesquero fue de 4 850 viajes totales, entre lanchas, botes, chalanas, caballitos de totora y extractores de orilla sin embarcación dedicadas principalmente a la extracción de **yuyo**. La CPUE, como índice de abundancia relativa, para embarcaciones del tipo lancha varió de 5 042,3 a 7 190,7 kg/vt., debido a la pesca oceánica orientada principalmente al recurso **potá**; para el tipo bote la CPUE presentó una disminución constante, igual al tipo chalana. Para los caballito de totora y extractores manuales, la mayor CPUE fue en julio

	Variación mensual de la CPUE (kg/vt) por tipo de embarcación		
	Julio	Agosto	Setiembre (1-15)
Lancha	5042.3	6425.0	7190.7
Bote	148.7	92.3	69.7
Chalana	40.4	26.3	22.2
Caballito totora	18.1	14.4	16.2
Sin embarcación	15.2	11.3	12.6

Tabla 6. Captura por unidad de esfuerzo, avance al tercer trimestre del 2012

+ Desembarque de las principales especies

Durante julio a setiembre (1-15) del 2012, los principales recursos por su volumen de desembarque, fueron: peces demersales costeros: **coco**, **lorna**, **lisa** y **chiri**; peces oceánicos: **merlin rayado**, **perico** y **tiburón azul**. En invertebrados: **potá** y **cangrejo violáceo**; y en macroalgas: **yuyo**. Destacando notoriamente el recurso **potá** con el 87,26 % del desembarque total, principalmente en Puerto Salaverry.

+ Captura por tipo de embarcación

Se registraron cuatro tipos de embarcaciones, tres son de madera y el tradicional caballito de totora, así como los extractores de orilla sin embarcación. Las mayores capturas fueron obtenidas por el tipo lancha con 3 121 926 kg (91,42 %), seguido por el tipo bote con 241 428 kg (7,07 %) de la captura total.

+ Captura por tipo de arte, aparejo y modo de extracción

Se registraron 7 tipos de artes y aparejos de pesca, así como la extracción por medio del buceo a compresora y la extracción manual. Las mayores capturas fueron obtenidas por el tipo pinta/muestra potera con 2 979 947 kg (87,26 %) orientada a la extracción de **potá**, seguido por red cortina con 353 013 kg (10,34 %) orientada a la captura de peces oceánicos y demersales costeros.

+ Zonas de pesca

Durante el tercer trimestre del 2012 las principales zonas de pesca para Puerto Pacasmayo fueron: Cherrepe, Dos Cabezas, El Loro, El Puntón, El Rinconazo, La Barranca, El Muelle, La Chivera y Puémape. En Puerto Malabrigo: Chicama, Huaca Blanca, Isla Macabí, La Punta, Poemape y Urricape. En Huanchaco: Huanchaco, La Poza y Sinaí. En Salaverry: Chao, Huanchaco, Salaverry, Uripe, La Ramada y Las Delicias. En Caleta Puerto Morín: Cerro Negro, Chao, La Antena, La Ensenada, La Granja, Isla Guañape y El Pedregal. Las capturas de recursos oceánicos se ubicaron entre los 06° 40' 00" a 12° 00' 00" LS y 78° 20' 00" a 81° 35' 00" LW, principalmente a la captura de merlín rayado, perico, potá, pez espada, wahoo, barrilete, rayas y tiburones.

EVALUACION

El seguimiento de la Pesquería Artesanal permitió conocer la estadística de los desembarques, el esfuerzo pesquero, la captura por unidad de esfuerzo y las zonas de pesca de la actividad pesquero artesanal que opera en los Puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Caleta Huanchaco, Puerto Salaverry y Caleta Puerto Morín. Esto servirá de base para conocer los cambios y fluctuaciones de los recursos a través del tiempo y del espacio, lo cual es de suma importancia para que las autoridades competentes cuenten con los criterios técnicos para el manejo de los recursos, así como para que los pescadores artesanales se les facilite sus actividades y los investigadores pesqueros elaboren las cartas de pesca.

PRODUCTOS

Se presentó 8 reportes, 8 boletines, 8 resúmenes ejecutivos, 2 informes trimestrales y 3 avances trimestrales, así como el consolidado de la primera quincena de setiembre.

Seguimiento de la extracción de macroalgas marinas	72.3 %
---	---------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. %
Determinar las principales áreas de extracción de macroalgas marinas.	Gráficas	12	9	71
Conocer los cambios espacio-temporales de las principales macroalgas marinas comerciales, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	9	71
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Registro diario y niveles de extracción

El volumen de extracción de julio hasta la primera quincena de setiembre del 2012 fue de 1 487 kg de macroalgas marinas, correspondiendo a Puerto Pacasmayo el 58,6 %, a Puerto Malabrigo 40,3 % y a Caleta Huanchaco el 1 %; no se reportaron extracciones de macroalgas en Puerto Salaverry (Fig. 7). Del total extraído, el 100 % corresponde a *Chondracanthus chamissoi* "yuyo.

Figura 7. Extracciones de macroalgas marinas de julio hasta la primera quincena de setiembre del 2012.

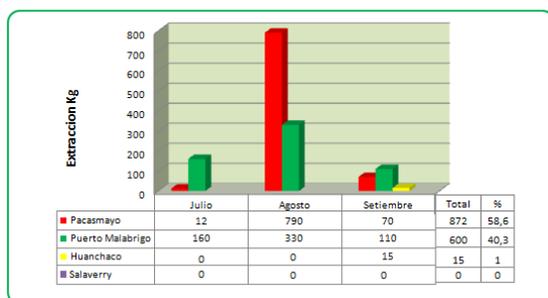


Figura 8. CPUE de macroalgas marinas de julio hasta la primera quincena de setiembre del 2012.

+ Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

En el tercer trimestre el mayor esfuerzo total ocurrió en agosto representado por 78 recolectores que trabajaron 368 horas. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) se ha incrementado paulatinamente a finales del tercer trimestre, debido al incremento de la biomasa del yuyo y a la disminución del esfuerzo por parte de los recolectores, que por ser

una época de aguas frías ha causado que unos pocos se aventuren a la extracción en las praderas haciendo que la CPUE se incremente en la primera quincena de setiembre con 4,22 kg/recolector-hora (Fig. 8).

+ Principales áreas de extracción

En la zona de Puerto Pacasmayo la pradera de mayor extracción fue La Barca con 23,7 %, mientras que la pradera Puémape fue la de menor extracción con el 1,3 %. En la zona de Puerto Malabrigo la pradera La Otra Playa fue la pradera de mayor extracción con 18,2 mientras que la pradera Urricafe fue la de menor extracción con 8,7 %. En la Zona de Huanchaco la pradera Huanchaco (orilla) fue la única pradera de extracción mientras que en Salaverry no se reportó ninguna extracción.

EVALUACION

Permitió conocer la estadística de las extracciones, la CPUE y las áreas de extracción, observándose una disminución en las extracciones del recurso **C. chamissoi** "yuyo" en todas las zonas de extracción, no reportándose incorporación de nuevas áreas de extracción. Esto permitirá a las autoridades competentes tomar las medidas correspondientes.

PRODUCTOS

Se presentó los 8 reportes, 8 boletines mensuales y 2 trimestral cumpliéndose con el 66,66 % de la meta

Variabilidad Oceanográfica primaria en un Punto Fijo de los puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y Pto. Morin	72 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Registro diario de temperatura superficial del mar a las 08:00 am, 12:00 pm y 18:00 pm en el punto fijo del muelle de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y pto. Morin	Toma diaria/Tabla	12	9	71
Registro diario de temperatura aire, humedad relativa y presión atmosférica a 12:00 pm en el punto fijo del muelle de Huanchaco.	Toma diaria/Tabla	12	9	71
Colecta interdiaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad en el punto fijo del muelle de Malabrigo, Huanchaco y solamente salinidad en Pacasmayo, Salaverry y Puerto Morín.	Tabla	12	9	71
Análisis de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla/Gráficos	12	9	71
Envío quincenal a la Sede Central por correo electrónico de registro de TSM. Data de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla	12	9	71
Elaboración de reportes mensuales	Reporte	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES

- **Pacasmayo** (muelle), presentó TSM (°C) promedio mensual de 18,03, 16,70 y 15,75°C para julio, agosto y primera quincena de setiembre; respectivamente. La ATSM (°C) fue +1,13, +0,30 y -0,25 °C; para los meses en el orden antes mencionados. Promedio trimestral de 16,83 °C y ATSM de 0,39 °C.

La salinidad varió en promedio de 35,001 y 35,062 ups, para julio y agosto, respectivamente; promedio 35,032 ups.

- **Malabrigo** (muelle) presentó promedio mensual de TSM (°C) de 17,70; 16,30 y 15,70 °C, para los meses de julio, agosto y setiembre; respectivamente, con ATSM (°C) promedio variable de +0,80, -0,10 y -0,30 °C. Promedio trimestral de 16,57 °C y ATSM (°C) de +0,13 °C.

La concentración halina superficial promedio mensual fue de 35,026, 35,097 ups, para los meses de julio y agosto, respectivamente. Promedio de 35,062 ups. Hubo presencia de aguas de mezcla por la intrusión de Agua Subtropical Superficial (ASS), principalmente durante el mes de agosto.

En general, el oxígeno disuelto presentó concentración de 3,55 a 8,19 mL/L, con promedio de 6,74 mL/L. El pH presentó promedio de 7,28 a 7,68 unidades, con promedio de 7,53 unidades de potencial de hidronio.

- **Huanchaco** (muelle) presentó variabilidad en promedio mensual de TSM (°C) de 18,37, 17,49 y 16,80 °C; para los meses de julio, agosto y setiembre; respectivamente, con ATSM (°C) de +1,47, +1,09 y +0,80 °C. Promedio trimestral de 17,75 °C y ATSM de +1,12 °C.

La salinidad fue variable de 34,812 a 35,026 ups y de 34,863 a 34,996 ups, para los meses de julio y agosto; respectivamente, con promedio general de 34,918 ups. El oxígeno disuelto del agua de mar presentó concentraciones variables de 2,74 a 5,34 y de 3,97 a 6,09 mL/L; para los meses de julio y agosto, con promedio general de 5,13 mL/L, la menor concentración se obtuvo en el mes de julio.

El potencial de hidronio; en general varió de 7,39 a 7,74 unidades, con promedio de 7,63 unidades.

La temperatura promedio del aire fue ligeramente cálido en julio con 17,0°C y frío en agosto con 15,4 °C, con promedio general de 16,2 °C.

La intensificación de los vientos fue variable con promedio mensual de 4,0 y 5,1 m/s, para julio y agosto; respectivamente y promedio general de 4,6 m/s. Se determinó, mayor intensificación en agosto. En general, predominaron vientos del SO (205°).

Agosto, presentó la mayor presencia de humedad relativa con promedio de 77,0 %, mientras que en julio fue de 75,5 %, el promedio fue de 76,3 %. La presión atmosférica en agosto, también fue ligeramente más elevada con 1012,8 hPa y en julio con 1010,6 hPa. El promedio general fue de 1011,7 hPa.

- **Salaverry** (muelle), la TSM (°C) promedio mensual varió de 17,96, 17,00 y 16,27 °C, para los meses correspondientes a julio, agosto y setiembre, con ATSM (°C) fue de +1,06, +0,60 y +0,27; respectivamente. El promedio trimestral fue de 17,08 °C y ATSM de +0,64 °C.

La salinidad, presentó concentraciones variables de 35,009 a 35,093 y de 34,948 a 35,104 ups, para los meses de julio y agosto; respectivamente, con promedio general de 35,054 ups.

- **Puerto Morín** (orilla de playa), se obtuvo promedio mensual de TSM (°C) de 17,82, 17,70 y 17,80 °C, para los meses de julio, agosto y setiembre, respectivamente, con ATSM (°C) de +0,92, +1,30 y +1,80 °C. El promedio trimestral fue de 17,77 °C y ATSM de +1,34 °C.

En esta zona la concentración halina varió de 34,955 a 35,260 y de 34,940 a 34,967 ups; para julio y agosto respectivamente. El promedio general fue 35,028 ups. Fue notable la presencia de agua de mezcla por intromisión de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) en julio.

- **Región La Libertad** en el tercer trimestre, presentó promedio mensual de TSM (°C) de 17,98, 17,04 y 16,46 °C, para los meses de julio, agosto y setiembre; respectivamente, con anomalías térmica superficial de +1,08, +0,64 y +0,46, correspondiente a los meses antes mencionados. Promedio general de TSM 17,16 °C y ATSM de 0,73°C. (Tabla 7).

En general, la concentración promedio mensual de salinidad varió de 34,812 a 35,260 y de 34,863 a 35,354 ups, para los meses de julio y agosto; respectivamente, con promedio general de 35,036 ups. Presencia de ACF y rezagos de ASS.

Tabla 7. Temperatura y Anomalía superficial del mar – Región La Libertad durante el tercer trimestre del 2012

ESTACIONES FIJAS	JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		PROMEDIO	
	TEMPERATURA (°C)		TEMPERATURA (°C)		TEMPERATURA (°C)		TRIMESTRAL	
	PROMEDIO	ATSM (°C)	PROMEDIO	ATSM (°C)	PROMEDIO	ATSM (°C)	TSM (°C)	ATSM (°C)
PACASMAYO	18,03	1,13	16,70	0,30	15,75	-0,25	16,83	0,39
MALABRIGO	17,70	0,80	16,30	-0,10	15,70	-0,30	16,57	0,13
HUANCHACO	18,37	1,47	17,49	1,09	16,80	0,80	17,55	1,12
SALAVERRY	17,96	1,06	17,00	0,60	16,27	0,27	17,08	0,64
PUERTO MORIN	17,82	0,92	17,70	1,30	17,80	1,80	17,77	1,34
PROMEDIO	17,98	1,08	17,04	0,64	16,46	0,46	17,16	0,73
MÍNIMO	17,70	0,80	16,30	-0,10	15,70	-0,30	16,57	0,13
MÁXIMO	18,37	1,47	17,70	1,30	17,80	1,80	17,77	1,34

EVALUACION

El seguimiento de las variables oceanográficas primarias así como de los principales parámetros meteorológicos durante el tercer trimestre del 2012, permitió conocer el comportamiento de la temperatura superficial del mar, anomalía térmica superficial del mar, la concentración de oxígeno disuelto, potencial de iones hidronio, temperatura del aire, humedad relativa y presión atmosférica permitiendo evaluar la variabilidad ambiental en el litoral de la Región La Libertad.

PRODUCTOS

- Se envió 05 Reportes.
- Se envió quincenalmente a la Sede Central el registro de TSM, oxígeno disuelto y pH, registro de dirección e intensidad del viento, temperatura del aire, humedad relativa y presión atmosférica.
- Se presentó reportes y boletines desde enero hasta setiembre.

07. SEDE CHIMBOTE

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Chimbote	07	58 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.	65.1 %
--	--------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	4500	2600	58
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y quincenales de jurel y caballa	Muestreo	72	40	56
Colectar gónadas, estómagos y otolitos de peces pelágicos	Colecta / semanal	72	40	56
Estadística de desembarque de las plantas pesqueras	Reportes	365	275	75
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	365	275	75
Reportes mensuales del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	12	8	67
Estadística (F-31) y captura-esfuerzo de las embarcaciones cerqueras	Tabla	12	8	67
Informes de resultados, trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque de los recursos Pelágicos

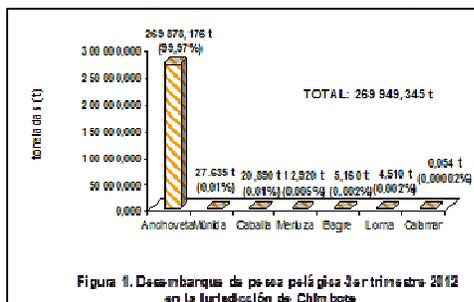


Figura 1. Desembarque de recursos pelágicos 3er trimestre 2012 en la jurisdicción de Chimbote

En el tercer trimestre del 2012 se registró un desembarque total de 269 949,345 t de recursos pelágicos. Se identificaron 7 especies, de las cuales 5 fueron peces y 2 invertebrado marino (múnida y calamar): siendo las más importantes, la anchoveta con 269 878,176 t (99,97%), luego la múnida con 27,635 t (0,01%), caballa con 20,890 t (0,01%), merluza y el resto de especies totalizaron 22,644 t (0,01%) (Fig.1).

+ Esfuerzo de Pesca y CPUE

En total operaron 531 embarcaciones de cerco de las cuales 195 industriales de acero (36,72%) y 181 industriales de madera (34,09%) se orientaron a la extracción de anchoveta para la industria harinera/aceite, 155 artesanales (29,19%) se dedicaron a la pesca de anchoveta con destino a la conservería/reducción, desplazando un total de 5 144 viajes con pesca (Fig. 2 y 3). La mayor abundancia relativa ó CPUE (t/viajes con pesca) de la anchoveta y caballa se presentaron en julio (Fig. 4).

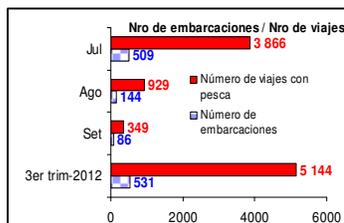


Figura 2. Esfuerzo de pesca 3er trimestre 2012

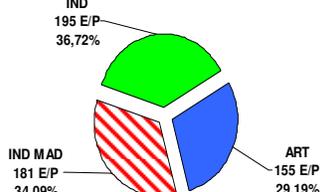


Figura 3. Composición de la flota 3er trimestre 2012

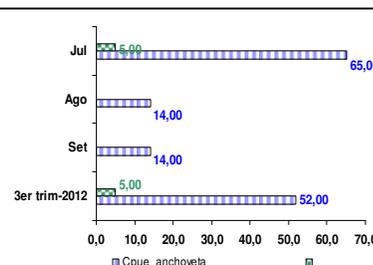
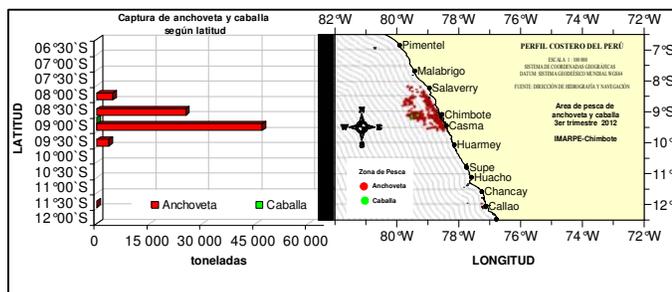


Figura 4. Captura por unidad de esfuerzo según meses 3er trimestre 2012

+ Área de pesca de anchoveta, jurel y caballa.

La anchoveta extraída por la flota industrial y artesanal presentó una distribución desde Salaverry hasta Punta Mongon dentro de las 60 mn de la costa, la mayor concentración se presentó frente a Chimbote. La caballa capturada incidentalmente por la flota industrial fue localizada frente a Chimbote entre 40 y 60 mn de la costa. (Fig. 5).

Figura 5. Área de pesca de las principales especies pelágicas. 3er trimestre 2012. Chimbote



CUADRO N°1

+ Muestreo Biométrico

Se realizaron **854 muestreos biométricos** de anchoveta y caballa la cual se muestra en el siguiente Tabla N°1.

especies pelágicas	Longitud (cm)	muestreos número	ejemplares medidos número	rango (cm)	modas (cm)	% Juveniles
	anchoveta	total	850	157 253	9,0 - 17,5	
caballa	a la horquilla	4	113	14 - 22	17,0	100,00
Total 3er trimestre 2012		854	157 366			

+ Muestreo Biológico

Se realizaron un total de 10 muestreos biológicos de anchoveta.

+ Investigación de la Biología Reproductiva.

Durante el tercer trimestre-2012 se colectaron 434 gónadas de anchoveta las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

+ Estudio de Alimentación.

En el tercer trimestre-2012 se colectaron 197 estómagos de anchoveta las que fueron remitidas a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica.

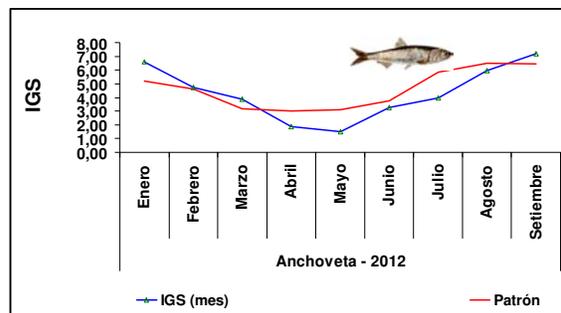
+ Estudio de Edad y crecimiento.

Durante el tercer trimestre del 2012, se colectaron 896 pares de otolitos de anchoveta remitiéndose a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

+ Evolución del Índice Gonadosomático:

Los valores del Índice Gonadosomático (IGS) de anchoveta en el tercer trimestre del 2012, indica que el recurso se encuentra actualmente desovando . (Fig. 6).

Figura 6 Índice Gonadosomático de la anchoveta según meses. 2012



EVALUACION

Monitorear los parámetros biológico-pesqueros, de la anchoveta y otros pelágicos, a fin de realizar la evaluación y el diagnostico permanente orientado a asesorar al Sector Pesquero para su racional explotación.

PRODUCTOS

- Se remitió a la sede central las mediciones biométricas y biológicas así como muestras de gónadas de anchoveta, jurel y caballa para el área de Biología Reproductiva, estómagos de anchoveta, jurel y caballa al área de Ecología Trófica y otolitos para el área de Edad y crecimiento.

- Se presentaron los reportes diarios, mensuales de julio y agosto 2012 del seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros pelágicos del ámbito de investigación de Chimbote a la sede central.

Influencia de la disponibilidad de alimento en el contenido graso de anchoveta	33 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3° Trim.	Grado de avance al 3er Trim. (%)
Colecta de muestras de anchoveta en fábricas o muelle FESA (Ex_Gildemeister).	Zona de captura	12	4	33
Determinar la estructura por tallas del recurso anchoveta.	Tabla	12	4	33
Muestreo biológico de la anchoveta para selección de anchovetas hembras	Tabla	12	4	33
Análisis químico de la anchoveta	Número/análisis	12	4	33

Determinar el porcentaje de contenido graso de la anchoveta.	Tabla/Gráfico	12	4	33
Elaborar y remitir a la Sede Central el resultado de contenido graso de la anchoveta.	Reporte	12	4	33

No se realizaron reportes e informes, debido a la falta del insumo químico fiscalizado de Hexano, indispensable para la determinación analítica del contenido graso de la anchoveta.

Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales costeros	55 %
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	168	87	52
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales.	Tablas	12	7	58
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	7	58
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	60	25	42
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	Nº de muestreos	168	87	52
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	67

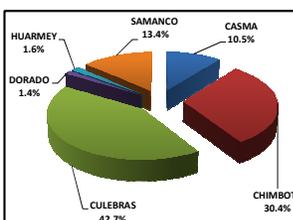
RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques de recursos demersales costeros

Durante el tercer trimestre se registró un desembarque de 1 029 t de recursos demersales costeros conformados por 51 especies, de los cuales el pejerrey fue la especie con mayor volumen de desembarque. Se realizaron 28 muestreos

Tabla 02. Niveles de captura de las especies monitoreadas. Tercer trimestre 2012

Especie	N. Científico	Total (kg)	%
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	658188	64.0
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	126622	12.3
Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>	112408	10.9
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	30785	3.0
Mojarrilla	<i>Stellifer minor</i>	19898	1.9
Cojinoba	<i>Seriola lalandi</i>	14128	1.4
Chiri	<i>Peprilus snyderi</i>	13654	1.3
Otros		53492	5.2
Total (kg)		1029175	100.0



Especie	Nº ejemplares	Rango	Talla media (cm)	Moda	% Ind. < TME
Cabinza	496	17 - 26	21	20	60.5
Cachema	228	24 - 33	29	27	40.8
Coco	198	25 - 35	30	26	98.0
Lisa	174	27 - 41	34	19-34	87.9
Lorna	284	19 - 32	24	23	62.0
Machete	317	23 - 28	26	22-26	62.1
Pejerrey	1199	12 - 19	16	16	2.0

Fig 07. Puertos de desembarque de los rec. demersales costeros. Tabla 03. Parámetros biométricos de las especies monitoreadas.

+ Principales puntos de desembarque

El Puerto de Culebras representó el principal punto de desembarque de recursos demersales costeros con un valor porcentual del 42.7 %. Menores valores se registraron en los puertos del Dorado y Huaramey.

+ Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

Se analizaron 2 896 individuos, con una gran fracción de ejemplares con tallas por debajo de la talla mínima de extracción; a excepción del pejerrey que solo registro el 2%, encontrándose dentro del porcentaje permitido.

EVALUACION

El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima de captura, estuvo por encima del porcentaje máximo establecido (R.M. Nº 209-2001-PE) en casi en el total de las especies en estudio, lo que es evidente que están siendo sometidas a una fuerte presión de pesca, lo que podría repercutir en su sostenibilidad a futuro

PRODUCTOS:

Se presentaron reportes, boletines y resúmenes ejecutivos del Seguimiento de la Pesquería Demersal Costera

Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos	67 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. %
Determinar las principales áreas de pesca de los invertebrados marinos.	Gráficas	12	8	67
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	8	67
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	8	67
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	8	67
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	8	67
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Niveles de captura

Se desembarcaron 482 715 kg de invertebrados marinos, siendo las especies más representativas el calamar, marucha y caracol.

Tabla 4. Desembarque de invertebrados marinos en la región Ancash. 3er trimestre 2012

Especie	Captura (kg)	%
Calamar	250081	51.81
Marucha	74380	15.41
Caracol	57417	11.89
Navajuela	27511	5.70
Pota	25000	5.18
Pulpo	8643	1.79
Concha de abanico	6867	1.42
Ancoco	6647	1.38
Pata de mula	6100	1.26
Lapa	5588	1.16
Babosa	4873	1.01
Almeja	4790	0.99
Chanque	2114	0.44
Caracol rosado	1273	0.26
Cangrejo jaiva	750	0.16
Cangrejo peludo	537	0.11
Ziño	67	0.01
Cangrejo violáceo	54	0.01
Barquillo	20	0.00
Caracol bola	2	0.00
Langosta	1	0.00
Total	482715	100.0

Especie	Nº	Rango	Media	Moda	% ind.<TME
Almeja	1429	36-95	68	61,73	70.5
Caracol	1776	27-68	46	46	97.5
Concha de abanico	1823	37-93	55	52	84.9
calamar	713	80-355	155	145	
Pata de mula	1417	40-94	61	61	
Navajuela	1405	44-102	66	61	64.8
Marucha	1422	16-29	21.6	22	48.0

Tabla 5 Parámetros biométricos de principales invertebrados marinos. 3er trimestre 2012

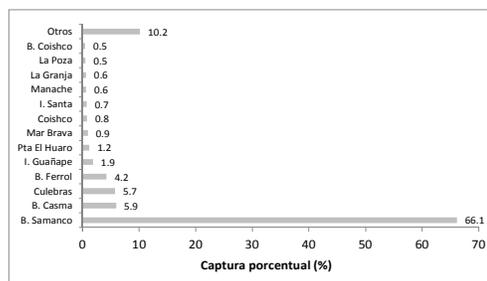


Fig 8 Principales áreas de extracción de invertebrados en la región Ancash. 3er trimestre 2012

+ **Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas** Se analizaron 9 985 individuos, con una gran incidencia de ejemplares no permitidos por la normatividad. La fracción de ejemplares menores a la TME, en especies reglamentadas como almeja, caracol, navajuela, marucha y concha de abanico fueron mayores al 48 %.

+ **Madurez gonadal en especies estudiadas** El análisis gonadal reveló especies como almeja, pata de mula, marucha y calamar con ejemplares principalmente desovados; mientras que, la concha de abanico, navajuela y caracol registraron principalmente ejemplares desovantes.

+ **Principales áreas de pesca** Durante el tercer trimestre del 2012, Bahía de Samanco, Bahía de Casma y puerto Culebras, representaron las principales áreas de extracción con el 66,1, 5,9% y 5,7 % de la captura total respectivamente.

EVALUACION

- Se desembarcaron un total de 483 t de invertebrados marinos durante el tercer trimestre del 2012, siendo las especies más representativas el calamar con el 51,8%, marucha con el 15,4% y caracol con el 11,9%.

- La ocurrencia de tallas menores a las mínimas de extracción (TME) en especies reglamentadas como almeja, caracol, concha de abanico, navajuela y marucha, presentaron valores mayores al 48 % de ejemplares menores a la TME.

PRODUCTOS

Se presentó los reportes y boletines mensuales

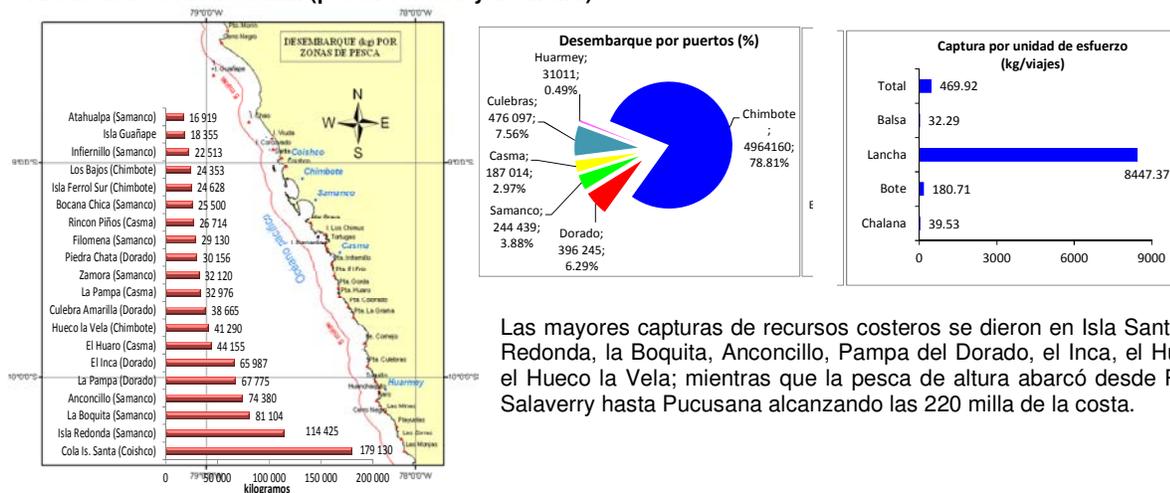
Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal	69 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Determinación de las estadísticas de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	8	67
Conocimiento del esfuerzo pesquero y la captura por unidad de esfuerzo.	Reporte / Grafico	12	8	67
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	8	67
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante este trimestre se efectuaron un total de 12 233 encuestas en los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Samanco, Casma, Huarmey y La Caleta El Dorado. En julio se registraron el mayor número de encuestas (40,2%); asimismo la Caleta el Dorado representó el 60,12% de las encuestas totales.

Áreas de Pesca Artesanal (pesca costera y de altura)



Las mayores capturas de recursos costeros se dieron en Isla Santa, Isla Redonda, la Boquita, Anconillo, Pampa del Dorado, el Inca, el Huaro y el Hueco la Vela; mientras que la pesca de altura abarcó desde Puerto Salaverry hasta Pucusana alcanzando las 220 milla de la costa.

Esfuerzo pesquero y CPUE

Durante este trimestre la flota artesanal estuvo conformada por 768 embarcaciones entre chalanas, botes, lanchas y balsas, las que efectuaron 12 233 viajes de pesca. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) fue mayor en las lancha con 8 447 kilogramos/viajes, estando compuesta principalmente por embarcaciones anchoveteras de consumo, seguida de las de pesca de altura.

Estadísticas de desembarques de la pesquería artesanal

En los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Dorado, Samanco, Casma, Culebras y Huarmey se descargaron 6 298 966 kg entre peces, invertebrado y algas, y capturas incidentales de mamíferos, quelonios y aves; siendo la muelle artesanal de Chimbote el que aportó el mayor volumen con el 78,81%. Las especies más representativas fueron la anchoveta (67,45%), el pejerrey (12,30%), el calamar (4,79%) y la lorna (3,21%).

EVALUACION

Se efectuaron 12 233 encuestas en los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Samanco, Casma, Huarmey y La Caleta El Dorado, de los cuales el 38,98% fueron ingresados a la Base de datos IMARSIS, y el restante digitado en Excel. Adicionalmente se tomaron datos de esfuerzo pesquero artesanal en Huarmey, y datos de desembarques en Culebras, los que fueron adicionados al informe técnico tercer trimestre 2012 (avance

PRODUCTOS

Se presentaron los reportes, boletines, consolidados, F-31 y se envió a la sede central del IMARPE la data digitalizada en IMARSIS de los meses de julio y agosto del 2012

Evaluación poblacional de bancos naturales de concha de abanico y navaja en el Litoral de Ancash.	61.3 %
--	---------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Estimación de la población y biomasa de las especies objetivo	Salidas al mar	3	2	67
Determinar la estructura poblacional	Gráficas	3	2	67
Determinar las características biológicas	Tablas	3	2	67
Identificación de macrobentos asociado a las especies objetivo	Tablas	3	2	67
Determinación de la concentración de plancton marino y larvas de invertebrados	Tablas	3	1	33
Determinar los parámetros oceanográficos en los bancos naturales	Tablas	3	2	67

RESULTADOS PRINCIPALES

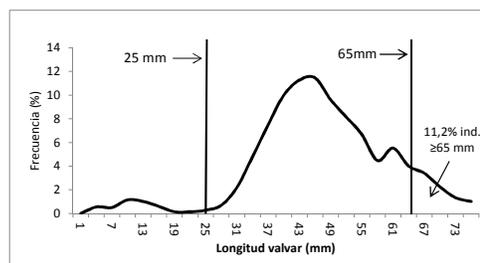
Estimaciones de población y biomasa: *Argopecten purpuratus* (concha de abanico)

Se estimó una población total de 0,54 millones de individuos y una biomasa de 8,1 t. El 11,2% fueron ejemplares comerciales (≥ 65 mm), siendo los bancos más importantes Ferrol Sur y Bahía Tortugas.

El rango de tallas estuvo comprendido de 3 a 94 mm de longitud, con una media en 48 mm, moda en 46 mm y una fracción de individuos comerciales de 11,2%.

La estructura por tallas mostró una distribución polimodal con moda principal en 46 mm y una ocurrencia de 11,2% de ejemplares comerciales.

La temperatura media superficial del mar varió de 17,4 a 20,5 °C, siendo las áreas del Dorado, Isla Blanca y Bahía Tortugas las que presentaron mayores registros térmicos.



Para el recurso *Argopecten purpuratus* se realizaron 129 estaciones biológicas y 67 oceanográficas

EVALUACION

Para el manejo de estos recursos: *Argopecten purpuratus* "concha de abanico" y *Ensis macha* "navaja" en el litoral de Ancash, se tiene que estimar la magnitud y estructura poblacional, sus características biológicas, así como las características del macrobentos asociado a los bancos naturales, el tipo y calidad de sustrato y sus interrelaciones con el ambiente marino, como elementos técnicos para su evaluación.

PRODUCTOS

Informe final de evaluación de la concha de abanico.

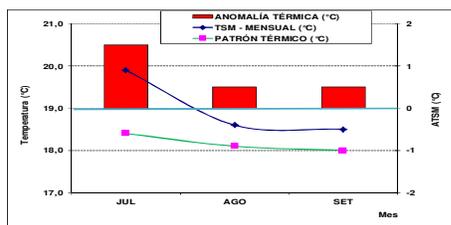
Variabilidad Oceanográfica en un punto fijo de Chimbote.	75 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumul. 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Registro diario de temperatura superficial del mar a las 08:00 am, 12:00 pm y 18:00 pm en el punto fijo del muelle Gildemeister	Toma diaria/Tabla	12	9	75
Colecta interdiaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad	Tabla	12	9	75
Análisis de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla/Gráficos	12	9	75
Envío diario a la Sede Central por correo electrónico de registro de temperatura superficial del mar y la data de salinidad	Tabla	12	9	75
Elaboración de reportes mensuales	Reporte	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

Evaluar los parámetros oceanográficos del ambiente marino en el espacio temporal a fin de conocer sus variaciones en un punto fijo del muelle FESA (ex-Gildemeister) de Chimbote

PRODUCTOS



Año Mes	Promedio			Rango pH	
	Temperatura (°C)	Salinidad (ups)	Oxígeno (mL/L)	Mínimo	Máximo
2011					
JULIO	19.9	33.913	3.85	7.89	8.51
AGOSTO	18.6	34.627	3.29	7.92	8.40
SEPTIEMBRE	18.6	34.488	3.1	8.00	8.36

Figura 13. Variación de la temperatura y anomalía térmica durante los meses de julio a setiembre del 2012 respecto al patrón térmico

Monitoreo de la calidad del ambiente marino y costero en la región Ancash.	38 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumul. 3 Trim.	Grado de avance al 3 Trim. (%)
Prospección por mar, playas y cuenca baja de los ríos que desembocan en el litoral marino costero de la Región Ancash.	Salidas al mar	2	1	50
Obtener información del estado de la calidad del ambiente marino costero del litoral de la Región Ancash.	Gráficas	2	1	35
Identificar, prevenir, controlar e investigar las fuentes de contaminación terrestre que originan degradación en el ecosistema marino.	Tablas	2	1	35
Determinar los contaminantes químicos orgánicos en el ecosistema marino	Tablas	2	1	35
Colectar fitoplancton marino e identificar los organismos indicadores de masas de agua.	Tablas	2	1	35
Determinar los parámetros oceanográficos en el ecosistema marino de la Región Ancash.	Tablas	2	1	35

En el III trimestre no se ejecutaron actividades, por restricción económica

08. SEDE HUACHO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Huacho	08	60 %

Seguimiento de la Pesquería de la anchoveta y otros recursos pelágicos	65 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque y realizar la composición espeziológica de la pesquería industrial y artesanal del ámbito jurisdiccional (Supe, Huacho, Vegueta, Carquín y Chancay)	Nº de Informes	12	9	75
Determinación de la biometría y condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	9	75
Determinar la captura y esfuerzo pesquera de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	9	75
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos: anchoveta, sardina, jurel y caballa.	Nº de Informes	12	9	75

Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para establecer relaciones recurso ambiente.	Nº de Salidas	20	9	45
Elaborar y enviar el reporte diario de la pesca industrial,	Nº reporte	180	84	47
Informe de resultados mensual, trimestral y anual.	Nº de Informes	18	11	61

RESULTADOS PRINCIPALES:

- En el mes de julio el desembarque industrial registró 17.257 t en 08 plantas pesqueras ubicadas en los puertos de Supe, Vegueta, Huacho y Chancay; por puertos el mayor desembarque se registró en Chancay 13 463 t (78,0 %), siendo anchoveta en su totalidad.

- El desembarque de recursos pelágicos proveniente de la pesquería artesanal registró un total de 244,106 t constituido principalmente por 10 especies, entre los recursos con mayores volúmenes caballa (35,0%) y jurel (31,9 %) y en menores proporciones perico, merlín rayado y pez espada. Setiembre fue el mes con mayor desembarque (50,2%).

- En julio, durante el desarrollo de la pesquería industria, en 85 viajes con pesca, se desembarcó un total de 17.257 t, con una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) promedio de 57,57 t/vcp.

- La flota artesanal cortinera de Huacho, en el mes de julio realizó su mayor esfuerzo (55 viajes) al recurso anchoveta, obteniendo una CPUE promedio de 13,7 k/vcp, en agosto la CPUE promedio fue de 12,8 k/viajes.

- En julio la caballa capturada con arte de cerco, con un esfuerzo de 10 viajes obtuvo una CPUE promedio de 6,945 k/vcp y en agosto con 6 viajes la flota cerquera obtuvo una CPUE. de 5875 k/vcp.

- La flota industrial dirigió su esfuerzo al recurso anchoveta desplazándose en 14 áreas isoparalitorales de pesca entre Supe (10°47'S-77°45'W) y Cerro Azul (13°05'S-76°30' W) y dentro de una franja costera de 60 mn de distancia a la costa; ubicando la zona más productiva frente a Asia a 10 mn, área isoparalitoral (1123) con una captura de 4.171 t; entre otra de importancia frente a Huacho a 20 mn área (2110) con 3.333 t.

- Las zonas de pesca de la flota artesanal se ubicaron cercanas a la costa entre Carquín-Huacho y Chancay dentro de 2 mn de distancia, donde se capturó la especie anchoveta; las especies caballa, bonito y jurel se capturaron en los alrededores de la Isla Las Hormigas.

MUESTREOS BIOMÉTRICOS

Engraulis ringens (anchoveta) se tallaron 12.585 ejemplares provenientes de la pesca industrial, con rangos de tallas entre 9,0 a 17,0 cm de longitud total, con moda en 15,0 cm y una incidencia 9,2% ejemplares por debajo de la talla mínima de captura (12 cm). Entre agosto y setiembre se tallaron 1294 ejemplares proveniente de la pesquería artesanal, en un rango de tallas entre 9,5 y 16,5 cm y moda en 15 cm de longitud total, con mínima incidencia de juveniles (1,1%).

Se analizaron macroscópicamente (765 ejemplares), encontrándose desovando (V – 70,3%) y menor proporción en maduración media (III – 13,3 %); con valores promedio del índice gonadosomático entre 3,25 (julio) y 5,31 (setiembre).

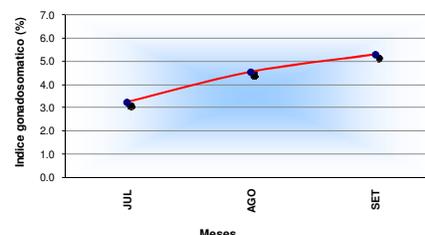


Fig 1 Madurez sexual de anchoveta – Tercer trimestre 2012

Trachurus murphyi (Jurel) Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 197 ejemplares con tallas entre 24 a 31 cm de longitud total y moda en 25 y 26 cm. Se observó alta incidencia de ejemplares por debajo de su talla mínima de captura en agosto (98,4%) y setiembre (100,0%).

Scomber japonicus (Caballa) Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 466 ejemplares con tallas entre 15 a 34 cm, moda en 17 cm (julio) y 26 cm (agosto). La incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de captura fluctuó entre 74,9% y 95,5% respectivamente.

CONTENIDO GRASO

En el tercer trimestre se realizaron 11 análisis de contenido graso en anchoveta cuyo rango fluctuó entre 0,21 y 5,78%, con valor promedio de 2,12%.

- Se colectaron 352 gónadas de anchoveta para análisis Histológicos en la Sede Central

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Operaron en julio solo 08 plantas pesqueras industriales, ubicadas entre los puertos de Supe, Vegueta, Huacho y Chancay, procesando en su totalidad anchoveta. En los meses precederos se continuó con el seguimiento al proceso reproductivo de anchoveta, en muestras proveniente de la pesca artesanal.

Proveniente de la pesquería artesanal, se monitoreo, los desembarques de los principales recursos pelágicos, principalmente caballa con un desembarque de 108,0 t (35,0 %) y jurel 98,3 t (31,9 %) del total desembarcado. Se determinó que una gran proporción de estos recursos infringen las normativas en cuanto a las tallas mínimas de captura (mayor a 95%).

PRODUCTOS

- Informes mensuales internos del Seguimiento de la Pesquería Pelágica correspondiente a los meses de enero a agosto 2012.
- 84 Reportes diarios de la pesca industrial enero - julio 2012.
- 08 Boletines informativos mensuales (Reporte científico) enviado a la Sede Central, Gobierno Regional, Municipalidad y a los Gremios de Pescadores de Huacho y Carquín.

Seguimiento de las Pesquerías de los principales recursos demersales y costeros	67 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivos Específicos	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Recopilar estadística de desembarque de recursos demersales, costeros.	Acción/Rep /Informe	12	9	71
Realizar la biometría y condiciones biológicas de los principales recursos demersales y costeros principalmente del Puerto de Huacho y Caleta Carquín.	Acción/Informe	12	8	67
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Acción/Informe	12	9	71
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Acción/Informe	12	9	71
Efectuar salidas a la mar para establecer relaciones recurso-ambiente y obtención de informaciones complementaria.	Salida a la mar	22	13	59
Elaborar y enviar el reporte quincenal e informe mensual, trimestral y anual	Reporte /informe	18	11	61

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques Artesanal

El desembarque preliminar del tercer trimestre del 2012 proveniente de la pesquería artesanal a nivel de la Región Lima, registró un volumen de 645,6 t de los cuales 588,7 t (92,8%) correspondió al grupo de peces y 56,9 t (7,2%) al grupo de invertebrados marinos.

Por localidad (Fig. 2) el mayor desembarque se produjo en el puerto de Huacho con un volumen de 487,1 t (75,4%), seguida del Puerto Chancay con 57,7 t (8,9%), Carquín con 45,5 t (7,1 t), Vegueta 23,3 t (3,6%), Cerro Azul (22,1 t (3,4%) y Supe con 9,8 t (1,5%) (*Registro desembarque hasta el 15 de setiembre)

El grupo de peces (Fig.3), estuvo constituido principalmente por recursos pelágicos (52,4%), aportando los mayores volúmenes al desembarque con 308,7 t (caballa, 107, 9 t, jurel 98,3 t, bonito 86,0 t, espada 3,9 t), destinados al consumo humano directo. Los recursos costeros aportaron 237,4 t, que representa el 40,3% del total desembarcado en el tercer trimestre, mientras que los demersales aportaron 42,6 t que representa el 7,2%.

Fig.2.- Desembarque porcentual, producto de la pesquería artesanal en la Región Lima. Tercer trimestre del 2012

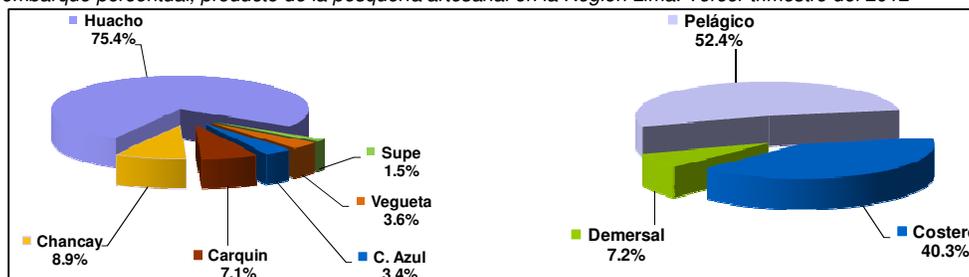


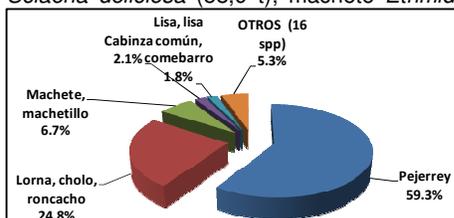
Fig 3.- Desembarque (%) pesquería artesanal por tipo de recurso. Tercer trimestre del 2012

+ Desembarques de recursos demersales

En el tercer trimestre del 2012 los recursos demersales registraron 42,6 t (Fig. 4), con una diversidad de 24 especies, destacan raya águila *Myliobatis peruvianus* (19,1 t), mis-mis *Menticirrhus ophicephalus* (8,7 t), coco *Paralonchurus peruanus* (5,2 t), pintadilla *Cheilodactylus variegatus* (3,6 t) y guitarra *Rhinobatos planiceps* (2,0 t), entre otras 19 especies (4,3 t). Las principales zonas de pesca de raya se ubicaron frente a Gramadal (10,2 t), Río Seco (3,1 t), Supe Fte 10mn (2,8 t) y Supe Fte 20mn (1,5 t); el mis-mis se capturo principalmente frente a Atahuanca (1,5 t), Cabezo Grande (1,1 t), ls. Don Martín (0,9 t); el coco proviene de Lobillos (0,9 t), Cabezo Grande (0,5 t), Las Bajas (Ho) (0,5 t), ls. Don Martín Fte (0,5 t) y Ruquia (0,4 t); las pintadillas se capturaron principalmente en la Isla Mazorcas (0,7 t), Huampanu (0,4 t), Ichoacan (0,3 t) y Lobillos (0,2 t).

+ Desembarques de recursos costeros

Los recursos costeros (Fig. 4) con una diversidad de 21 especies, desembarcaron durante el tercer trimestre del 2012 un total de 237,4 t, sustentándose principalmente en los recursos pejerrey *Odontesthes regia regia* (140,8 t), lorna *Sciaena deliciosa* (58,9 t), machete *Ethmidium maculatum* (15,9 t), cabinza *Isacia conceptionis* (4,9 t) y lisa *Mugil cephalus* (4,3 t), entre otras 16 especies (12,7 t).



Las especies costeras, presentan una mayor amplitud en su distribución a lo largo de la franja costera. El Pejerrey se capturó principalmente frente a la Herradura (28,8 t), Pto. Viejo (24,4 t), Pta. Chancay (12,0 t y Cerro Azul (8,4 t); la lorna frente al Cabezo Grande (5,6 t), Playa Chica (3,6 t), Cabezo Chico (3,6 t), Is. Don Martín (3,6 t) y Lobillos (3,4 t).

Fig. 4.- Desembarque (%) principales recursos demersales, Huacho tercer trimestre 2012.

+ Zonas de pesca

La distribución geográfica de las capturas efectuadas por la flota artesanal, indican que las zonas de pesca abarcan una amplia zona del litoral, con puntos extremos al norte de Huacho desde Gramadal (10°23'S) y al sur hasta Cerro Azul Cañete (13°05'S) y mar afuera hasta las 80 millas

Por su mayor tamaño y diversificación, la flota artesanal de Huacho, ocupa una mayor amplitud de zonas de pesca, motivo por el cual obtienen los mayores desembarques.

Las mayores abundancias se localizaron principalmente frente a la Is. Hormigas (71,1t), Herradura (31,3 t), Pto. Viejo (24,9 t), Colorado (13,8 t), Punta Chancay (12,1 t) y Gramadal (10,2 t).

+ Muestreos Biométricos y Biológicos 2012

Tabla 01.- Principales parámetros biológicos de los recursos demersales y costeros muestreados durante el tercer trimestre en Huacho durante el 2012

N. comun	N. Científico	Biomet n	Biolog n	Longitud (cm)				%	χ²	Talla Min Capt	% < TMC	
				Rango	Moda	Media	DS					
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	144	49	15	20	19	18.31	1.179	57.1	1.00	21	94.0
Coco	<i>Paralonchurus peruanus</i>	149	42	18	24	19	19.54	1.017	31.0	6.10	37	100.0
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	664	223	16	24	19	19.19	1.550	70.9	38.78	24	88.8
Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>	449	130	21	29	23	24.48	1.754	42.3	3.08	25	99.5
Mis-mis	<i>Menticirrhus ophicephalu</i>	228	153	19	29	25	25.99	1.827	65.4	14.44	-	1.8
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	882	127	14	20	15	15.50	0.923	51.2	0.07	14	43.7

Fuente: IMARPE-Sede Huacho

***Isacia conceptionis* (cabinza)** El rango de tallas fluctuó entre 15-20 cm, moda en 19 cm y talla media de 18,31 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 21 cm fue de 94,0%. Sexualmente la mayor fracción se encontró en proceso de maduración avanzada y maduración media.

***Paralonchurus peruanus* (coco)** Presentó tallas entre 18 -24 cm, moda en 19 cm y talla media de 19,54 cm de longitud total. El 100,0% de los ejemplares muestreados, se encontraron por debajo de la talla mínima de extracción de 37 cm de longitud total. Sexualmente a pesar de la alta presencia de ejemplares juveniles, una pequeña fracción se encontró en proceso de desove y maduración media.

***Sciaena deliciosa* (lorna)** El rango de tallas fluctuó entre 16-24 cm, moda en 19 cm y talla media de 19,54 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 24 cm fue de 88,8%. Sexualmente las mayores fracciones se encontraron en proceso de maduración media, maduración avanzada y una pequeña fracción en proceso de desove.

***Ethmidium maculatum* (machete)** Su estructura de tallas presentó un rango entre 21-29 cm, moda en 23 cm y talla media de 24,48 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 25 cm fue de 99,5%. Sexualmente la mayor fracción se encontró desovando y en proceso de maduración avanzada.

***Menticirrhus ophicephalus* (mis-mis)** Su estructura de tallas presentó un rango entre 19-29 cm y moda en 25 cm de longitud total. La talla mínima de captura no se encuentra regulada. Sexualmente se observó importantes fracciones en maduración media y avanzada.

***Odontesthes regia regia* (pejerrey)** Su estructura de tallas fluctuó entre 14-20 cm de longitud total, moda entre 15 cm y talla media de 15,50 cm de longitud total. No presentó ejemplares por debajo de la talla mínima de captura (14 cm de longitud). Sexualmente la mayor se encontró en proceso de desove.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

La flota artesanal estuvo compuesta por 441 unidades de pesca. El conteo de embarcaciones por el tipo de artes de pesca llegó a 520 unidades por la diversificación de las artes dependientemente de la presencia de los recursos que se hicieron más accesibles y comerciales durante el tercer trimestre del 2012, es decir algunas emplearon de acuerdo a la temporada de pesca hasta dos artes de pesca.

En este tercer trimestre del 2012, se realizó un esfuerzo de 4744 viajes, para una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) promedio trimestral de 0,76 t/v; este índice fluctuó entre 0,002 t/v (recolectores) a 4,11 t/v (cerco).

Tabla 2.- Captura por unidad de esfuerzo, pesquería artesanal de Huacho, tercer trimestre del 2012

EMBARCACIONES	Nº EMB	VIAJES	CAPT	%	CPUE
CERCO	22	73	299.8	4.1	4.107
CHINCHORRO	1	17	5.1	0.3	0.300
BUCEO - COMPRESOR	20	205	34.7	0.2	0.169
TRAMPA	41	188	17.0	0.1	0.091
CORTINA/AGALLERA	372	3932	279.9	0.1	0.071
TRINCHE	12	69	2.1	0.0	0.031
CORTINA/TRASMALLO	41	190	5.4	0.0	0.028
PINTA	8	65	1.4	0.0	0.022
BUCEO - ACNEA	2	4	0.1	0.0	0.013
RECOLECCION	1	1	0.0	0.0	0.002
Total general	520	4744	645.6	100.0	0.759
	441				

IMPACTO

Los estudios han permitido determinar la presencia de importantes volúmenes de recursos que no cumplen la normativa, respecto a las tallas mínimas de capturas. Por la diversificación de la flota los volúmenes de recursos pelágicos y epipelágicos mantienen importantes volúmenes de desembarque, que permiten la sustentabilidad económica de la comunidad pesquera de la zona.

La información y análisis que brinda este objetivo, contribuye a dar a conocer el estado actual en que se encuentra, tanto al Gobierno Regional (DIREPRO-Comité Consultivo Regional Pesquero) para la toma de medidas correctivas, así como a la comunidad pesquera en general para que conozcan la situación actual de la pesquería artesanal y se realicen pesquerías tomando en cuenta el código de conducta para la pesca responsable.

PRODUCTOS

- Participación en la Mesa de desarrollo Pesquero de Vegueta.
- Boletines Informativo Mensual (Julio, agosto) de la Pesquería Artesanal en Huacho (2) , enviado a la Sede Central, Gobierno Regional, Municipalidad y a los Gremios de Pescadores de la Huacho y Carquín.
- Reporte quincenal condiciones ambientales y desembarques pesquería artesanal de Huacho, julio, agosto y setiembre (05).
- Reportes de precios (F-31) de las principales especies comercializadas (2), al área de estadística (vía correo electrónico).
- Reportes Quincenales Pesquerías Artesanal, enviadas a la Sede Central – Pesca Artesanal (5), julio - setiembre 2012.
- Reporte Quincenales Condiciones ambientales y desembarque del puerto de Huacho (5).

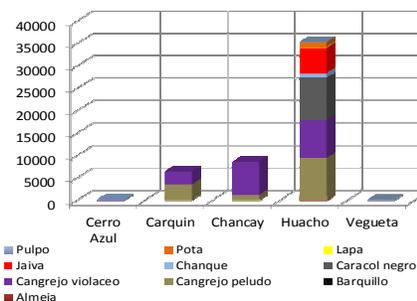
Seguimiento de la pesquería de Invertebrados Marinos	62 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance 3º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque de los principales recursos invertebrados en los principales puertos y caletas del ámbito jurisdiccional.	Reporte/ Informe	12	8	67
Determinar la biometría y condiciones biológicas de los principales invertebrados en el puerto de Huacho y Caleta Carquin.	Informe	12	8	67
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Informe	12	8	67
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Informe	12	8	67
Efectuar salidas a la mar para establecimiento de relaciones recurso ambiente y obtener relaciones complementarias	Informe	22	11	51
Elaborar y enviar el reporte quincenal e informe mensual, trimestral y anual	Reporte /informe	18	9	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

Dentro de la jurisdicción del IMARPE Sede Huacho, la pesquería de invertebrados marinos se desarrolló entre Supe y Cerro Azul; los recursos de invertebrados, son extraídos por la flota artesanal marisquera las cuales sustentan las actividades económica prioritaria como en los mercados locales y de Lima. Los volúmenes de extracción de estos recursos muestran los mayores porcentajes de desembarque el puerto de Huacho con el 73,1 % (41,5t), representado el caracol negro y el cangrejo peludo con capturas de 9,4t y 9,3 t.

Fig. 5 Desembarque por especies de invertebrados marinos, tercer trimestre 2012



+ Desembarques

La pesquería artesanal marisquera presentó un desembarque 56,8 t, constituido principalmente de cangrejo violáceo *Platyanthus orbigny* con 18,9 t (33,2 %), cangrejo peludo *Cancer setosus* 14,1t (24,8%), caracol negro *Stramonita chocolata* con 9,4 t (16,5 %) y jaiva *Cancer porteri* con 5,6 t (9,9 %) (Fig. 5). Por Puertos o Caletas, Huacho obtienen el mayor desembarque con 39,5 t, seguido Chancay con 4,5 t y Carquín con 2,8 t .

+ Muestras Biométricos

Stramonita chocolata “caracol” Se tallaron 5 379 individuos, los mismos que presentaron rangos de tallas entre 30 - 79 mm, moda en 52 mm y alto porcentaje de individuos menores a 60 mm (80,9%) de longitud total (LT).

Platyanthus orbigny “cangrejo violáceo” El número de ejemplares medidos totalizaron 453 individuos con un rango entre 48 y 112 mm, con moda en 72 mm del ancho del céfalo (AC).

Cancer setosus “cangrejo peludo” El número de ejemplares medidos totalizaron 364 individuos, con un rango de tallas entre 75 y 142 mm, con moda en 100 mm de AC y alto porcentaje (80,5%) de individuos menores a 110 mm de AC.

Loligo gahi “calamar común” Se analizaron 90 ejemplares, con un rango de tallas entre 108 y 320 mm de longitud de manto (LM).

+ Muestras Biológicas

Stramonita chocolata “caracol negro” La observación macroscópica de las gónadas (306 ejemplares), tuvo un predominio de individuos en máxima madurez (estadio III-77,1 %).

Platyanthus orbigny “cangrejo violáceo” La observación macroscópica de las gónadas (453 ejemplares), se registró un mayor porcentaje en el estadio III con un 82,6 %.

Cancer setosus “cangrejo peludo” La observación macroscópica de las gónadas (364 ejemplares), tuvo un mayor porcentaje en el estadio III con un 68,7%, seguido del estadio II con 16,8 %, en menor escala se observó el estadio V con 9,3 %.

Loligo gahi “calamar común” En 90 ejemplares, el mayor índice de maduración gonadal se observó en el estadio IV con un 62,2%.

+ Áreas de distribución

Los invertebrados marinos se distribuyeron en 37 zonas, desde Don Martín (11° 00' 00" S) a Cerro Azul (13° 05,0' 00" S) y alrededor de los islotes e islas del Grupo de Huaura; siendo las principales zonas de extracción: Herradura 11,4 % (6,5 t), Cortijo 9,3 % (5,3t), Ichoacan 8,5 % (4,8 t), Colorado 7,3%, Hornillos 5,8% (3,3t), los Gigantes 5,6% (3,2t) y Punta Vegueta con 5,6% (3,2 t); su mayoría en la extracción de cangrejos y caracol negro (Fig 6).

Fig. 6.-Principales zonas de extracción de invertebrados marinos, entre Supe y Chancay, segundo trimestre 2012

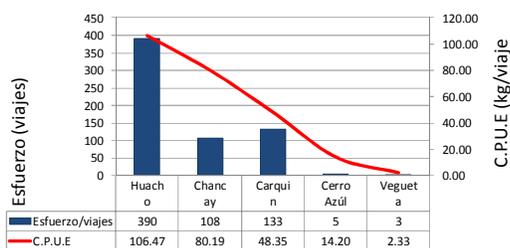
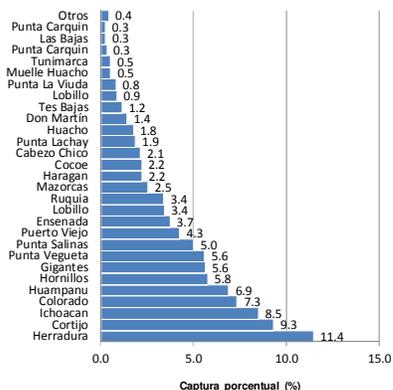


Fig 7. Esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo, Pesquería de invertebrados marinos, al tercer trimestre 2012

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

El esfuerzo extractivo realizado entre Supe y Cerro Azul fue de 639 viajes/especie y la captura por unidad de esfuerzo de 88,72 kg/viaje/especie, por puertos o caletas los mayores esfuerzos se dieron para la zona de Huacho con 390 viajes con un rendimiento de 106,47 kg/viaje que correspondieron a la extracción de, cangrejos peludo, violáceo, jaiva y caracol negro (Fig. 7).

- Durante el periodo se realizaron 06 salidas a la mar, con la finalidad de evaluar las zonas de extracción, captura, distribución de tallas e interrelación del recurso con el ambiente.

EVALUACIÓN

- Las condiciones del mar en este periodo se mostraron con oleajes anómalos con fuertes marejadas, mostrando un comportamiento similar de los desembarques, entre los invertebrados más comerciales se tienen como caracol negro, cangrejos (peludo, violáceo y jaiva, se espera en los próximos meses que las condiciones del mar se presenten favorables y una mayor disponibilidad de los principales recursos invertebrados y una mayor demanda de para la exportación como el pepino de mar, en bien de los pescadores marisqueros involucrados en la actividad artesanal marisquera.

PRODUCTOS:

Informes de campo donde se presenta el seguimiento de los recursos invertebrado por zonas de pesca, captura, CPUE, tallas y muestreos biológicos de los recursos.

Inventario de la fauna bentónica de las islas e islotes del Grupo de Huaura	50 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Efectuar prospecciones en el sublitoral de islas e islotes seleccionados.	Informe	2	1	50
Colectar invertebrados del intermareal y submareal.	Informe	2	1	50
Realizar la composición espeziológica de las colectas.	Informe	2	1	30
Determinar las condiciones oceanográficas.	Informe	2	1	30
Determinar la morfología del fondo y zonificación de la macrofauna bentónica.	Informe	2	1	30

RESULTADOS PRINCIPALES

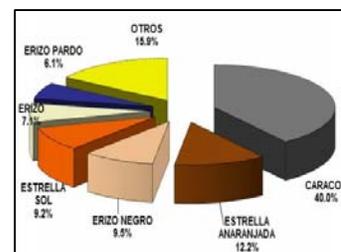
Por razones presupuestales, el proyecto de inventario de diversidad biológica marina de las islas e Islotes del Grupo de Huaura ha sido reducido en su magnitud de estudio por el recorte presupuestal y se ha reformulado su programa de cinco (05) prospecciones hasta (02) dos prospecciones para el año 2012. En este trimestre actual se efectuó la primera prospección de estudio, quedando otra para el resto del año en curso.

+ Area de estudio

La Caleta de Vegueta pertenece al Distrito de Vegueta de la Provincia de Huaura (Región Lima-Perú); al extremo sur de la línea de playa de esta caleta, a 0,6 mn de distancia de la costa se encuentra ubicada la Isla Don Martín (11° 01'10,3"S y 77°40'07,6"W).

+ Captura total

Se obtuvo un total de 67 964 gr constituidos por 43 especies de invertebrados marinos bentónicos, entre los que destacaron principalmente el caracol *Stramonita chocolata* (27159,7 gr) que representó el 40 % del total captura y en menor proporción, la estrella anaranjada *Stichaster striatus* con 8 311,3 gr (12,2%), erizo negro *Tetrapigus niger* con 6480,7 gr (9,5%), estrella sol *Helianther helianthus* con 6233,7 gr (9,2%), erizo *Coenocentrotus gibbosus* con 4838,5gr (7,1%) y el erizo pardo *Arbacia spatuligera* con 4167,88 gr (6,1%).



+ Captura por Estaciones.

En la distribución de capturas por Estaciones de trabajo se registraron mayores cantidades en zonas de rompientes ubicadas en el lado Suroeste de la isla Don Martin, así como en zonas protegidas del lado Este (fig 9)

La Estación N°10 ocupa el segundo lugar con 8 424,0 gr y 12 especies; se destacaron *H.helianthus* (3343,4 gr) *T.niger* (1421,4 gr), *L bellonae* (919,50 gr) y *C.gibbosus* (830,1 gr).

En orden de importancia sigue la Estación N°4 con 7175 gr y cinco especies; casi el 50 % (3 555,2 gr) fue caracol y el erizo negro que representó casi el 40 % (2828,9 gr)

En cuarto lugar, la Estación N°1 con 6 621,18 gr constituidos por 30 especies, destacándose los equinodermos: *S. striatus* (1360,8 gr), *H. helianthus* (1030,0 gr), *A. spatuligera* (955,48 gr) y *C. gibbosus* (894,1 gr).

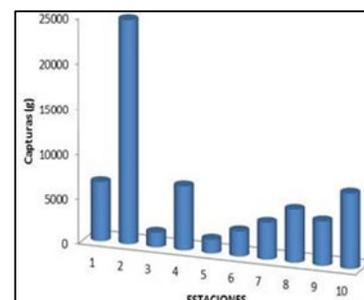


Fig 9 Composición por especies de las capturas en Isla Don Martin. Jul

En quinto lugar se destaca la Estación N° 8 con 5847, 8 gr con 15 especies; se localizó bancos naturales de almeja *S. corrugata* (1611,0 gr); además se obtuvo en cantidades importantes el erizo *C. gibbosus* (1967,8 gr) y estrella sol *H. helianthus* (1210,0 gr).

En la Estación N°9 que ocupa el sexto lugar se localizaron también bancos de almeja y caracol. En esta estación se obtuvo 4 902,6 gr y 15 especies; casi el 90 % lo constituyeron la almeja *Semele corrugata* (1 421,0 gr), caracol *S.chocolata* (591,1 gr), *C. gibbosus* (707,3 gr), *L. bellonae* (700 gr) y *H. helianthus* (550,0 gr).

La estación N° 7 ocupa el séptimo lugar con 4 065,88 gr y 14 especies, entre las que destacaron el caracol *S.chocolata* (1 640,0 gr) y el erizo *C.gibbosus* (1 215,2 gr), representando ambos el 70%.

El octavo lugar lo constituye la Estación N°6 con 2 783,00 gr y 16 especies; se encontró bancos de pepino de mar *Patallus mollis* (380,0 gr) que destacó con otros equinodermos: *T. niger* (812,9 gr), *C. gibbosus* (425,2 gr), *A. spatuligera* (397,2 gr), en conjunto representaron más del 72 % del total.

Finalmente siguen en orden de importancia las Estaciones N°3 con 1 606,9 gr con más de 80% (1296 gr) de caracol *S. chocolata* y N°5 con 1 525 gr de los cuales el 98% fueron los equinodermos, *T. niger* (788,3 gr), *S. striatus* (504,4 gr), *P. mollis* (101,7 gr), *A spatuligera* (50,6 gr) y *C. gibbosus* (48,9 gr).

+ Biodiversidad

La composición especiológica de la captura total estuvo integrada por 42 especies de invertebrados bentónicos pertenecientes a los siguientes taxones: crustáceos (11), representó 1487,98 gr, 32718,00 gr, 32405,98 gr, 1039,9 gr y 312 gr, respectivamente.

Se determinó un número de 511 registros para las 42 especies identificadas de invertebrados bentónicos colectados en la Isla Don Martín; estas se presentaron en términos de porcentaje de frecuencia desde mayor a menor, entre 0,2 % a 17,9 %.

Las especies más frecuentes fueron: el erizo negro *T.niger* con 88 registros (17,19%), seguido del caracol *S.chocolata* con 67 registros (13,9%), erizo *C. gibbosus* con 53 registros(10,35 %), erizo pardo *A.spatuligera* con 43 registros (8,4%), estrella anaranjada *S. striatus* con 35 registros (6,84%) y tres especies de caracol turbante *Tegula tridentata* (18 registros, 3,52%), *T. atra* (15 registros, 2,93%) y *T. euryomphala* (15 registros, 2,93%). El resto se presentó con frecuencias que oscilaron entre 1 (0,2 %) hasta 14 (2,73%).

El mayor nivel de diversidad específica se registró en la Estación N° 1 con 30 especies pertenecientes mayormente al grupo molusca (13) seguido de los crustáceos (7) y equinodermos (7). En la Estación N°2 también se encontró diversidad, se obtuvo 20 especies, constituyendo la mitad el grupo Molusca (10).

Entre las estaciones del N° 6 al N° 10 no hubo una gran diferencia en el nivel de diversidad específica, variando entre 12, 14, 13, 16 y 12, respectivamente, pero en todas destacaron conjuntamente los grupos molusca y equinodermos.

EVALUACIÓN

Se ha iniciado el inventario de la diversidad biológica marina de las Islas e Islotes de nuestra Región, con la finalidad de que IMARPE-Huacho colabore institucionalmente con el compromiso nacional respecto al Convenio de la Diversidad Biológica e institucional en el Plan de Acción Nacional de Investigaciones para la Conservación de la biodiversidad marina en el Perú.

PRODUCTO

- Informe INVENTARIO DE LA MACROFAUNA BENTONICA DE INVERTEBRADOS MARINOS DE LA ISLA DON MARTIN DE VEGUETA (HUAURA – REGIÓN LIMA). INFORME PRELIMINAR. Walter Elliott R. Adrian Ramírez Q. Rafael Gonzales B. y Guillermo Ramos.

Evaluación poblacional de la navaja o chaveta <i>Ensis macha</i> y del pepino negro <i>Patallus mollis</i>	70 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Efectuar evaluaciones en los bancos naturales de concha navaja	Informes	3	2	70
Identificar, sistematizar y realizar la composición especiológica de la fauna y flora acompañante.	Informes	3	2	70
Determinar las condiciones oceanográficas en los bancos naturales.	Informes	3	2	70
eterminar la biometría y condiciones biológicas de la concha navaja.	Informes	3	2	70

Determinar la distribución y concentración, densidad poblacional y biomasa de concha navaja.	Informes	3	2	70
Determinar el sustrato y estratificación de los bancos naturales	Informes	3	2	70

RESULTADOS PRINCIPALES

EVALUACIÓN POBLACIONAL DE CONCHA NAVAJA *Ensis macha* EN PUNTA GALLINAZO (PUNTA SALINAS)- LA CHOZA (PLAYA GRANDE) (HUAURA – REGIÓN LIMA). JULIO-AGOSTO 2012

+ Área de estudio

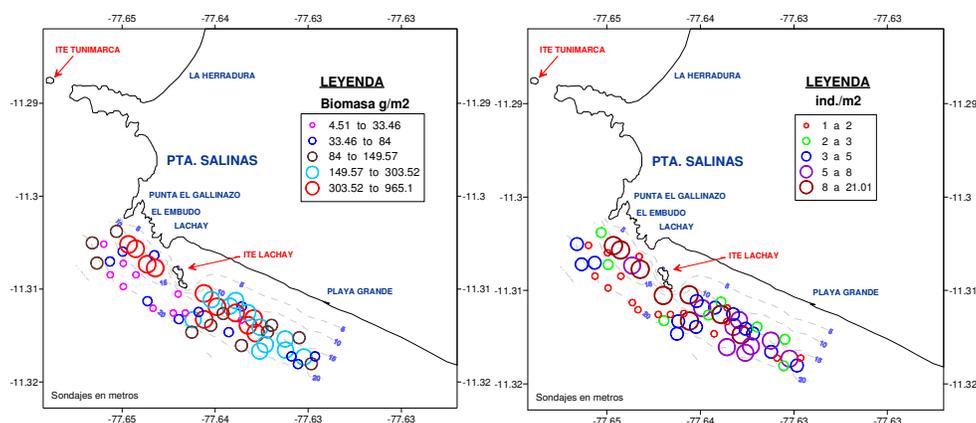
El área de estudio comprendió el submareal entre Punta Gallinazo – La Choza (Playa Grande) ubicadas al sur del Promontorio Salinas (Huaura-Región Lima), habituales zonas de extracción de concha navaja.

+ Distribución y concentración

El recurso se encontró distribuido en fondos de arena fina de 10,5 a 22,0 m de profundidad formando “parches” con un mínimo de 1 hasta un máximo de 21 ejemplares/m², El recurso se encontró distribuido en toda el área a profundidades entre 10,5 y 22 m, formando agregaciones de 01 hasta 21,0 ejemplares/m².

La concha navaja se encontró formando parches con densidad y biomasa media estratificada con 2,77 ejemplares/m² y 112,26 g/m² respectivamente

Fig 10. Distribución y concentración de a) biomasa (g/m²) y b) densidad ejemplares/m² en la Evaluación de *Ensis macha* ‘concha navaja’ en punta Gallinazo y Playa Grande (La Choza), julio-agosto 2011



Por estratos de profundidad el recurso mostro una densidad media relativa de 2,77 ind./m² y biomasa media relativa de 112,89 g/m². Los parches con mayor número de individuos se encontraron en el primer estrato (10 - 15 m) con registro de densidad relativa máxima de 21,0 ejemplares/m² y biomasa de 965,02 g/m².

+ Estructura de tallas

En el análisis comparativo, en el mayo 2010 la distribución media de la concha navaja fue de 122,8 mm, en un rango de tallas entre 19 y 178 mm de longitud total y mientras en agosto-octubre 2011 estos parámetros fueron mayores, mostrando una media de 137,6 mm y un rango de tallas menor; en las tallas no comerciales se observa un menor valor porcentual de 9,78% de 23,4 % de lo registrado en mayo del 2010, y en julio-agosto 2012 la distribución de las tallas tiene un comportamiento similar a lo registrado en el 2011.

+ Temperatura

En el área de estudio la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 16,0 y 17,6 °C con promedio de distribución de 16,8 °C. A nivel sub-superficial temperatura varió entre 15,8 y 17,1 °C, con un promedio de 16,3 °C.

EVALUACIÓN

Contribuir con un mayor conocimiento del estado actual de los bancos naturales de concha navaja como la distribución, concentración y la complejidad de la estructura comunitaria del ecosistema marino del litoral de Huacho.

PRODUCTO

- INFORME DE CAMPO donde se presenta el estado poblacional, biomasa, distribución, comportamiento, distribución de tallas de la de concha navaja (*Ensis macha*) y su relación con el ambiente.

Evaluación de la calidad de agua en las bahías de Vegueta, Huacho, Carquín y Chancay.	48 %
--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de avance 3º Trim (%)
Efectuar prospecciones estacionales en bahías seleccionadas.	Salidas a la mar	4	2	50
Determinar la distribución y concentración de los principales parámetros físicos, químicos y microbiológicos que alteran la calidad del ambiente marino en las bahías de Vegueta, Huacho, Carquín y Chancay.	Informes	4	2	50
Efectuar la matriz de impacto de contaminación marina en las bahías seleccionadas... dic-ene 13 (*)	matriz	1	-	0
Elaborar el informe mensual, trimestral y anual.	Informe	18	9	47

RESULTADOS PRINCIPALES

Bahía de Huacho (11°07'LS-77°37'W) A nivel superficial las variables físico químicas de la bahía de Huacho, presentaron temperaturas entre 15,8°C y 17,8°C y un promedio de 16,3°C. El oxígeno disuelto superficial se encontró con tenores entre 2,21 mg/L y 9,27 mg/L, y un promedio de 5,38mg/L.

A nivel sub-superficial, las temperaturas fluctuaron entre 15,6°C y 16,0°C, arrojando un promedio de 15,8°C. El oxígeno disuelto cerca al fondo, registro tenores entre 1,06 mg/L a 3,49 mg/L con un promedio de 2,07mg/L.

Bahía de Carquín (11°04LS-11°05'LS) A nivel superficial las temperaturas registraron valores que oscilan entre 16,0°C y 17,1°C, con un promedio de 16,3°C; asimismo las variables físico químicas en la bahía de Carquín, presentaron tenores de oxígeno disuelto entre 3,74mg/L y 9,31mg/L mg/L, con promedio de 6,59mg/L.

A nivel sub-superficial la temperaturas fluctuaron entre 15,7°C y 16,0°C, con un promedio de 15,9°C y el oxígeno disuelto cerca al fondo, entre 1,40mg/L y 5,46mg/L con un promedio de 2,82mg/L.

Bahía de Vegueta (10°59' LS-11°01'LS) A nivel superficial, las temperaturas registraron valores que oscilan entre 15,8°C y 16,2°C, con un promedio de 16,0°C. Las variables físico - químicas de la bahía de Huacho presentaron valores de oxígeno disuelto superficial entre 2,84 mg/L y 7,74 mg/L, arrojando como promedio 5,21mg/L.

A nivel sub - superficial las temperaturas fluctuaron entre 15,6°C y 15,8°C, con un promedio de 15,7°C y el oxígeno disuelto cerca al fondo entre 1,15 mg/L y 2,59 mg/L, arrojando un promedio de 1,84 mg/L.

Bahía de Chancay (11°33LS-77°16W) A nivel superficial las temperaturas registraron valores que oscilan entre 15,9°C y 17,1°C, con un promedio de 16,5°C. Las variables físico - químicas en la bahía de Chancay presentaron valores de oxígeno disuelto entre 4,31mg/L y 8,89mg/L, teniendo como promedio 6,45mg/L.

A nivel sub - superficial las temperaturas fluctuaron entre 15,8°C a 16,1°C, con un promedio de 16,0°C y el oxígeno disuelto cerca al fondo entre 1,02mg/L y 3,41mg/L, culminando con un promedio de 2,40mg/L.

EVALUACIÓN

En las cuatro bahías estudiadas, se puede observar que los tenores de oxígeno disuelto a nivel del fondo, aumentaron a comparación de lo expuesto, en el estudio anterior. Aunque se encuentran con valores relativamente bajos, convirtiéndose en estaciones, al borde de ser zonas anóxicas, producto de la degradación de la materia orgánica, de fuentes antropogénicas.

PRODUCTOS

- Tablas base de datos (tablas), para establecer patrones de comportamiento referenciales, con respecto a fuentes naturales, antropogénicas, estacionales y temporadas de veda.
- Informes estacionales de comportamiento de las bahías. PUMACHAGUA E, GONZALES R. 2012 "Estudio de la Calidad Ambiental Acuática en las Bahías de Huacho, Carquín, Vegueta y Chancay Marzo" informe interno Laboratorio Costero de Huacho-IMARPE 36pag.

Variabilidad Oceanografica en Puntos fijos del Puerto de Huacho, Caleta de Carquín	54 %
---	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de avance 3º trim(%)
Monitorear diariamente la temperatura superficial del mar (TSM) en las estaciones fijas del Puerto de Huacho y Caleta Carquín.	Informe	12	8	67
Elaborar y enviar el reporte diario a la sede central.	Reporte / diario	300	148	49

Monitorear periódicamente algunos parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.	Informe	04	2	50
Efectuar prospecciones en la línea base de 30 mn frente a Huacho.	Prospecciones	06	3	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

Puerto de Huacho

Las variables físico químicas registradas en la estación fija del puerto de Huacho, manifiestan el continuo predominio de masas de aguas costeras frías (ACF). La temperatura superficial del mar se encontró, por encima de los valores patrones, aunque como se puede observar en la (Fig.11) a finales de agosto, la temperatura empezó a alcanzar valores, con tendencia a la normalización del medio marino, sin embargo en setiembre se observa un ligero pulso calido, que decae a mediados de la quincena. Los promedios trimestrales en esta estación, registran una mínima de $-0,5^{\circ}\text{C}$, y unos pulsos calidos, que alcanzaron una máxima de $+2,4^{\circ}\text{C}$, como efecto de la proyección de las ondas Kelvin, que se disipan a fines del trimestre.

El Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 4,870 mg/L a 6,014 mg/L y la Demanda Bioquímica de Oxígeno osciló entre 2,080 mg/L a 3,121 mg/L. Los fosfatos estuvieron entre 2,79 $\mu\text{g-at/L}$ a 4,00 $\mu\text{g-at/L}$, asimismo los silicatos se encontraron entre 0,65 $\mu\text{g-at/L}$ y 1,48 $\mu\text{g-at/L}$, los nitratos de 8,08 $\mu\text{g-at/L}$ a 27,44 $\mu\text{g-at/L}$, y por último nitritos de 0,59 $\mu\text{g-at/L}$ a 0,82 $\mu\text{g-at/L}$.

Los valores registrados, a excepción del oxígeno disuelto superficial, no se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional.

Figura 11.- Variación de los valores de la TSM ($^{\circ}\text{C}$). Estación Fija Puerto Huacho- III trimestre. 2012.

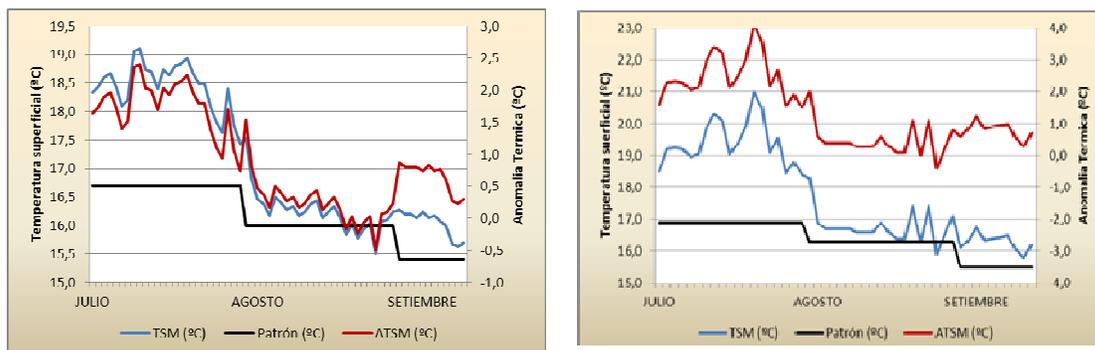


Figura 12.- Variación de los valores de la TSM ($^{\circ}\text{C}$). Estación fija Caleta Carquín- III trimestre. 2012.

Caleta de Carquín

Como se puede apreciar en la (Fig. 12), el comportamiento de las temperaturas superficiales marinas en esta estación, sus valores se encontraron por encima de los valores patrones. A partir de fines del mencionado periodo, las temperaturas tienden a disminuir, con tendencia a la normalización del medio marino. Al finalizar agosto, las anomalías negativas, tuvieron presencia, por algunos días hasta acabar el mes. En el presente trimestre las temperaturas superficiales marinas (TSM) registraron anomalías térmicas con valores entre $-0,4^{\circ}\text{C}$, como mínimo y $+4,1^{\circ}\text{C}$, como máximo, producto de la proyección de las ondas Kelvin, que se disipan a fines del trimestre.

El Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 7,283 mg/L a 8,293 mg/L, la Demanda Bioquímica de Oxígeno osciló entre 1,757 mg/L y 3,590 mg/L. En cuanto a los nutrientes, los fosfatos registraron valores entre 3,35 $\mu\text{g-at/L}$ a 3,78 $\mu\text{g-at/L}$, a su vez los silicatos entre 1,44 $\mu\text{g-at/L}$ a 2,07 $\mu\text{g-at/L}$, los nitratos alternaron de 14,24 $\mu\text{g-at/L}$ a 32,25 $\mu\text{g-at/L}$ y para finalizar los nitritos de 0,77 $\mu\text{g-at/L}$ a 0,84 $\mu\text{g-at/L}$.

Los valores registrados, a excepción de la variable de oxígeno disuelto superficial, no se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional.

LÍNEA BASE Julio del 2012

En el estudio de Línea Base frente al Puerto de Huacho hasta las 10 mn, de acuerdo a los datos registrados y analizados, se observa temperaturas relativamente altas ($20,3^{\circ}\text{C}$), isotermas de $17,0^{\circ}\text{C}$ que se visualizan, desde la superficie hasta los 20 metros de profundidad aproximadamente, mientras que la de $17,5^{\circ}\text{C}$, ocupa desde las 5 mn hasta la última estación de estudio. Desde los 20 metros hasta los 70 metros se distribuyen las isotermas de $16,5^{\circ}\text{C}$ y la de $16,0^{\circ}\text{C}$ (70 m), a estas mismas profundidades, encontramos isoxígenas que presentaron tenores de (2,0 mg/L) y sobre la columna valores mucho mas altos, indicativo de la presencia de aguas de mezclas y la proyección del ramal sur de la corriente de Cromwell .

EVALUACIÓN

Los logros obtenidos han contribuido para determinar, que las condiciones oceanográficas de la zona costera, fueron normalizándose conforme fueron transcurriendo los meses, con algunas fluctuaciones y picos cálidos en los meses de

julio y agosto. Así mismo en la columna de agua de corte vertical comprendida hasta las 0mn hasta las 10 mn y a 98 metros de profundidad frente a Huacho, se observa Cromwell.

PRODUCTOS

- Informes. Pumachagua E, Informe Interno "Condiciones Oceanográficas en Línea base a las 10 millas frente al puerto de Huacho, Julio 2012" IMARPE - Laboratorio Costero de Huacho 8-9 pág.
- Pumachagua E, Informe II trimestre 2012, de las condiciones oceanográficas en las estaciones fijas del puerto de Huacho y Caleta Carquín. "Condiciones Oceanográficas en Línea base a las 10 millas frente al puerto de Huacho, Julio 2012" IMARPE - Laboratorio Costero de Huacho.

09. SEDE PISCO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Pisco	09	68 %

Seguimiento de la Pesquería de Anchoveta y otros Recursos Pelágicos.	68 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado Avance Al 3º Trim (%)
Recopilar estadísticas de desembarque de la pesquería industrial de anchoveta y otras especies pelágicas, en las fábricas pesqueras de la zona de Pisco y Tambo de Mora.	Nro. de partes de descarga	1 150	1070	93
Recolectar las estadísticas de los desembarques de la pesquería pelágica artesanal, por los principales desembarcaderos de la jurisdicción.	Nro. Fichas de capt / caleta	840	676	81
Muestreos biométricos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Ejs medidos	160 240	90010	59
Muestreos biológicos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Ejs observados	8 210	4300	52
Elaboración de informes de seguimiento de la pesquería pelágica.	Nro. informes	17	13	77
Colecta de ovarios de anchoveta y sardina para el seguimiento del proceso reproductivo.	Nro. de colecciones	96	47	49
Reporte diario ponderado por tallas de anchoveta, jurel y caballa a la captura de puerto, en los periodos de pesca industrial	Nro. de Reportes	300	229	76
Realizar análisis del contenido graso de anchoveta, de procedencia industrial y artesanal	Nro. De análisis*	288	165	57
Informes de resultados trimestrales y anual	Informes	6	4	67

+ No hay mucha variación porque la pesca industrial de anchoveta y samasa estuvo en veda a partir del 01.08.2012

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

Tras haber culminado el tercer trimestre de 2012 la pesquería **pelágica industrial** de anchoveta registró desembarques de carácter industrial solamente en el mes de julio, ingresando a partir de agosto a una fase de veda en protección a su periodo reproductivo. Así mismo, la pesquería industrial de consumo dirigida a las especies: jurel, caballa y bonito continuó vedada dándose cumplimiento a lo dispuesto en la R. M. N° 191-2012-PRODUCE, dispositivo que suspendió las actividades extractivas del jurel ejercida por la flota industrial en todo el litoral peruano, al cumplirse la cuota de captura total permisible. En el caso, de la pesquería industrial de anchoveta realizada en el mes de julio, esta, se desarrolló dentro de un marco de elevado esfuerzo pesquero y capturas moderadas (entre 30-40% de la CB). Entre los factores que incidieron en la obtención de volúmenes moderados de pesca de anchoveta, destacó la baja disponibilidad del recurso anchoveta en esta parte del litoral y condiciones anómalas que se dejaron sentir con frecuencia en esta parte del litoral.

Al cabo del tercer trimestre 2012 la pesquería industrial de anchoveta registro 136 167.850 ton., que se destinaron a la elaboración de harina y aceite de pescado. El 70.1% lo recepcionó la zona industrial de Pisco y 29.9% Tambo de Mora. Así mismo, el 99.89% del registro total estuvo conformado por anchoveta (Tabla 1).

De otro lado, la pesquería pelágica de **tipo artesanal** registró desembarques por un total de 4 142.389 ton. (Cifra preliminar) que representa una ligera merma del orden de -5.9% de las capturas, con relación al trimestre anterior. Los desembarcaderos pesqueros artesanales (DPA's) con mayores registros de descarga de peces pelágicos se localizaron por el área de Pisco (San Andrés, Chaco, Laguna Grande y Lagunillas), con acopiós que llegaron a representar el 99.3% del total de la región. El puerto San Juan de Marcona recibió 0,6% en tanto que el DPA Cruz Verde (Tambo de

Mora - Chincha) solo reportó el 0.1% del desembarque total. Entre las especies de mayor captura, destacó en el área de Pisco el recurso anchoveta con 1 928.81 ton., equivalente al 46.6% del total regional, seguido de bonito que tuvo un buen repunte en el trimestre con 723.412 ton. (17.5%); mientras que por el puerto de Marcona, destacó el jurel con 5.635 toneladas. (Tabla 2:)

Desembarque de la pesquería industrial de anchoveta y otros pelágicos. Tercer trimestre 2012. Región Ica

especies	Pisco	Tbo de Mora	Total (ton.)	%
Anchoveta	95329,712	40685,440	136015,152	99,89
Caballa	4,508		4,508	0,00
Camotillo		3,517	3,517	0,00
Múnida	0,290	3,530	3,82	0,00
Calamar		0,448	0,448	0,00
Malaguas	90,395	50,010	140,405	0,10
Total (ton.)	95424,905	40742,945	136167,850	100,00
%	70,1	29,9	100,0	

Fuente: Composición por especies en ficha de M. de longitudes.

Desembarque de la pesquería pelágica artesanal, Tercer trimestre 2012. Región Ica

Lugares de acopio	Julio	Agosto	Setiembre*	Total (ton.)
Pisco (04 DPA's)	799,32	2114,31	1200,00	4113,63
Cruz Verde (T Mora)	3,50			3,50
Marcona	7,76	12,50	5,00	25,26
Total (ton.)	810,58	2126,81	1205,00	4142,39

Fuente: Fichas de Captura por unidad de esfuerzo de los DPA's de la región Ica.
* cifra extraoficial.

+ Mediciones biométricas.

Se realizaron mediciones biométricas de 05 especies pelágicas procedentes de la pesquería industrial y artesanal. Los resultados muestran en el caso de **anchoveta de tipo industrial**, que se midieron 34 818 ejemplares; el 41,4% de las mediciones de tallas se efectuaron por la zona de Pisco y el 58,7% por **Tambo de Mora**. La distribución por tallas en la zona industrial de Tambo de Mora fluctuó entre 9,0 – 17,5 cm de longitud total (LT.), la curva de la estructura poblacional reportó forma bimodal, con modas, principal en 15,0 cm. y secundaria en 12,5 cm.; la talla promedio en el trimestre se ubicó en 13,5 cm.; en cambio, por la zona industrial de **Pisco**, la distribución por tallas difirió ligeramente fluctuando entre 9,0 – 17,0 cm de longitud total (LT.), la curva de la estructura poblacional de anchoveta reportó al igual que Tambo de Mora la forma bimodal, con modas en 15,5 cm. y 13,5 cm.; la talla promedio en el trimestre se ubicó en 14,1 cm. De otro lado, en la pesquería pelágica de tipo artesanal se midieron 2 449 anchovetas, la distribución por tallas estuvo entre 8,5 y 17,0 cm de LT., la curva de la estructura poblacional tuvo forma unimodal, ubicada en 15,0 cm., la talla promedio en el trimestre se ubicó en 15,1 cm. (Fig 1)

En **samasa de tipo artesanal** se midieron 50 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 9.5 y 11,5 cm de LT., la curva de la estructura poblacional presentó forma unimodal, ubicada en 10,5 cm., la talla media trimestral fue 10,6 cm.

En **jurel de tipo artesanal** se midieron 68 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 20 y 27 cm de LT., la curva estructural poblacional tuvo forma unimodal, ubicada en 24 cm., con longitud media en el trimestre de 24,3 cm.

En **caballa** proveniente de la pesquería **artesanal** se midieron un total de 434 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 16 y 28 cm de LH., la curva estructural poblacional tuvo forma bimodal ubicadas en 21 y 24 cm., y longitud media en el trimestre de 21.8 cm.

En **bonito** proveniente de la pesquería **artesanal** se midieron un total de 117 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 26 y 34 cm de LH., la curva estructural poblacional tuvo forma unimodal ubicada en 30 cm., y longitud media en el trimestre de 29.8 cm.

Fig 1. Distribución por tallas de anchoveta de la pesquería pelágica industrial en la región Ica. Tercer trimestre 2012

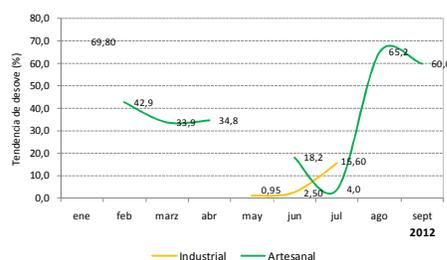
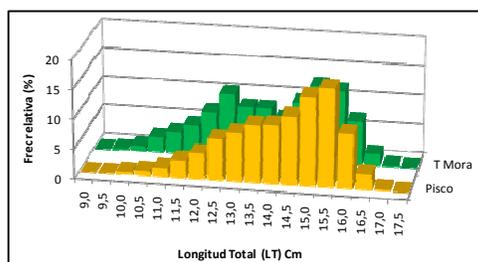


Fig 2. Tendencia estacional de desove (%) de anchoveta según la modalidad de pesca, región Ica.

+ Estado de madurez sexual

La condición sexual de las especies pelágicas presentan diferencias, de unas respecto a otras, propias de cada especie; mayormente este indicador reproductivo está muy ligado a la variable estacional, por lo que es de interés institucional conocer de manera permanente el estado reproductivo de las especies pelágicas. Los resultados que se exponen provienen de los muestreos biológicos, los cuales se dan a continuación:

Por cuanto, la pesquería industrial de anchoveta estuvo aperturada hasta el 31 de julio, el resultado de la madurez sexual solo comprende este periodo. Se catalogó la madurez sexual de 537 anchovetas hembras y machos (H+M), pero, para efectos del cálculo de la madurez sexual se tomó en cuenta solo a individuos hembras, en este caso N= 225 hembras. El promedio mensual de desove en julio fue 15.6% del total de hembras observadas.

También se determinó la condición sexual de la anchoveta proveniente de la pesquería artesanal, se observaron 520 anchovetas hembras y machos (H+M), el cálculo del desove de anchoveta, se hizo en base a individuos hembras, obteniendo un N= 208 hembras. El promedio de desove trimestral se ubicó en 43.1%, alcanzando el pico máximo en agosto con 65,2%. (Figura 2).

Colecta de de ovarios Se efectuaron en total 14 colecciones de ovarios con un total de 279 pares de ovarios; 12 colecciones con 253 pares de ovarios fueron de anchoveta y 02 con 26 pares de ovarios de sardina. Así mismo, del total de las colecciones, 08 procedieron de la pesquería artesanal y 06 de la industrial.

+ Analisis de Contenido Graso de Materia prima

Durante el tercer trimestre 2012 se efectuaron análisis del contenido graso de anchoveta, proveniente de la pesquería industrial como artesanal. Para tal efecto se cogieron 15 muestras de anchoveta por rangos de tallas, que fueron sometidas a molienda. De cada muestra se tomaron 03 submuestras, un original y dos réplicas que totalizaron 45 análisis incluida las réplicas. Los resultados del contenido graso fueron remitidos vía correo electrónico al Laboratorio de biología reproductiva para la interpretación del grado de bienestar de la especie y la relación con el proceso reproductivo.

Seguimiento de la Pesquería de los principales recursos Demersales, costeros y litorales.	66.2 %
--	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Recolectar la estadística de desembarque diario de la pesquería demersal, costera.	Nº caletas / mes, en el Litoral de Ica	96	72	50
Muestreos biométricos de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. de individuos	12840	9333	73
Muestreo biológico de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. De individuos	3020	1594	53
Elaboración de informes de la pesquería demersal y costera con frecuencia, mensual, trimestral y anual,	Nro. informes	17	13	77
Trabajos a bordo de embarcaciones artesanales para recolectar información de esfuerzo y biologico-pesquera	Número de salidas al mar	12	-	0
Colección de estructura osea (Otolitos) de las principales especies demersales y costeras	Numero de pares de otolitos	3020	1600	53

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques

Los desembarques de recursos demersales y costeros realizados en el litoral de Ica provinieron de la flota de pesca artesanal cuya pesca de menor escala se desarrolló mayormente en la franja marino-costera de 8 millas adyacentes a la línea de playa. Los desembarcaderos artesanales que recibieron el producto de la pesca fueron: Tambo de Mora (Chincha); San Andrés, Complejo Pesquero La Puntilla, El Chaco, Lagunillas, Laguna Grande-Muelle, Laguna Grande-Rancherío (Pisco), y San Juan de Marcona (Nazca).

Durante el tercer trimestre del 2012, los niveles del desembarque extraficial demersal y costero en esta parte sur medio del litoral Peruano (Región Ica) alcanzó un valor total de 425,01 toneladas. (Fig. 3)

Fig 3. Desembarque Demersal y Costero en al Región Ica.

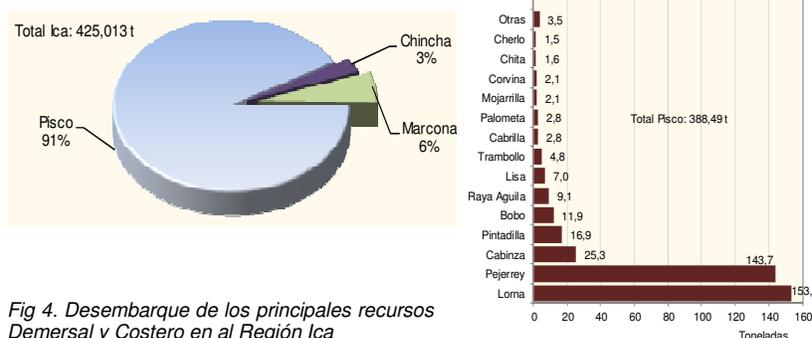


Fig 4. Desembarque de los principales recursos Demersal y Costero en al Región Ica

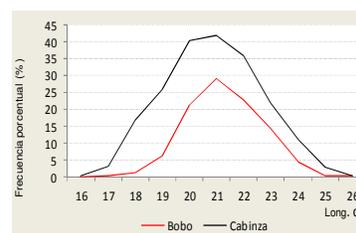


Fig 5. Distribución de tallas del recurso bobo y cabinza en la zona de Pisco

El Puerto de Pisco recibió la mayor cantidad de recursos hidrobiológicos demersales y costeros de toda la Region Ica al lograr acopiar el 91.4% (388,49 t) del total trimestral, mientras que en mucho menor proporción recibieron el puerto de

San Juan de Marcona(5.76%) y Tambo de Mora(2.84%).La composiciónspeciologicadel desembarque trimestral en Pisco,tuvo una predominancia del recurso lornacon el 39,5% en peso del total trimestral, ligeramente menor fue la cantidad depejerrey con 37.0%, en una proporción más baja le siguieron la cabinza con 6,5%,pintadilla con 4.4%, bobo con 3.1%,raya águila con 2.4%, lisacon 1.8%, trambollo con 1.2%, y en cantidadesmenores al 1% en peso estuvieron la cabrilla, palometa, mojarrilla, corvina, chita y cherlo, entre otras especies comercialesde esta pesquería en la zona de Pisco. (Fig. 4).

+ Muestreos

La adquisición y colecta de muestras de recursos hidrobiológicosse realizaron en el desembarcadero artesanal de San Andrés-Pisco.

En los muestreos biológicos y biométricos de peces demersales y costeros se incidieron sobre los principales recursos de mayor regularidad en los desembarques, entre ellos las especiesbobo, cabinzay pejerrey, resultando con los siguientes parámetros biométricos: El recurso bobo con 428ejs. Tuvo una distribución de tallas de 17 a 26cm, con moda en21 cm y talla media de 21,3 cm; la cabinza en número de 535ejs.mostrótallas cuyo rango se amplió 16 a 26 cm, la moda fue de 19cm y la media de 20,4 cm; y el pejerrey con 2.374 individuos presentó una amplitud de tallas de 12a 18 cm, la moda estuvo en 14 cm yla mediafue de 14,2 cm.(Fig. 5,).

+ Biológicos

La actividad reproductora,para el caso del recurso bobo mostró 21.1% de individuos desovantes en agosto, elevándose hasta un máximo de de41,3%en setiembre;lacabinza,tuvo un marcado altibajo en su actividad reproductora pasando de niveles moderados (35%) a un significativo 74,2% de individuos desovantes enagosto;en pejerrey,el grupo desovante se incremento gradualmente de 41% en julio hasta 70% en Setiembre.

Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados marinos comerciales.	67 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Elaborar estadísticas de desembarque de la pesquería de Invertebrados marinos comerciales en la región Ica.	Informes / Tablas	12	8	70
Realizar muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos hidrobiológicos provenientes de la pesca pelágica industrial y artesanal, demersal y litoral e invertebrados marinos.	Informe / Tabla	12	7	60
Elaborar y remitir a la Sede Central los informes quincenales, mensuales, trimestrales, anual, Formato F-31, y otros del seguimiento de las pesquerías.	Informes / Formato	12	8	70

RESULTADOS PRINCIPALES

Desembarque

Se obtuvo información de desembarques de Invertebrados marinos en la jurisdicción del Laboratorio de Pisco (Tambo de Mora, San Andrés, Complejo Pesquero La Puntilla, Chaco, Laguna Grande y San Juan de Marcona) al cierre del presente informe se tiene un desembarque preliminar de 841 toneladas .

En los desembarques de invertebrados destaco el puerto de Pisco (77%), Marcona (04%) y Chincha (19%), los desembarques muestran una tendencia al descenso principalmente por la disminución en los desembarques de concha de abanico *Argopecten purpuratus* en consecciones especiales para maricultura de Bahía Paracas. los desembarques de almeja de la especie *Gari solida* y el cangrejo peludo *Cancer setosus* en Pisco muestran aportes importantes en las descargas, mientras que en San Juan de Marcona la disminución en la extracción pota fue la principal causa de las pobres descargas, en ribera de playa de Chincha solo se extrajo palabritas *Donax marincovichi*.

Fig 6. Desembarques mensuales de invertebrados marinos

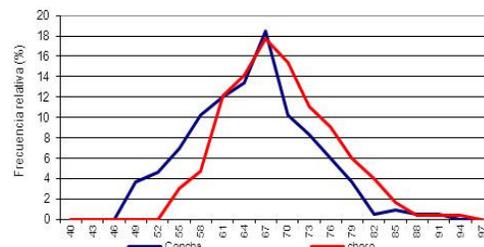
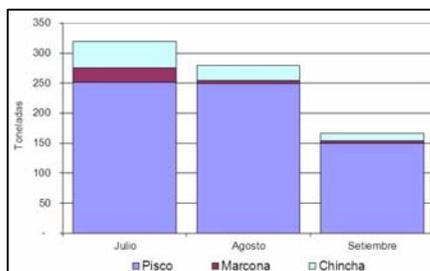


Fig. 7 Didistribución por tallas de concha de abanico y choro Pisco

Los muestreos biométricos de los principales invertebrados comerciales corresponden a: 520 ej. de concha de abanico, con rango de 50 – 89 mm, 680 ej. de choro, con rango de 59 – 88 mm, 686 ej. de caracol, con rango de 44 – 86 mm,

428 ej. de almeja (*Gari solida*), con rango de 52 –90 mm, 126 ej. de cangrejo, con rango de 82 – 145 mm y 242 ej. De chancon con rango de 56 a 124 mm.

EVALUACION

Proporcionar información oportuna de los recursos pesqueros en el ámbito jurisdiccional de la sede institucional de Pisco, para el manejo sostenido, aprovechamiento óptimo y mayor ordenamiento, generando puestos de trabajo en el sector artesanal, industrial y divisas por exportación.

PRODUCTOS

- Se han elaborado y remitido dos (02) informes mensuales del seguimiento de las pesquerías (Pelágica, Demersal y Costera e invertebrados Marinos), correspondiente a los meses de junio, julio y agosto; el informe de setiembre se encuentran en preparación.

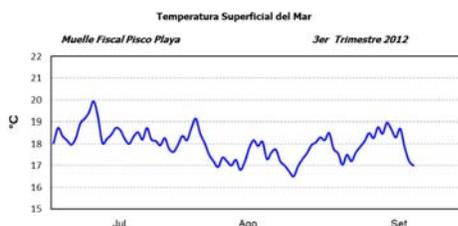
- Reportes del desembarque artesanal en formato F-31 (jul, ago y set), de los recursos pesqueros en la Jurisdicción de Pisco

Investigaciones Oceanograficas	66 %
---------------------------------------	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	GRADO DE AVANCE 3 Trim (%)
Colectar muestras de agua de mar para determinar el estado de la calidad ambiental del medio marino de la Bahía Paracas.	54
Monitorear y determinar microalgas nocivas en los bancos naturales de moluscos bivalvos en el litoral de Pisco.	67
Registrar información de la Temperatura Superficial del Mar en el muelle fiscal de Pisco Playa.	76

RESULTADOS PRINCIPALES

INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS EN LA REGION ICA



Temperatura, la temperatura superficial del mar en el muelle fiscal de Pisco Playa presentó los valores más homogéneos del 2012. El 24 de agosto se registró la temperatura más baja del año (promedio diario 16,5 °C), precedido de los vientos “Paracas”. En setiembre la TSM tuvo un leve incremento. Los promedios mensuales de la TSM fueron 18,4 °C, 17,6 °C y 18,0 °C para los meses de julio, agosto y setiembre respectivamente.

Salinidad. Se colectó una muestra diaria de salinidad en el muelle fiscal de Pisco Playa para su determinación analítica en el Laboratorio de Oceanografía del IMARPE PISCO. Los resultados de la salinidad muestran un predominio de aguas con características de Aguas Costeras Frías.

Monitoreo de fitoplancton tóxico en Pisco. En el mes de agosto se activó el Plan de Control N°017-2012 por presencia de biotoxinas lipofílicas en el área de producción 005-IND-05 El Queso, ubicada en bahía Independencia. Después de dos resultados NEGATIVOS para las toxinas lipofílicas (grupo DSP) en las muestras obtenidas del recurso concha de abanico (*Argopecten purpuratus*), SANIPES dio por finalizado la aplicación del Plan de Control a la extracción del recurso concha de abanico (*Argopecten purpuratus*).

En setiembre se ejecutó el monitoreo de Fitoplancton Tóxico en Pisco correspondiente al tercer trimestre del 2012 en las zonas denominadas La Pampa y El Queso. Los monitoreos se efectuaron en las siguientes fechas:

Agosto: Debido a la activación del plan de control en “El Queso”, en agosto se realizaron 03 salidas a la mar. Los días evaluados fueron el 09, 22 y 28 de agosto. Se colectaron 3 muestras de plancton para análisis cuantitativos, 3 muestras para la determinación de pH y salinidad y 3 muestras con red mediante arrastres verticales destinadas para análisis cualitativo.

Setiembre: En Setiembre se evaluaron las zonas de La Pampa y El Queso en bahía Independencia, que son las que están aptas para la extracción del recurso concha de abanico. A la fecha se ha ejecutado el monitoreo correspondiente a la primera quincena de setiembre en las zonas ya mencionadas, colectándose 02 muestras de plancton (cuantitativo), 02 muestras de pH y salinidad y 02 muestras de con red (cualitativo).

Las muestras para el análisis cualitativo y cuantitativo de plancton se remitieron a la sede central del IMARPE, Laboratorio de Fitoplancton y Producción Secundaria, mientras que las lecturas de pH y la determinación de salinidad se realizaron en el Laboratorio de Oceanografía del IMARPE PISCO.

EVALUACION DE IMPACTO

- Proporciona información de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) y las Anomalías Térmicas de la Superficie Marina (ATSM, °C) de acuerdo a los promedios o patrones multianuales de la estación Muelle Fiscal de Pisco Playa

- El Monitoreo de fitoplancton tóxico nos permite identificar y cuantificar las microalgas nocivas (FAN), proponiendo medidas o acciones oportunas para evitar o disminuir riesgos para la salud humana

PRODUCTOS

- Informativo de la TSM como resultado de la toma de la temperatura superficial de mar en el muelle de Pisco Playa.

Investigaciones propias.		72 %
--------------------------	--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la zona de Pisco.	Nro. de Prospecciones /informes	4	2	50
Evaluaciones poblacionales de macroalgas- Ica.	Nro. de Monitoreos	2	2	100
Caracterización y evaluación de Bancos naturales de invertebrados marinos-Ica. Almeja Bahía independencia	Nro. de Evaluaciones	2	1	50
Abundancia, distribución y patrones de agregación de medusas en Bahía Independencia. IV trim	Nro. Evaluaciones	1	-	0
Monitoreo del estado de la calidad ambiental y los efectos de la contaminación marina de la Bahía de Paracas.	Nro. de evaluaciones	112	93	83

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la zona de Pisco.

En el mes de agosto 2012, se realizó la actividad de "Ocurrencia de Tortugas Marinas y Ecología Alimentaria en la Zona de Pisco" incluida dentro del plan de trabajo institucional del IMARPE Pisco. La zona evaluada fue la parte sur oeste de la bahía de Paracas, zonas aledañas a las playas Cangrejal, La Aguada y Sequión. Se capturaron 4 tortugas (Fig 9), todas pertenecientes a la especie de tortuga negra o verde del Pacífico Este (*Chelonia mydas agassizii*).

Fig 9 ejemplar de tortuga verde capturado en Paracas



La longitud curva del caparazón total fue (LCC) fue de 57.4 ± 12.3 cm (rango: 46.4 – 74.1 cm, N=4), el ancho curvo del caparazón (ACC) fue de 55.9 ± 11.4 cm (rango: 46.4 – 71.5, N=4), estos ejemplares se capturaron al sur este de la bahía en la zona comprendida entre La Aguada y Cangrejal. El 75 % de los individuos fueron juveniles, y un 25% fueron adultos, para lo cual se utilizó la talla media de las hembras anidantes en las islas Galápagos de 73 cm de LCC (Marquez, 1990).

Se hicieron análisis de morfología externa (disposición de escudos centrales laterales y marginales), cobertura algal en el caparazón, muestreo de epibiontes, entre los cuales se identificó al cirripedo *Platylepas hexastilus*. Se tomaron muestras de piel a nivel del cuello, para análisis de isótopos para ver niveles tróficos y para análisis genéticos, las cuales serán enviadas al South West Fisheries Center (SWFC) en San Diego California, para su posterior análisis, adicionalmente se marcaron las tortugas en la aleta posterior derecha, con unas placas del SWFC, con el objetivo de tener recapturas en el futuro para poder determinar sus rutas migratorias, adicionalmente se realizaron análisis de dieta.

Cabe resaltar el alto porcentaje de medusas Scyphozoas (*Chrysaora plocamia*) registradas en el área, lo cual se evidenció en los análisis de contenidos esofágicos de estas tortugas, las cuales habían consumido en 75% FO de los casos estas medusas, lo cual pone de manifiesto que la alimentación de esta tortuga en la Bahía de Paracas es netamente omnívora con un gran porcentaje de medusas

2. Evaluación poblacional de Macroalgas - Ica

Del 15 al 19 de setiembre del 2012 se ejecutó el monitoreo biológico poblacional de *Lessonia trabeculata* "Palo" entre Basural ($15,376^{\circ}\text{LS}$; $75,179^{\circ}\text{LW}$) y Yanyarina ($15,465^{\circ}\text{LS}$; $75,046^{\circ}\text{LW}$), San Juan de Marcona, en cuatro estaciones predeterminadas., con la finalidad de conocer el estado situacional de las praderas.

Las plantas más grandes, en función del diámetro mayor del rizoide, se registraron en el Sector I, seguido de los Sectores III y II. Los estudios biométricos sobre el diámetro mayor del disco muestran la presencia de plantas con la misma estructura de tamaños.

El análisis integral de este monitoreo está proyectado para el mes de diciembre, en la que se incorporará información de la evaluación poblacional, monitoreos y de la pesquería autorizada.

3. Caracterización y evaluación de Bancos naturales de invertebrados marinos – Ica.

En el tercer trimestre del 2012 no se han programado actividades de Caracterización de Bancos Naturales en Ica

4. Abundancia, distribución y patrones de agregación de medusas en bahía Independencia.

Sera ejecutado en el IV trimestre.

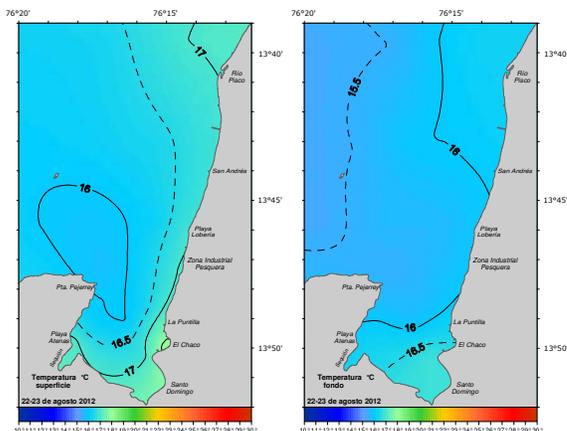
5. Monitoreo del Estado de la Calidad Ambiental y los Efectos de la Contaminación Marina en Pisco.

Las condiciones térmicas de la superficie marina experimentaron una disminución en la estación invernal; los días 22 y 23 de agosto se registraron valores homogéneos mayormente menores a 17 °C, coincidiendo con el registro de fuertes vientos con dirección S-SW (vientos Paracas), que provocan una disminución de la TSM y de la concentración de oxígeno disuelto debido a la intensificación del afloramiento costero. En este período no se registraron floraciones algales.

Julio: Se realizaron tres evaluaciones, los días: 14-16, 19-20 y 24-25, colectándose muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.

Agosto: Se realizaron cuatro evaluaciones, 01-02, 16-17, 22-23 y 28-29, colectándose muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.

Setiembre: En setiembre se realizaron tres evaluaciones, los días: 05-06, 14-15 y 21-24. Se colectaron muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.



PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA:

Se mantiene el Monitoreo conjunto del Estado de la Calidad Ambiental y los Efectos de la Contaminación Marina en la Bahía de Paracas - Pisco, entre el IMARPE PISCO y la Empresa APROPISCO S.A.C.

Continúa el Monitoreo de Fitoplanctón tóxico en Pisco, realizado mediante esfuerzo conjunto del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), Instituto del Mar del Perú – Sede Pisco y Gremio de Exportadores de Recursos Hidrobiológicos de la Provincia de Pisco.

EVALUACION

- Las investigaciones propias en el ámbito regional, permitirán conocer la situación real de los recursos en los bancos naturales, a través de las metodologías de muestreo establecidas para cada especie.

PRODUCTOS

- Se elaboró y presentó el informe campo, de la "Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la zona de Pisco"; así como el de macroalgas marinas
- Informes técnicos de las Investigaciones Propias desarrolladas en el tercer trimestre del 2012 con propuestas concretas para medidas de manejo que coadyuven a la protección de los recursos y a su explotación racional.
- Informativos diarios con resultados del Monitoreo de la Calidad Ambiental de la bahía de Paracas-Pisco, colocados en la página Web del IMARPE.

10. SEDE MATARANI

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Matarani	10	56 %

Seguimiento de los principales recursos pelagicos	74 %
---	------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de Medida	Meta Anual	Avance acumulado 3° Trim.	Grado de Avance al 3° Trim. (%)
Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de especies pelagicas y analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico.	Informe / Tablas	12	9	75
Realizar muestreos biométricos de las principales especies pelágicas, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreo	1000	793	79
Realizar muestreos biológicos de las principales especies pelagicas (anchoveta, jurel y caballa) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	36	30	83

Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	12	7	59
Determinar el área de distribución y concentración de las principales especies pelágicas.	Cartas	12	9	75
Elaboración de reportes diarios de la pesca pelágica industrial en las diferentes plantas pesqueras que operan en el litoral costero de la región Arequipa.	Reportes / Tablas	360	267	74
Elaboración de resúmenes ejecutivos, describiendo los volúmenes de captura, análisis biométrico y biológico, etc. de las principales especies pelágicas desembarcadas en el litoral costero de la región Arequipa.	Gráficos / Tablas	12	9	75
Elaboración de reportes mensuales, describiendo el esfuerzo empleado por la flota industrial, en referencia a la captura de anchoveta en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Atico.	Gráficos / Tablas	12	9	75
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I sem y anual.	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques

Durante el tercer trimestre del 2012 se desembarco 26 285,35 t (preliminar) de recursos pelágicos, el 97,92 % registrado compete a la flota industrial conformado esencialmente por desembarques de "anchoveta" (*Engraulis ringens*) para el consumo humano indirecto (CHI) mientras que el 2,08 % restante, corresponde a desembarques por encargo de flota artesanal para el consumo humano directo (CHD)

DESEMBARQUE (t)					
ESPECIE	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	III TRIMESTRE	%
Anchoveta	9468.220	16269.110	0.000	25737.330	97.9151
Jurel	201.129	188.655	110.876	500.660	1.9047
Caballa	10.326	15.305	4.268	29.899	0.1137
Bonito	0.035	0.046	0.099	0.180	0.0007
Cojinoba	8.740	3.972	4.571	17.283	0.0658
TOTAL	9688.450	16477.088	119.814	26285.352	100.000

Tabla 01 Desembarque de recursos pelágicos. III Trimestre 2012

Se registraron desembarques de anchoveta en las fabricas procesadoras de harina y aceite de pescado los meses de julio y agosto, en el mes de setiembre no se reporto desembarques; los sectores de Mollendo y La Planchada registraron las mayores descargas con el 37,95 % y el 33,32 % del total respectivamente, mientras que el sector de Atico registro el 28,72 % restante, no registrándose descarga industrial en el sector de Quilca; los desembarques en este III trimestre muestran una variación negativa en comparación con el III trimestre del 2011, disminuyendo en 139 283,99 t los desembarques en general para este periodo.

+ Esfuerzo de pesca y CPUE

En el III trimestre la flota industrial despliego 87 embarcaciones de acero y 6 embarcaciones de madera, realizando 281 viajes con pesca y 26 sin pesca en 28 días de trabajo, desplazando una capacidad de bodega de 96 408,89 TM en general, el rendimiento para la flota de acero fue del 26,15 % y para la flota de madera fue del 54,64 %, obteniendo un CPUE de 93,29 t/viaje y 63,55 t/viaje respectivamente (Tabla 02).

ESFUERZO	Tipo	N° Emb.	Viajes c/p	Viajes s/p	Cap. de Bodega (TM)	N° días de pesca	Rendimiento (%)	Captura total (t)	CPUE (t/viaje)
Julio	IND	23	62	4	21376.28	18	39.83	8515.215	137.342
	IND MAD	5	15	--	1404	11	67.88	953.005	63.534
Agosto	IND	74	203	18	73171.66	10	22.15	16205.375	79.829
	IND MAD	5	1	4	453.95	3	14.04	63.735	63.735
Setiembre	IND	--	--	--	--	--	--	--	--
	IND MAD	--	--	--	--	--	--	--	--
III Trimestre	IND	87	265	22	94547.94	28	26.15	24720.590	93.285
	IND MAD	6	16	4	1860.95	14	54.64	1016.740	63.546

Tabla 02. Esfuerzo de pesca y CPUE de la flota industrial. III Trimestre 2012

+ Aspectos biométricos.

El rango de tallas en relación a la longitud total (LT) de la "anchoveta" fluctuó desde los 8,5 a 17,5 cm, donde el porcentaje de ejemplares que no superaron la talla mínima de captura (TMC) (< 12 cm LT) fue del 3,14 % en general; se describe la formación de una moda resaltante a los 13,5 cm para los dos meses (julio y agosto) en el que se registro desembarque de este recurso.

La estructura por tamaños del "jurel" (*Trachurus murphyi*), mostró altos porcentajes de incidencia de ejemplares menores a la TMC (<31 cm LT) y la formación de estructura bimodal, en el tercer trimestre; en julio la moda principal se ubico a los 30 cm, en agosto a los 23 y en setiembre a los 24 cm, presentado crecimiento modal progresivo en los dos últimos meses..

De julio a agosto la estructura por tallas de la "caballa" (*Scomber japonicus*) mostró un rango que oscilo entre los 15 a 39 cm, evidenciando elevados porcentajes de ejemplares menores a la TMC (<29 cm LH), en el mes de agosto se observó la formación de una estructura por tallas trimodal, encontrando la moda principal a los 20 cm.

Especies pelágicas	N° Muestreos	N° Ejemplares medidos	Rango (cm)	Moda (s) (cm)	Media (cm)	Juveniles %
Anchoveta	120	21937	8,5 - 17,5	13,5	13,81	3,14
Jurel	20	4237	19 - 36	24 y 31	26,46	82,06
Caballa	6	795	15 - 39	19, 26 y 32	25,37	77,74
III Trimestre 2012	146	26969				

Tabla 03. Aspectos biométricos de las principales especies pelágicas. III Trimestre 2012.

+ Aspectos biológicos.

El análisis biológico de la “anchoveta” en julio mostró gónadas en plena etapa de recuperación (estadio II) en mayor proporción y algunos ejemplares en pleno proceso de maduración (estadio III), el valor de IGS fue de 2,1 %, en agosto se observó gónadas en pleno proceso de maduración (estadio III), pero en mayor proporción gónadas en pleno desove (estadio V); el valor del IGS fue de 4,8 %, lo cual demuestra que el recurso se encuentra desovando (Tabla 4). El análisis de gónadas de “jurel” en julio, agosto e inicios de setiembre muestra a la mayoría de los ejemplares hembras en etapa virginal (estadio I y II), observándose otra fracción de gónadas en proceso de maduración (estadio III y IV), lo que evidencia la presencia de dos grupos de edades, el valor de IGS fue 0,5, 0,25 y 0,32 respectivamente.

En cuanto al análisis reproductivo de la “caballa”, se observó predominio de ejemplares hembras en etapa virginal (estadio I y II), observándose una otra fracción de gónadas en proceso de maduración (estadio III, IV y V) en menor proporción; el valor de IGS fue de 0,5% en julio, 0,31 en agosto y 0,88% en setiembre, mes en que se observó la mayor proporción de gónadas maduras.

ESPECIE	MES	IGS	SEXO	ESTADIOS								N° EJEMPLARES		
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
ANCHOVETA	Julio	2,1	hembra	2	40	14		4	2					62
			macho	4	32	8		2	5					51
ANCHOVETA	Agosto	4,8	hembra	1	11		16							28
			macho	3	27	4	4	7						45
JUREL	Julio	0,5	hembra	34	18	14	25	3	3					97
			macho	13	6	15	8	4	2					48
JUREL	Agosto	0,25	hembra	18	27	2	1							48
			macho	6	8	2								16
JUREL	Setiembre	0,32	hembra	39	4									43
			macho	10										10
CABALLA	Julio	0,5	hembra	13	11	8	6							38
			macho	4	6	1								11
CABALLA	Agosto	0,31	hembra	22	19	2	2							45
			macho	11	2									13
CABALLA	Setiembre	0,86	hembra	9	9	4	5							27
			macho	2										2
TOTAL													584	

Tabla 04. Aspectos biológicos de las principales especies pelágicas. III Trimestre 2012

+ Zonas de pesca de la flota industrial

En el mes de julio las zonas de pesca con la mayor frecuencia de viajes se ubicaron desde Atico hasta Camana entre las 5 y 21 mn desde la costa, registrándose las mayores capturas frente a La Planchada, las áreas isoparalitorales con mayor frecuencia de viajes fueron la 1160, 1163, 2163 y la 2170.

En Agosto las zonas de pesca se ubicaron desde Atico hasta Ilo (Moquegua), registrándose las mayores capturas frente a Quilca, Mollendo y Tambo entre las 19 hasta las 70 mn desde la costa, las áreas isoparalitorales con mayor frecuencia de viajes fueron la 3170, 4170, 5170 y la 7173.

EVALUACION

Información procesada y analizada lo que nos permite tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos pesqueros de los principales recursos pelágicos para que luego pueda ser utilizada para elaborar propuestas para un adecuado manejo pesquero.

PRODUCTOS

- Reportes diarios del seguimiento de la pesquería pelágica a la sede central (Unidad de Investigaciones de Recursos Pelágicos y Neríticos y Oceánicos).

- Se reporta informes consolidados quincenales y mensuales de captura de la flota artesanal por tipo de flota, aparejo de pesca, áreas de pesca, índice de abundancia y captura por unidad de esfuerzo de los puertos de Atico, La Planchada, Quilca y Matarani.

Seguimiento de los principales recursos Demersales Costeros y Litorales	56.2 %
--	---------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de las principales especies costero – demersales para analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, La Planchada y Ático.	Informes / Tablas	12	9	75
Realizar muestreos biométricos de los principales especies costero - demersales, capturados por la flota artesanal, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Ático de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreos	100	47	47
Realizar muestreos biológicos de de peces costero - demersales (cabinza, lorna, machete, pejerrey y pintadilla) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	48	19	40
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información biológica-pesquera complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes /Gráficos	24	6	25
Elaboración de reportes quincenales sobre los desembarques, CPUE y zonas de pesca deespecies costero-demersales desembarcados en litoral costero de la región Arequipa.	Reporte	24	18	75
Elaboración de resúmenes ejecutivos, describiendo los volúmenes de captura, análisis biométrico y biológico, zonas de pesca, etc. de las principales especies costero-demersales, desembarcados en el litoral costero de la región Arequipa.	Gráficos / Tablas	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque de la flota artesanal

En el litoral de Arequipa la flota artesanal desembarcó un total de 641,058 t de peces conformada por 34 especies. En el acumulado, el puerto de Matarani se registró los mayores desembarques con el 59,21%, seguido de Atico con 17,00%, La Planchada con 13,41% y Quilca con el 10,37% del total desembarcado.

En la tabla siguiente se observan los principales recursos desembarcados por puerto en el litoral de Arequipa:

MATARANI		QUILCA		PLANCHADA		ATICO		Especie	Captura (t.)	%
ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)			
Jurel	336.704	Jurel	44.260	Jurel	37.760	Jurel	81.936	Jurel	500.660	78.10
Caballa	21.054	Machete	8.244	Machete	26.633	Cojinoba	9.433	Machete	40.847	6.37
Cojinoba	6.636	Pejerrey	3.585	Cabinza	15.831	Pejerrey	5.615	Caballa	29.899	4.66
Machete	5.970	Corvina	3.253	Caballa	2.228	Cabinza	5.598	Cabinza	23.692	3.70
Pámpano pintado	2.360	Loma	2.065	Cojinoba	0.944	Caballa	5.395	Cojinoba	17.283	2.70
Corvina	2.137	Caballa	1.222	Lisa	0.840	Pintadilla	0.600	Pejerrey	9.219	1.44
Cabinza	1.839	Raya	1.156	Pintadilla	0.308	Lenguado	0.212	Corvina	5.529	0.86
Lisa	1.164	Cabinza	0.424	Lorna	0.291	Chamaco	0.058	Pámpano pintado	2.781	0.43
Pintadilla	0.603	Peje gallo	0.363	Cabrilla	0.242	Cabrilla	0.039	Loma	2.437	0.38
Cabrilla	0.274	Congrio manchado	0.345	Congrio manchado	0.219	Jerguilla	0.034	Lisa	2.331	0.36
Otros (17 spp.)	0.854	Otros (16 spp.)	1.589	Otros (18 spp.)	0.666	Otros (5 spp.)	0.075	Pintadilla	1.552	0.24
TOTAL	379.595	TOTAL	66.506	TOTAL	85.962	TOTAL	108.995	Raya	1.198	0.19
								Congrio manchado	0.743	0.12
								Cabrilla	0.618	0.10
								Lenguado	0.454	0.07
								Otros (19spp.)	1.815	0.28
								Total	641.058	100.00

+ Esfuerzo de Pesca

En el puerto de Matarani el esfuerzo por aparejo de pesca se presentó de la siguiente manera:

Esfuerzo	BOLICHE	B. BOLSILLO	CORTINA	ESPINEL	CORDEL	TRINCHE
Captura Total (t)	181.845	191.677	4.363	0.025	1.181	0.504
Cap de Bodega (TM)	1015	843	74	3	71.5	177.5
Viajes con PESCA	51	81	24	1	25	53
Viajes sin PESCA	56	98	24	1	25	53
Rendimiento (%)	17.92	22.74	5.90	0.83	1.65	0.28
CPUE (t/viaje)	3.566	2.366	0.182	0.025	0.047	0.010
N° E/A	12	37	10	1	14	30
N° Dias desembarque	26	27	20	1	15	15

3er Trimestre	Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	L media (cm)	% Juveniles
MATARANI	Cabinza	706	16 - 27	20.96	43.20
	Machete	278	22-32	26.55	25.90
QUILCA	Machete	267	24 - 32	28.46	0.75
LA PLANCHADA	Cabinza	164	16 - 24	19.77	60.98

+ Aspectos biométricos

Se midieron 1415 ejemplares de dos especies costeras, cuyo rango de tallas, longitud media y porcentaje de juveniles.

+ Aspectos biológicos

Durante el presente trimestre se analizaron biológicamente un total de 312 ejemplares.

Cabinza: Se analizaron biológicamente 281 ejemplares, calculándose el mayor valor de IGS en el mes de setiembre (6,75).

Machete: Se analizaron biológicamente 31 ejemplares, calculándose un IGS de 10,59 en el mes de julio.

Especie	Mes	IGS	Sexo	N° Ind.	Estadio de madurez gonadal (%)								
					I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Cabinza	Julio	5.02	Hembra	33	3.03	15.15	18.18	12.12	33.33	18.18			
			Macho	36	16.67	16.67	5.56	25.00	22.22	13.89			
	Agosto	4.91	Hembra	19		5.26	15.79	21.05	21.05	36.84			
			Macho	88	6.82	20.45	22.73	21.59	18.18	10.23			
	Setiembre	6.75	Hembra	49		4.08	24.49	22.45	28.57	20.41			
			Macho	56		17.86	19.64	25.00	25.00	12.50			
Machete	Julio	10.59	Hembra	17				17.65	29.41	52.94			
			Macho	14				35.71	50.00	14.29			

EVALUACIÓN

Estos estudios permiten un conocimiento actualizado de los aspectos biológico-pesqueros de los principales recursos demersales y costeros que se capturan en el litoral de Arequipa, a su vez tiene el propósito generar información que pueda ser utilizada en la elaboración de propuestas de manejo pesquero.

PRODUCTOS

Se reportaron informes consolidados quincenales y mensuales de captura de la flota artesanal por tipo de flota, aparejo de pesca, áreas de pesca, índice de abundancia y captura por unidad de esfuerzo de los puertos de Matarani, La Planchada, Quilca y Atico.

Seguimiento de los principales recursos Invertebrados marinos	70 %
---	------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3° Trim (%)
Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de invertebrados marinos y analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE: Matarani, Quilca, La Planchada y Atico.	Informes / Tablas	12	9	75

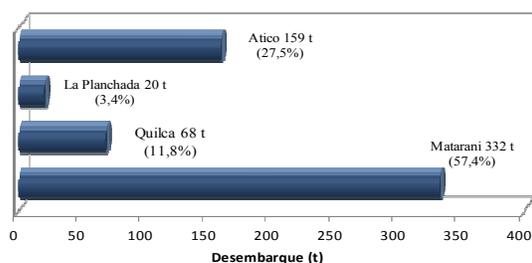
Realizar muestreos biométricos de los principales invertebrados marinos, en los sectores de Matarani, Quilca, Planchada y Ático de acuerdo a su disponibilidad.	Muestreos	100	143	100
Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos (chanque, lapa, choro, pota y macha) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	48	19	40
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	24	14	58
Describir la zona de pesca del recurso pota, en referencia al volumen capturado.	Cartas	12	8	67
Elaboración de reportes quincenales sobre los desembarques, CPUE y zonas de pesca de invertebrados marinos desembarcados en litoral costero de la región Arequipa.	Reporte	24	18	75
Elaboración de resúmenes ejecutivos, describiendo los volúmenes de captura, análisis biométrico y biológico, zonas de pesca, etc. de las principales invertebrados marinos desembarcados en el litoral costero de la región Arequipa.	Gráficos / Tablas	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

En el litoral de Arequipa se desembarco 580 t de invertebrados marinos bentónicos, extraídos por la flota marisquera a buceo-compresora. Respecto a los desembarques por puertos; en Matarani se registró el mayor desembarque 332 t (57,4%), Atico 159 t (27,5%), Quilca 68 t (11,8%) y La Planchada 20 t (3,4%) (Fig. 1).

Fig. 1.-Desembarque de invertebrados marinos extraídos por la flota marisquera en los puertos del Litoral de la Región Arequipa (III trimestre – 2012)



Especie	MATARANI	QUILCA	LA PLANCHADA	ATICO
CHORO	172675	66570	3990	101680
ERIZO	132308	585	243	5087
LAPA	5197	516	5765	26176
TOLINA	4731	523	7758	17081
PULPO	11411	52	823	6296
CARACOL	4794	0	782	1015
C.PELUDO	1078	0	300	1331
BARQUILLO	112	0	0	527
C. ABANICO	118	0	0	0
ALMEJA	96	0	0	0
C.VIOLACEO	0	0	40	0

Tabla 08.- Extracción (kg) por puerto de los principales recursos de Invertebrados marinos desembarcados en el litoral de la Región Arequipa (III trimestre – 2012)

En general en la Región Arequipa los principales recursos extraídos fueron: choro (*Aulacomya ater*) con el 59,5%, erizo (*Loxechinus albus*) 23,9%, lapa (*Fissurella spp*) 6,5%, tolina (*Concholepas concholepas*) 5,2%, pulpo (*Octopus mimus*) 3,2%, caracol (*Thais chocolata*) 1,1% y entre otros. Así mismo se desembarco 1783 t de pota (*Doscidicus gigas*), de los cuales 1106 t (62%) fueron extraídos en el puerto de Matarani.

+ Aspectos biométricos

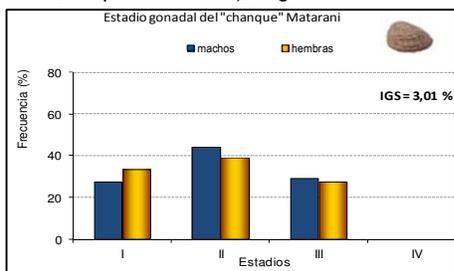
Se analizó la estructura por tamaños de siete especies de invertebrados marinos; cuyo rango de tallas, modas, longitudes promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla 2.

Tabla 9.- Aspectos biométricos de los principales invertebrados marinos desembarcados en el litoral de la Región Arequipa (III trimestre – 2012)

Recursos bentónicos								
Puerto	Especie	Nº ejemplares	Rango (mm)			L.promedio	Moda (mm)	<TMC (%)
Matarani	Choro	1478	54	-	105	75.1	75	8.32
	Chanque	1890	39	-	145	102.5	144	46.40
	Lapa	1255	40	-	75	56.2	55	74.42
	Erizo	1867	55	-	108	73.1	71	37.44
	Caracol	880	42	-	90	58.2	55	57.73
Quilca	Choro	323	57	-	91	70.6	66	13.31
Atico	Choro	1063	54	-	90	73.1	69	73.07
Cefalopodos								
Puerto	Especie	Nº ejemplares	Rango (kg)			Peso medio (kg)	Moda (kg)	<TMC (%)
Matarani	Pulpo	556	0.2	-	3.1	1.42	1.5	19.24
Especie	Puerto	Nº ejemplares	Rango (cm)			L. promedio (cm)	Moda (cm)	
Pota	Matarani	324	51	-	94	72.27	72	
	Quilca	98	67	-	94	85.16	90	
	La Planchada	124	64	-	91	71.84	72	
	Atico	405	45	-	91	74.08	75	

+ Aspectos biológicos

En el III trimestre el recurso **tolina o chanque** registró una proporción sexual de 1,1:1,0 favorable a las hembras, en cuanto a su estadios de madurez gonadal predominaron los ejemplares machos y hembras en estadio madurante (44 y 39 %, respectivamente), registrándose también ejemplares en estadio I y III (Figura 2); el Índice Gonadosomático (IGS) registró un valor de 3,01, en agosto 1,32 y un incremento para setiembre en 4,62 lo que indicaría que se encuentra en proceso de maduración.



El análisis del estadio de madurez gonadal del **choro** realizado en el III trimestre evidencio en las hembras la predominancia del estadio en maduración (II) y en menor porcentaje en reposo (I), mientras que en los machos predominó el estadio desovante (III) y en menor fracción los ejemplares se encontraron en reposo (I).

Fig.2.- Condición reproductiva del chanque desembarcados en el puerto de Matarani - Región Arequipa (III trimestre – 2012)

+ Principales zonas de pesca de la flota potera en la región Arequipa.

En Julio, La flota artesanal potera de Atico y La Planchada realizaron capturas frente a Puerto viejo, Atico, Ocoña y Chira, desde 14 a 30 mn, pero las mayores capturas fueron efectuadas a 25 mn frente a Ocoña; en cambio, la flota de Quilca estuvo más concentrada y trabajo frente a Quilca y Hornillos de 15 a 32 mn; mientras que en Matarani la flota operó frente a Quilca y Hornillos (17 a 40 mn) y a 20 mn de Mejía.

En Agosto La flota artesanal potera de los diferentes puertos tuvo una disminución muy significativa, teniendo a Matarani y La planchada como únicos puertos donde se realizaron desembarques, La flota artesanal potera de Matarani estuvo muy dispersa, las zonas de pesca fueron Mollendo, Matarani, Hornillos y Quilca; desde las 25 a 75 mn.

EVALUACIÓN DE IMPACTO

Estos estudios permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológico-pesqueros de los principales recursos invertebrados marinos que se capturan en la región, con el fin de acopiar información que luego puede ser utilizada para elaborar propuestas de manejo pesquero.

PRODUCTOS

- Se elaboran informes Resumen del Seguimiento a la Pesquería de Invertebrados Marinos en la Región Arequipa (Julio y Agosto – 2012)
- Se reporta informes consolidados quincenales y mensuales de captura de la flota artesanal "potera", áreas de pesca, índice de abundancia y captura por unidad de esfuerzo de los puertos de Atico, La Planchada, Quilca y Matarani.

Prospección Biológico - Poblacional del recurso "chanque" (Concholepas concholepas) en áreas seleccionadas del litoral rocoso de la Región Arequipa.	50 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3° Trim (%)
Determinar algunos indicadores biológico - poblacionales del chanque (estructura por tamaño, incidencia de juveniles, aspectos reproductivos, abundancia relativa, etc.).	Salidas al mar	4	2	50
Identificar la macrofauna acompañante del chanque.	Tablas y figuras	4	2	50
Informes técnicos de resultados semestral y ejecutivo anual	Inf. Técnicos	2	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES

PROSPECCIÓN BIOLÓGICO - POBLACIONAL DEL RECURSO CHANQUE (*Concholepas concholepas*) EN SECTORES DETERMINADOS DEL LITORAL ROCOSO DE LA REGIÓN AREQUIPA / SECTOR MATARANI – HORNILLOS

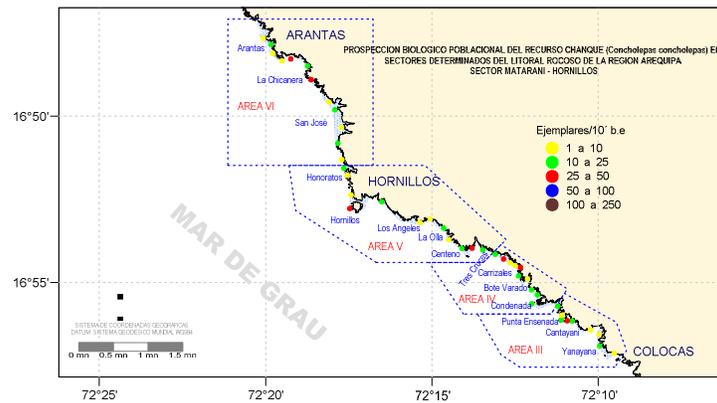
- La Prospección biológico poblacional del recurso *Concholepas concholepas* "chanque", en el Sector Matarani - Hornillos, se efectuó del 18 al 22 de junio del 2012; seleccionándose 15 bancos naturales (BN) en este sector.
- La abundancia relativa del chanque en el Sector Matarani-Hornillos fue de 11,40 ejemplares/ 10' b.e, la biomasa relativa 0,93 kg/ 10' b.e y el peso promedio por ejemplar se calculó en 0,08 kg.
- En el **Área III** (Yanayana – Punta Ensenada); el BN de mayor abundancia relativa fue "Punta Ensenada", con 16,3 Ind/10' b.e, y el de menor abundancia "Cantayani" con 4,3 Ind/10' b.e, la biomasa relativa vario entre 0,55 kg/10' b.e (Yanayana) y 1,43 kg/10' b.e (Punta Ensenada).
- En el **Área IV** (Condenada – Carrizales); el BN de mayor abundancia relativa fue "Carrizales", con 18,0 Ind/10' b.e, y el de menor abundancia "Condenada" con 14,3 Ind/10' b.e, la biomasa relativa vario entre 1,06 kg/10' b.e (Bote Varado) y 1,74 kg/10' b.e (Carrizales).

- En el **Área V** (Tres Cruces – Honoratos); el BN “Tres Cruces” presento la mayor abundancia relativa 21,0 Ind/10’ b.e, y la menor abundancia se registró en “Los Ángeles” 5,8 Ind/10’ b.e, la biomasa relativa vario entre 0,32 kg/10’b.e (Los Angeles) y 1,22 kg/10’b.e (Tres Cruces).
- En el **Área VI** (San José – Arantas); el BN de mayor abundancia relativa fue “La Chicanera”, con 27,3 Ind/10’ b.e, y el de menor de abundancia “Arantas” con 5,6 Ind/10’ b.e, la biomasa relativa vario entre 0,52 kg/10’ b.e (San José) y 1,51 kg/10’b.e (La Chicanera).
- La estructura por tamaños del chanque fue multimodal con modas en 65 y 74 mm LP y la incidencia de ejemplares menores a la TMC fue de 80,78 %.
- La proporción sexual encontrada durante este periodo fue de 1,2:1,0 favorable a los machos y el Índice Gonadosomático (IGS= 2,63) calculado sigue la misma tendencia que la del IGS patrón de esta especie en el litoral sur del Perú.
- En los BNs seleccionados también hubo presencia de lapa negra (*Fissurella latimarginata*), erizo verde (*Loxechinus albus*), lapa rosada (*Fissurella cumingsi*) y pulpo (*Octopus mimus*) principalmente.

Tabla 10. Resumen de resultados obtenidos en los bancos naturales seleccionados. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (*Concholepas concholepas*). Sector Matarani - Hornillos, junio 2012.

SECTOR	AREA	BANCO NATURAL	N° ESTACIONES	N° ESTACIONES POSITIVAS	N° ejemplares	min - máx	Abu. Relativa (Ind/ 10' b.e)	Biomasa Relativa (kg/ 10' b.e)	Peso Promedio x Ind (kg)	
MATARANI - HORNILLOS	III	YANAYANA	4	3	24	0 - 10	6,0	0,55	0,09	
	III	CANTAYANI	3	2	13	0 - 10	4,3	0,68	0,16	
	III	PUNTA ENSENADA	4	4	65	2 - 29	16,3	1,43	0,09	
		TOTAL AREA III		11	9	102	0 - 29	9,3	0,90	0,10
	IV	CONDENADA	3	2	43	0 - 22	14,3	1,57	0,11	
	IV	BOTE VARADO	3	3	46	4 - 23	15,3	1,06	0,07	
	IV	CARRIZALES	5	5	90	5 - 43	18,0	1,74	0,10	
		TOTAL AREA IV		11	10	179	0 - 43	16,3	1,51	0,09
	V	TRES CRUCES	1	1	21	21	21,0	1,22	0,06	
	V	CENTENO	2	2	41	15 - 26	20,5	1,20	0,06	
	V	LA OLLA	3	3	20	2 - 12	6,7	0,49	0,07	
	V	LOS ANGELES	4	2	23	0 - 17	5,8	0,32	0,06	
	V	HORNILLOS	3	2	35	0 - 32	11,7	0,86	0,07	
	V	HONORATOS	2	2	18	6 - 12	9,0	0,98	0,11	
		TOTAL AREA V		15	12	158	0 - 32	10,5	0,73	0,07
	VI	SAN JOSÉ	7	5	44	0 - 14	6,3	0,52	0,08	
	VI	LA CHICANERA	3	3	82	10 - 44	27,3	1,51	0,06	
	VI	ARANTAS	5	4	28	0 - 16	5,6	0,53	0,10	
		TOTAL AREA VI		15	12	154	0 - 44	10,3	0,72	0,07
		TOTAL		52	43	593	0 - 27	11,40	0,93	0,08

Figura 3. Abundancia relativa del recurso “chanque” por estación de muestreo. Prospección Biológico Poblacional del recurso “chanque” (*Concholepas concholepas*). Sector Matarani – Hornillos, junio 2012.



NOTA: El objetivo específico “Prospección Biológico - Poblacional del recurso “chanque” (*Concholepas concholepas*) en áreas seleccionadas del litoral rocoso de la Región Arequipa”, no se ejecuto en el mes de agosto por retraso en la asignación del presupuesto para su ejecución

Monitoreo Biológico pesquero del recurso “Pota” <i>Dosidicus gigas</i> frente al litoral de la provincia de Islay (Mollendo) – Región Arequipa.	40 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Monitorear las áreas de pesca de la pota para conocer su presencia espacial	Salidas al mar	6	2	34

Realizar mediciones biométricas y monitorear su condición reproductiva	Tablas y figuras	6	2	34
Colectar y determinar la composición alimentaria de la pota	Tablas	6	2	34
Registrar algunas variables oceanográficas en las estaciones de pesca.	Tablas y figuras	6	2	34
Preparar cartas temáticas de las áreas de pesca de la pota.	Cartas	6	2	34
Informes técnicos de resultados semestral y ejecutivo anual	Inf. Técnicos	2	2	70

RESULTADOS PRINCIPALES

MONITOREO BIOLÓGICO-PESQUERO DEL RECURSO POTA *Dosidicus gigas* FRENTE AL LITORAL DE MOLLENDO Y CAMANA (QUILCA) DE LA REGIÓN AREQUIPA

- El presente monitoreo biológico-pesquero del recurso calamar gigante o pota *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835) se realizó en julio del 2012 en las zonas frecuentes de capturas de la flota artesanal de los puertos de Matarani y Quilca, entre las 20 y 40 mn frente a Punta Hornillos y Matarani.

- En total se capturó 19 ejemplares (275 kilos) de calamar gigante a profundidades que variaron de 2 a 60 m de profundidad.

- El mayor rendimiento de captura se obtuvo a 40 mn frente a Hornillos a profundidad máxima entre 40 y 60 m. Los valores de CPUE promedio fueron de 33 kilos/40' e. y 2 ejemplares/40' e.

- La estructura por tamaños (LM) osciló de 13 a 95 cm, conformada en su mayoría por ejemplares adultos, con longitud media en 74,5 cm LM; respecto a la condición reproductiva predominaron hembras inmaduras y machos en proceso de evacuación, el IGS de las hembras fue de 0,50% y los machos de 1,54%.

También fue evidente que la mayor concentración del recurso estuvo relacionada con TSM de 18 °C y ODS de 6,5 mL/L, localizadas entre las 30 a 40 millas de la costa frente a hornillos a una profundidad menor a los 10 metros.

Tabla 11. CPUE (kg/h y ind/h) y relación con distancia a la costa y profundidad. Monitoreo biológico pesquero del recurso pota. Julio / 2012.

CPUE	Profundidad (m)			Distancia Costa (mn)		
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	20	30	40
Nº ind /30 min	1	4	14	5	1	13
kg /30 min	0.15	53.8	240.7	54.0	18.0	222.7

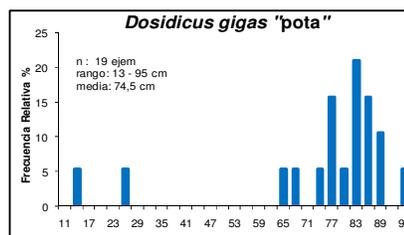


Figura 4.-Estructura por tamaño de la pota. Monitoreo Biológico Pesquero del recurso pota frente al litoral Mollendo (Matarani) y Camana (Quilca) de la Región Arequipa – Julio / 2012.

NOTA: Monitoreo Biológico pesquero del recurso "Pota" *Dosidicus gigas* frente al litoral de la provincia de Ilay (Mollendo) – Región Arequipa, no se ejecutó en el mes de agosto por el retraso en la asignación del presupuesto para su ejecución.

Monitoreo de indicadores biológicos y poblacionales de macroalgas de los géneros Lessonia y Macrocyctis, en determinados sectores del litoral de Arequipa.	40 %
---	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Determinación de parámetros de crecimiento, reclutamiento y mortalidad natural de la macroalga Lessonia trabeculata en un área piloto del litoral de Arequipa	Salidas al mar / Informes	10	-	0
Monitoreo de varaciones de macroalgas del género Lessonia ssp en determinados sectores del litoral de la región Arequipa.	Informes preliminares	2	1	50
Informes técnicos de resultados semestrales y ejecutivo anual.	Inf. Técnicos	2	1	50

No se asignó recursos al Laboratorio de Matarani la ejecución del mencionado objetivo específico por orden de la Dirección Científica, siendo este incorporado a la "Evaluación de la disponibilidad de algas pardas en el litoral de las regiones Ica y Arequipa".

11. SEDE ILO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Ilo	11	66 %

Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos	72 %
--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador del Producto	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológicos pesqueros de los recursos pelágicos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Indicadores biológicos (condición gonadal, abundancia relativa y absoluta) determinados	Informe	12	9	75
Información de captura y esfuerzo, muestreos biométricos, informes y registros estadísticos del Puerto de Ilo y Morro Sama.	Datos de CPUE y tallas registradas	Informe de Avance	12	9	75
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal y mensual de los recursos pelágicos en el puerto de Ilo.	Datos de desembarque	Tabla	12	9	75
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en el desembarque.	Datos de porcentaje de juveniles por puerto y área isoparalitoral	Tabla	12	8	67
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de estos recursos según época del año.	Datos de condición gonadal	Tabla	12	8	67
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones industriales y artesanales dedicadas a la captura de anchoveta, jurel y caballa; para conocer la distribución y concentración de los recursos pelágicos, además de colección de gónadas y estómagos.	Conocimiento de la ubicación espacial de la abundancia relativa	Informe	48	36	75
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes Logros	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

De julio a setiembre, se ha registrado en las regiones Moquegua y Tacna, un desembarque total de 31 235 toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue la anchoveta con 31 139 t (99,7%), seguido por el jurel con 71 t (0,2%). Comparativamente los desembarques de anchoveta descendieron en un 78% respecto al mismo periodo en el 2011.

Especie	Ilo	Morro sama	Total	(%)
Anchoveta	30973	167	31139	99.7
Jurel	22	49	71	0.2
Caballa	12	1	13	0.0
Cojinoba	7	0	7	0.0
Bonito	4		4	0.0
Total	31018	216	31235	100.0

Tabla 1. Desembarque de recursos pelágicos en Moquegua y Tacna

Del total de las capturas de recursos pelágicos 30 973 toneladas fueron con destino para el consumo humano indirecto (reducción en harina de pescado), de los cuales el 100% fue anchoveta; en cambio para el consumo humano directo se destinó 262 t de recursos pelágicos.

Con respecto a los desembarques por tipo de flota en las plantas reductoras en harina de pescado; La flota industrial de acero desembarco 30 637 t (99%) y la flota industrial de madera 335 t (1%). En este periodo 84 embarcaciones realizaron faenas de pesca, desplazando una capacidad de bodega de 90 278 TM, en 282 viajes con pesca.

+ Distribución y Concentración de Recursos Pelágicos

Anchoveta La distribución de anchoveta desembarcada en el puerto de Ilo registro un área importante de concentración entre Ocoña y Camana (Región Arequipa) de 5 a 10 millas náuticas y entre Tambo e Ilo (Región Moquegua) dentro de las 10 millas náuticas.

Jurel y Caballa La flota artesanal que dirigió su esfuerzo de pesca hacia los recursos jurel y caballa realizaron faenas de pesca principalmente entre Pocomo (Región Moquegua) y Tomoyo beach (Región Tacna) dentro de las 5 mn de la costa.

+ Aspectos Biométricos

Anchoveta La estructura por tallas de anchoveta desembarcada en el puerto de Ilo, estuvo constituida principalmente por ejemplares adultos, con un rango de tallas entre 10,0 cm y 17,0 cm con una moda principal en 13,5 cm; La incidencia de juveniles en este periodo fue 2%.

Jurel Presento un rango de tallas entre 20 y 36 cm de longitud total y una moda principal en 30 cm y una secundaria en 25 cm; El 82% de los ejemplares medidos fueron menores a la talla mínima comercial.

Caballa Con un rango de tallas entre 23 y 34 cm de longitud a la horquilla, una moda principal en 29 cm, La incidencia de ejemplares menores a la talla mínima comercial fue 46%.

+ Proceso Reproductivo de Anchoveta

El análisis macroscópico del desarrollo gonadal del recurso anchoveta en los meses de julio y agosto registraron un predominio de ejemplares en estadio III (madurantes); lo cual es corroborado con los valores del índice gonadosomático (Igs) estimados; julio (1,73%) y agosto (3,71%); indicador de que gran parte del recurso se encontraron maduros.



Figura 1. Igs de Anchoveta en el puerto de Ilo

EVALUACIÓN

Estos estudios nos permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos pesqueros de los principales recursos pelágicos con la finalidad de tomar medidas de ordenamiento y manejo pesquero. Así mismo la escasa disponibilidad de recursos pelágicos como el jurel, caballa y sardina, no permitieron cumplir de manera continúa con los muestreos biológicos

PRODUCTOS

- Reportes diarios del seguimiento de la pesquería pelágica a la sede central (Unidad de Investigaciones de Recursos Pelágicos, Nerfíticos y Oceánicos).
- Informes internos del seguimiento de las pesquerías pelágicas a bordo de embarcaciones industriales anchoveteras y artesanales dedicadas a la extracción de jurel y caballa.
- Reportes ejecutivos mensuales del seguimiento de la pesquería pelágica en el litoral del puerto de Ilo

Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales y costeros.	67.5 %
---	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológico-pesqueros de los recursos Demersales y costeros marinos, relacionados a su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Informes	20	12	60
Información de captura y esfuerzo, muestreo biométrico, informes y registros estadísticos.	Tabla	10	8	75
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal, quincenal y mensual de los recursos costeros marinos en los puertos de Ilo y Morro sama según aparejo de pesca, por tipo de flota (pesquera y espinelera).	Tabla	20	15	75
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en los desembarques.	Tabla	20	15	75
Realizar análisis biológicos, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los principales peces marinos por época del año.	Tabla	20	12	60
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer su distribución y concentración de los recursos pesqueros costeros y demersales marinos.	Tabla	10	6	60

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque de la Flota Artesanal

En los puertos de Ilo y Morro sama la flota artesanal desembarco 147 t de recursos demersales y costeros, en base a 25 especies; Del total desembarcado, en el puerto de Ilo se desembarcó 118 toneladas y en Morro sama 29 toneladas; los principales recursos desembarcados fueron el pejerrey (48 t), machete (37 t), cabinza (36 t) y lorna (18 t).

+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Los índices de abundancia relativa de los principales recursos desembarcados fueron: Machete (2,0 t/viaje), pejerrey (0,6 t/viaje), lorna (0,4 t/viaje), cabinza (0,2 t/viaje).

+ Distribución y Concentración

El pejerrey se distribuyó principalmente frente a Pozo lisas, Ite, Boca de río, Picata y Yerba buena; La cabinza frente a el Faro (Ilo), Pocoma, Mesas, Tomoyo e Isla; El machete frente a Boca de río (Ilo) e Isla y la lorna frente a Boca de río (Ilo), Pocoma, Yerba buena y Punta colorada.

+ Estructura por Tamaños

Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long. Prom. (cm)	%<TMC
Pejerrey	1765	11-20	14.34	14.31	37.17
Cabinza	2144	15-27	19.96	19.89	63.57
Machete	1334	25-32	28.7	28.38	0.00
Pintadilla	222	18-32	25.93	25.32	
Lorna	273	17-26	22.21	21.47	86.81

Se midieron 5 738 ejemplares de tres especies costero demersales, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Estructura por tamaños de principales recursos costeros demersales

+ Aspecto reproductivo

Pejerrey En el análisis macroscópico de las gónadas de ejemplares hembras se observó un predominio de individuos en estadio II y III (En maduración y maduros) en los meses de julio y agosto; en el mes de setiembre se observó un predominio de individuos en estadio IV (En desove); situación que es corroborado con los valores del Igs estimados en julio 5,68%, agosto 5,35% y en setiembre 15,34%.

Cabinza En el análisis macroscópico de las gónadas de los ejemplares hembras, se observó un predominio de individuos en estadio VII (Desovados) y estadio VI (Desovantes), indicador de que un grupo importante están desovando y otro grupo menor en proceso de maduración; Los valores del índice gonadosomatico estimados para los meses de julio, agosto y setiembre fue 4,21%, 4,43% y 6,06% respectivamente.

Machete En el análisis macroscópico de las gónadas hembras se observó un predominio de individuos en estadio VII (Desovados) y en estadio VI (Desovantes), indicador de que el recurso se encuentra desovando; concordante con los valores del índice gonadosomatico estimados para los meses de julio y agosto con 8,00% y 6,04% respectivamente

EVALUACIÓN

Estos estudios permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos-pesqueros de los principales recursos demersales y costeros que se capturan en las regiones de Moquegua y Tacna, con el fin de acopiar información que luego puede ser utilizada para elaborar propuestas de manejo pesquero.

PRODUCTOS

- Se reporta informes consolidados quincenales y mensuales de captura de la flota artesanal por tipo de flota, aparejo de pesca, áreas de pesca, índice de abundancia y captura por unidad de esfuerzo de los puertos de Ilo y Morro sama.
- Se reporta el seguimiento de las pesquerías a bordo de embarcaciones artesanales lo que permite mejorar la toma de información sobre captura, esfuerzo de pesca y CPUE así como información sobre aspectos biológicos poblacionales y su relación con las condiciones del ambiente marino.

Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos de importancia comercial.	68.2 %
---	---------------

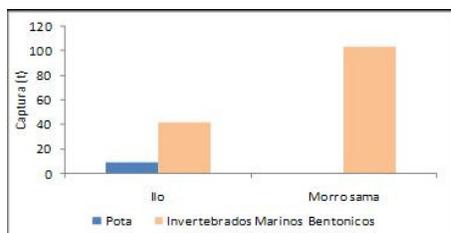
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador del Producto	Unidad de Medida	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Monitoreo de los parámetros biológicos-pesqueros de los recursos de invertebrados marinos, relacionados con su distribución, concentración y aspectos reproductivos.	Indicadores biológicos (condición gonadal, abundancia relativa) determinados.	Informe Técnico	4	2	50
Información de captura/esfuerzo y muestreos biométricos informes y registros estadísticos.	Set de datos de cpue y tallas registrada.	Tabla y gráfico	24	18	75
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal, quincenal y mensual de los recursos de invertebrados marinos en los puertos de Ilo y Morro Sama según aparejo de pesca, procedente de la pesca comercial.	Set de datos de desembarque oportuno y de calidad.	Tabla y gráfico	24	18	75
Realizar muestreos biométricos con la finalidad de obtener en forma diaria el porcentaje de ejemplares juveniles (talla mínima) presentes en los desembarques.	Set de datos del porcentaje de ejemplares juveniles completo y oportuno.	Tabla y gráfico	12	8	67
Realizar análisis biológico, para conocer con exactitud el grado de madurez gonadal de los invertebrados marinos por época del año.	Set de datos de la condición gonadal completo y oportuno.	Tabla y gráfico	12	8	67
Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer la distribución y concentración de los recursos de invertebrados marinos, procedente de salidas a la mar.	Notable conocimiento de la ubicación espacial de la abundancia relativa.	Mapa y Tabla	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque de Recursos Invertebrados Marinos

En los puertos de Ilo y Morro sama se desembarcó 155 toneladas de invertebrados marinos, de los cuales la pota represento 10 toneladas (6% del total) y los invertebrados marinos bentónicos 145 t (94%). Con respecto a los desembarques por puertos en el puerto de Ilo se desembarcó 51 t (33%) y en Morro sama 104 t (67%).

Figura 2. Desembarque (t) de recursos Invertebrados Marinos



Especie	N° Ejemplares	Rango (mm)	Moda (mm)	Long. Prom. (mm)	%<TMC
Caracol	916	36-76	49.33	53.42	81.11
Tolina	634	34-93	47.42	51.95	99.53
Lapa	185	32-65	50.55	48.44	92.97
Choro	787	50-94	72.62	71.28	15.50

Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long. Prom. (cm)	%<TMC
Cangrejo Peludo	425	9.1-18.4	12.05	12.29	0.74

Tabla 3. Estructura por tamaños de principales recursos Invertebrados marinos

Los principales recursos de invertebrados marinos bentónicos fueron el choro (60 t), chanque (33 t), caracol (21 t), cangrejo peludo (17 t), entre otros.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Los índices de abundancia relativa del recurso pota fue (1,09 t/viaje), choro (0,50 t/viaje), caracol (0,13 t/viaje) y cangrejo peludo (0,10 t/viaje).

+ Distribución y Concentración

El choro se concentró principalmente frente a Mesas, Loberas, Meca, Quebrada de burros; El caracol frente a Meca, Mesas, Leonas y Cata catas; Cangrejo peludo frente a Cata catas, Leonas, Meca y Refinería y el chanque frente a Meca, Losas, Mesas y Quebrada de burros.

Con respecto a la pota este recurso se concentró principalmente frente a Quilca, Ilo y Matarani entre 20 y 80 millas de la costa.

+ Estructura por Tamaños

Se midieron 2 947 ejemplares de cuatro especies de invertebrados marinos, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla 3.

+ Aspecto reproductivo

Choro: El análisis macroscópico del desarrollo gonadal nos indica un predominio de individuos en estadio II (Madurante) y estadio III (Desovante).

Caracol: El análisis macroscópico de las gónadas de caracol en este periodo nos indica un predominio de ejemplares en estadio II (Madurante) y estadio III (Máxima madurez); resultados que son corroborados por los valores del índice gonadosomatico (Igs) estimados en los meses de julio y agosto con 6,50% y 7,03% respectivamente.

Chanque: La muestra analizada en el mes de agosto registro un predominio de ejemplares en estadio I (Inmaduros) y estadio II (En maduración); resultado que es corroborado con el valor del índice gonadosomatico estimado en 4,02%.

EVALUACIÓN

Fortalecimiento de los elementos técnicos de manejo pesquero a nivel artesanal, que apoyarán la aplicación de las medidas de manejo y explotación racional que garantizan el óptimo aprovechamiento de los recursos, para la generación de fuentes de alimentación y trabajo, mejorar los ingresos económicos a los sectores involucrados principalmente del sector artesanal y apoyo a la consolidación de proyectos multidisciplinarios orientados al desarrollo de la cadena productiva de los recursos de invertebrados marinos de importancia comercial o proceso de recuperación.

PRODUCTOS

- Reportes técnicos quincenales a la Unidad de Investigación de Invertebrados Marinos de la Sede Central, que contienen los desembarques, CPUE y zonas de pesca por especie de los puertos del sur (Ilo y Morro Sama).
- Informe técnico trimestral del Seguimiento de las pesquerías artesanales de invertebrados marinos.

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador de producto	Indicador	Meta Anual	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
A. Bases Biológicas para una pesquería sustentable del Recurso Macha en las Regiones de Tacna y Moquegua. 1. Evaluación Poblacional del Recurso macha en el Litoral de Tacna. 2. Determinación, caracterización y monitoreo de los Aspectos Bioecológicos del Recurso Macha en el Litoral de Tacna. 3. Prospección biológica poblacional del Recurso Macha en el litoral de la Provincia de Ilo – Moquegua.	- Información biológica poblacional de la macha Tacna. - Abundancias relativas, estructura de tallas, condición gonadal. - Información biológica poblacional, abundancias, fauna acompañante y caracterización morfológica de las playas.	Informe Ejec./Técnico	1	1	100
		Informe Ejec./Técnico	3	2	66
		Informe Ejec./Técnico	1	1	100
B. Bases biológicas para el fortalecimiento del Plan de Recuperación del recurso Chanque en las Regiones de Moquegua y Tacna. 4. Monitoreo Biológico poblacional del recurso "chanque" en el BN Tres hermanas- Punta Coles – Ilo, Región Moquegua. 5. Monitoreo Biológico poblacional del recurso "chanque" en el BN de Meca Lozas, Región Tacna.	- Abundancias relativas, estructura por tallas, condición gonadal, fauna acompañante e índice de diversidad. - Abundancias relativas, estructura por tallas, condición gonadal, fauna acompañante e índice de diversidad	Informe Ejec./Técnico	4	2	50
		Informe Ejec./Técnico	3	2	67

RESULTADOS PRINCIPALES

1. MONITOREO DEL RECURSO "CHANQUE" *Concholepas concholepas* EN BANCOS NATURALES SELECCIONADOS EN EL LITORAL DE LA REGIÓN MOQUEGUA. Julio – Agosto 2012.

Los muestreos se realizaron el 23 de julio y el 6, 7 y 8 de agosto, a bordo de la embarcación del IMARPE "El Pionero", monitoreándose los bancos naturales de "Punta Coles", "Leonas", "Tres Hermanas", "Fundición", "Escoria" y "Fundición", describiendo el estado poblacional del recurso "chanque" y de algunos recursos distribuidos en la zona de estudio.

El recurso "chanque" presento abundancias relativas que oscilaron entre 0 y 42 ejemplares/10' be; de las 42 estaciones monitoreadas, 30 fueron positivas (71,4%) para el recurso chanque; las mayores densidades se registraron en los bancos naturales de "Escoria" y "Fundición" con abundancias relativas promedio de 26 y 14 ejemplares/10' de buceo efectivo respectivamente.

Tabla 4: Abundancia relativa (ejem/10' b.e.) y densidad (ejem/m²) de "chanque" en los bancos naturales seleccionados en el litoral de Ilo - Región Moquegua. Julio – Agosto 2012.

Zona	Nº de estaciones	Chanque	
		Nº de ejem/10' b.e.	Nº de ejemplares/m ²
Punta Coles	9	11	0.04
Leonas	6	6	0.00
Tres Hermanas	5	4	0.00
Fundición	5	14	0.40
Escoria	6	26	0.89
Pocoma	11	5	0.03

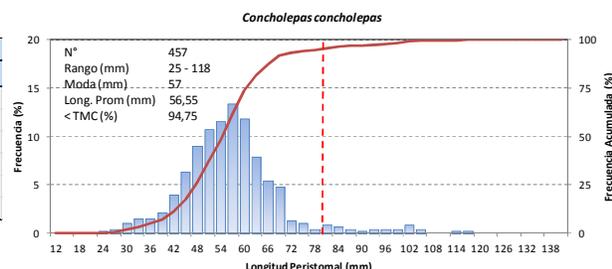


Figura 3: Distribución de tallas de *Concholepas concholepas* "chanque" en bancos naturales seleccionados del litoral de Ilo –Región Moquegua. Julio - Agosto 2012.

Asimismo, es importante mencionar las densidades de *Loxechinus albus* "erizo verde" en "Punta Coles", así como de *Aulacomya ater* "choro" en "Tres Hermanas" y "Pocoma" con un predominio de ejemplares juveniles. Por otro lado, especies como *Tetrapigus niger* "Erizo negro" se mantuvieron altas en la mayoría de bancos estudiados con densidades mayores a 5 ejemplares/m², mientras que *Stichaster striatus* "estrella de mar" destaca en los bancos de "Escoria" y "Pocoma".

El “chanque” presentó un rango de tallas que fluctuó entre 25 y 118 mm de Longitud peristomal (LP); la moda principal se ubicó en 57 mm L.P., calculándose su longitud promedio en 56,55 mm L.P.; la incidencia de individuos menores a la talla de captura de 80 mm L.P. fue del 94,75%.

En los bancos naturales ubicados en la zona sur (Punta Coles, Leonas y Tres Hermanas), se colectaron 146 ejemplares, presentando un amplio rango de tallas variando entre 28 a 118 mm de longitud peristomal, presento una distribución polimodal, con moda principal de 57 mm y secundarias de 33 y 102 mm, la longitud promedio se calculó en 58,35 mm y la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de captura fue de 84,93%. En los bancos de “Fundición”, “Escoria” y “Pocoma”, ubicados en la zona norte de Ilo, la distribución de tallas presento un rango menor distribuyéndose entre 25 a 80 mm de longitud peristomal, presentando una moda principal en 60 mm de LP, la longitud promedio estimada fue de 55,71 mm y la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de captura fue de 99,36%.

Por otro lado, se analizó la estructura de tallas de *Aulacomya ater* “choro”, presentando una estructura de tamaños comprendido entre 5 a 89 mm de longitud valvar, con una distribución polimodal con modas en 12, 71 y 84 mm. La longitud promedio fue de 49,43 mm; la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de captura fue del 60,36%. En las zonas de Punta Coles y Tres Hermanas se evidenció una alta presencia de ejemplares juveniles, mientras que se observa que en Leonas se observa que la población adulta ha disminuido su talla media.

Se analizaron macroscópicamente las gónadas de 252 ejemplares de “chanque”, evidenciando un predominio en los machos del estadio II (Vitelogénesis en ♀ y Maduración en ♂), mientras que en las hembras predominó el estadio I (previtelodénesis en ♀ y ♂), lo cual nos indica que el recurso está entrando a un periodo de maduración. El índice gonadosomático (I_gs) calculado fue de 3,5 mientras que la proporción sexual fue de 1.0: 1.1 favorable a machos, con un nivel de significancia al 5%.

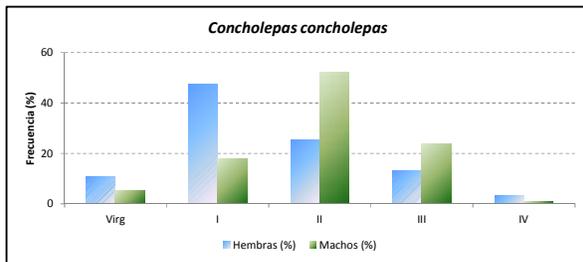
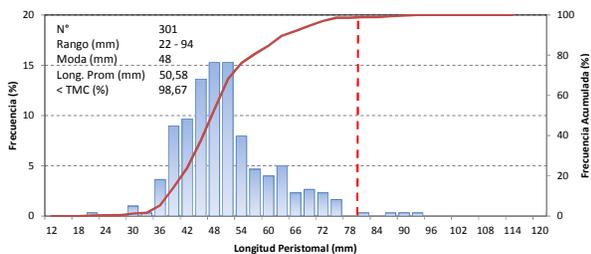


Figura 4: Estadios de madurez sexual del “chanque” *Concholepas concholepas* en los BN de la Región Moquegua. Julio – Agosto 2012.

2. MONITOREO DEL RECURSO “CHANQUE” *Concholepas concholepas* EN BANCOS NATURALES SELECCIONADOS EN EL LITORAL DE LA REGION TACNA. Agosto - 2012.

Con la finalidad de determinar el estado poblacional del recurso “chanque” en los Bancos Naturales de “Meca” y “Lozas” ubicados en el litoral de la Región de Tacna, se realizó un Monitoreo Poblacional los días 9 y 10 de agosto del 2012.

El recurso *Concholepas concholepas* “chanque” presento abundancias relativas que oscilaron entre 0 y 57 ejemplares/10’ be; de las 22 estaciones monitoreadas, 18 resultaron positivas para el recurso chanque, a pesar de la poca visibilidad registrada en la zona de Meca.



El “chanque” presentó un rango de tallas que fluctuó entre 22 a 94 mm de Longitud peristomal (LP); la moda principal se ubicó en 48 mm L.P., calculándose su longitud promedio en 50,58 mm L.P.; por otro lado, se registró una alta incidencia de individuos por debajo de la talla comercial de 80 mm L.P (98,67%).

Figura 5: Distribución de tallas de *Concholepas concholepas* “chanque” en los bancos naturales de Meca – Lozas, Región Tacna. Agosto – 2012.

El recurso *Aulacomya ater* “choro” presento un rango de tallas comprendido entre 02 a 89 mm longitud total, presentando una distribución polimodal con modas de 6, 24, 57 y 75 mm de longitud total. La longitud promedio se calculó en 36,64 mm y la incidencia de ejemplares menores a la talla mínimo de captura fue del 77,17%.

Se analizaron macroscópicamente las gónadas de 115 ejemplares de “chanque”, evidenciando la predominancia del estadio el estadio II en machos y del estadio I en las hembras, lo que evidencia un proceso de maduración. El índice gonadosomático (I_gs) calculado fue de 5,30 mientras que la proporción sexual fue de 1.0 : 1.1 ligeramente favorable a machos.

3. MONITOREO RECURSO “MACHA” *Mesodesma donacium* EN EL LITORAL DE LA REGIÓN TACNA. Agosto.

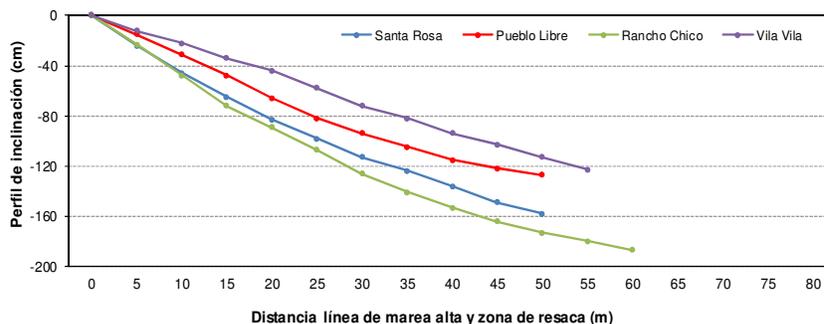
Entre el 27 y 31 de agosto se realizó el Monitoreo del recurso “macha” en el litoral arenoso de la Región Tacna, comprendiendo las zonas de “Santa Rosa”, “Pueblo Libre”, “Rancho Grande”, “Rancho Chico”, “El Chasqui” y “Vila Vila”. Se establecieron 32 transectos a lo largo de la zona de estudio, para lo cual se tuvo en cuenta las condiciones de la playa, debido a la mayor presencia de “pozos” (formaciones producto de la corriente de resaca) en su extensión, identificándose zonas accesibles para el muestreo (pampas) a lo largo de la playa Tacna.

Distribución y Concentración

El recurso “macha” se encontró distribuida desde Rancho Grande y Llostay, donde además se encontró lugares accesibles en mayor extensión en relación a la zona entre Santa Rosa y Los Palos. Las mayores abundancias relativas

se registró en el sector S3 (Rancho Chico – Kulauta) con una densidad relativa promedio de 7 ind/10' búsqueda; en toda la extensión del área muestreadas las abundancias fueron menores a las registradas en los muestreos de verano y otoño, esto influenciado por la escasa presencia de áreas accesibles "pampas".

Figura 6: Pendiente de las playas Santa Rosa (T1), Pueblo Libre (T2), Rancho Chico (T3) y Vila Vila (T4) en el litoral de la Región Tacna. Agosto – 2012.



Aspectos Biométricos

La población del recurso "macha" *Mesodesma donacium* en el litoral de Tacna, estuvo conformada principalmente por ejemplares adultos, presentando un rango de tallas entre 69 a 83 mm de longitud total (LT), con moda principal en 74 mm, estimándose una longitud media de 76,01 mm y la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC = 70 mm) fue del 1,28%.

Se colectaron 4 ejemplares del recurso *Mulinia edulis* cuyas tallas variaron entre 56 a 67 mm, registrando su presencia entre Rancho Grande y Santa Rosa.

Epibiosis

Se determinó la presencia de la hidromedusa *Clytia sp* en los ejemplares de *Mesodesma donacium*, estando presente en un 10% del total de ejemplares colectados. Por otro lado, se determinó la prevalencia de poliquetos del género *Polydora*, que forma ampollas o lesiones de diversos tipos en la valva del molusco, incluso con acumulación de materia orgánica en su interior, los resultados nos indican que de 39 ejemplares analizados el 87% presentó presencia de *Polydora sp* formando ampollas en sus valvas.

Desarrollo de Técnicas de Reproducción Artificial de Moluscos Nativos de la Región Moquegua para la obtención de semillas macha	42 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador de Resultado	Unidad de Medida	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
1. Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos para la operatividad del laboratorio	Sistemas y equipos de cultivo mejoran operatividad del LIM	Informe	2	1	55
2. Desarrollo de técnicas de aislamiento de microalgas nativas para alimentación de "macha"	Cepas nativas mantenidas bajo condiciones controladas	Protocolo	1	1	40
3. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "macha"	Producción de 03 especies microalgas (cel/ml)	Protocolo	1	1	40
4. Diseño e implementación de sistemas de cultivo experimental de "macha" en ambiente controlado y natural	Prototipos de sistemas para el cultivo de "macha"	Informe/ Prototipo	1	1	70
5. Determinación del ciclo reproductivo de "macha" mediante análisis histológico gonadal	Muestras periódicas de gonadas de ejemplares de "macha"	Informe	1	-	0
6. Aplicación de técnicas de reproducción artificial para la obtención de gametos viables de "macha" en cautiverio	Aplicación de técnicas físicas y biológicas	Informe	2	1	25
7. Implementación de técnicas de cultivo larval de bivalvos en la "macha"	Tasa de supervivencia y crecimiento	Informe	2	1	25
8. Obtención de "semillas de macha" a nivel experimental.	Tasa de supervivencia y crecimiento	Informe	1	-	0
9. Ejecución de pruebas experimentales con "semillas de macha" provenientes del LIM en ambiente natural	Tasa de supervivencia y crecimiento	Informe	1	1	70
10. Artículos de divulgación, avances LIM		Informe	1	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos para la operatividad del laboratorio

- Reubicación de unidad de evaporación del equipo de aire acondicionado de 36000 BTU de sala de reproductores.
- Mantenimiento y cambio de sello mecánico de bomba de succión de la toma de agua
- Rectificación de tablero arrancador en estrella triangulo y elaboración de diagramas de mando de dos circuitos de dos electrobombas de 8.5 HP de la caseta de bombeo de agua de mar del LIM
- Confección de cuatro estanques de Fibra de vidrio para acondicionamiento de reproductores de macha.
- Mantenimiento correctivo de tuberías y accesorios de la red de agua salada

2. Desarrollo de técnicas de aislamiento de microalgas nativas para alimentación de "macha"

Las cepas locales han sido adaptadas a las condiciones de laboratorio y se viene escalando su cultivo hasta el nivel masivo. Contamos con 12 cepas en la colección, de las cuales 04 cepas son locales y las restantes son introducidas, se realiza mensualmente el mantenimiento para su conservación

3. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "macha"

Se reinició la producción de microalgas tanto introducidas como locales. Se han masificado 05 especies introducidas a nivel masivo controlado (200L): *Isochrysis galbana* con 6.19×10^5 cel/mL, *Pavlova lutheri* con 4.69×10^5 cel/mL, *Chaetoceros gracilis* con 5.79×10^5 cel/mL, *Nannochloropsis oculata* con 5.01×10^5 cel/mL, *Phaeodactylum tricornutum* 1.37×10^6 cel/mL; siendo esta última especie la que alcanzó la mayor densidad celular; paralelamente, se han producido dos especies locales a nivel masivo controlado (200L): *Isochrysis galbana* 3.33×10^5 cel/mL y *Phaeodactylum tricornutum* 1.43×10^6 cel/mL; siendo nuevamente *P. tricornutum* la especie que alcanzó la mayor densidad durante este período.

6. Aplicación de técnicas de reproducción artificial para la obtención de gametos viables de "macha" en cautiverio

Acondicionamiento gonádico de reproductores de "macha" Se tiene la longitud promedio de 68,9 mm con un rango de distribución de 56mm a 81mm, el peso promedio fue de 31,19g con mínimos y máximos de 16,69g y 62,24g respectivamente..

Relación Longitud (mm) Peso (g) de reproductores de "macha" El coeficiente de correlación (r) obtenido fue de 0,8378 para la relación longitud peso; indicando la existencia de una asociación fuerte entre el peso corporal y la longitud antero posterior (LAP).

Alimento vivo Para facilitar el acondicionamiento reproductivo se suministró diariamente una concentración de 300 000 cel/mL de una mezcla de microalgas *Isochrysis galbana*, *Chaetoceros gracilis*, *Pavlova lutheri* y *Phaeodactylum tricornutum* con una proporción 0,25; 0,25 ; 0,25 ; 0,25 respectivamente.

Madurez y estado gonadal de reproductores de "macha" Se aplicó la técnica del stripping a 51 ejemplares en tres fases durante agosto, los productos sexuales fueron observados con un microscopio, logrando establecer la diferenciación sexual y el grado de maduración de las gónadas.

Se observaron 29 hembras, de las cuales el 72,4% (21 ejemplares) se encontraron en maduración, el 20,7% (6 ejemplares) maduras y el 3,4% desovadas. Con respecto a los machos, presentaron una mejor condición de maduración gonadal; se observó un 81,8% (22 ejemplares) maduros y un 18,2% en maduración, tal como se observa en el Tabla 5.

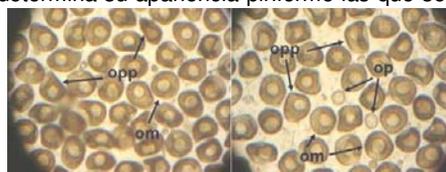
	Hembras	%	Machos	%
Inmaduro	1	3.4	0	0
En maduración	21	72.4	4	18.2
Maduros	6	20.7	18	81.8
Desovados	1	3.4	0	0
Total	29	100	22	100

Tabla 5: Madurez gonadal de ejemplares adultos de "macha" de la Región de Arequipa

Se evidenció una marcada predominancia del estadio gonadal en maduración seguido en menor proporción de maduros en el caso de las hembras; mientras que en los machos se logró corroborar una mayor proporción de ejemplares maduros.

En la figura 7 observamos las gónadas de ejemplares hembras que presentaron ovocitos previtelogénicos en diversos grados de maduración, además un número reducido de ovocitos maduros. Los ovocitos previtelogénicos se caracterizan por mantenerse unidos a la pared del foliculo mediante un pedúnculo que determina su apariencia piriforme las que se desprendieron en el momento de su extracción para su visualización microscópica

Figura 7: Microfotografías de gametos de gónada de hembra de *Mesodesma donacium* en estado de Maduración. aumento 10x. (om: ovocito maduro; op: ovocito previtelogénico; opp: ovocito previtelogénico piriforme).



Resulta fundamental mantener los ejemplares por un periodo de acondicionamiento más prolongado con una dieta concentrada de microalgas (> 300000 cel/ml) para favorecer la maduración de sus gónadas.

Adicionalmente; el cultivo de larvas de "macha" obtenidas a partir de ovocitos mayoritariamente en proceso de maduración; tienen menor viabilidad para alcanzar las etapas posteriores de desarrollo, por lo que supondría una elevada tasa de mortalidad durante la etapa de asentamiento larvario.

Muestras para análisis Histológico de gónadas de reproductores de "macha" La primera semana setiembre se efectuó una selección de 30 ejemplares de "macha" aleatoriamente para establecer el grado de madurez gonadal durante el tiempo de acondicionamiento, estableciéndose en 16 y 14 hembras y machos respectivamente, donde la hembras mantienen un 75% en etapa de maduración, 12,5% maduros y un 6,3% como desovados e inmaduros.

Respecto a los machos se observa un 50% en etapa de maduración, seguido de un 42,9 maduros y un 7,1 % en etapa desovado. Asimismo todos estos ejemplares para su comprobación fueron fijadas en alcohol al 96% de pureza y rotuladas para ser analizada en la Unidad de Biología Reproductiva de la Sede Central.

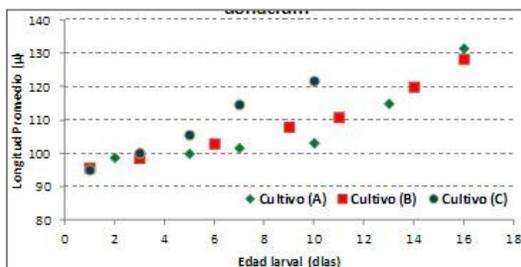
La segunda quincena de agosto se realizaron 3 inducciones mediante la aplicación del método Stripping para la obtención de gametos y establecer la madurez gonadal de los reproductores de "macha". Como resultado se evidenció una marcada predominancia del estadio gonadal en maduración por encima del 70% de la población de hembras, y las maduras en menor proporción las que fueron seleccionadas para realizar todo el proceso del desarrollo embrionario y cultivo larvario.

7. Implementación de técnicas de cultivo larval de bivalvos en la "macha"

Se obtuvieron 10'170,000 de larvas producto de tres ensayos desarrollados.

Determinación del crecimiento en la etapa larval Durante el recambio de agua se tomaron muestras representativas (día por medio), se efectuaron mediciones a partir de la etapa de larva "D" o veliger hasta larvas umbonadas (actualmente) donde los rangos de longitud promedio son de 131,6 μ para el cultivo "A", 128,3 μ para el cultivo "B" y 121,8 μ para el "C", en el día 16 para "A" y "B" y el día 10 para "C" post fecundación, alcanzando una tasa de crecimiento de 2,2 μ /día, 2,0 μ /día y 2,6 μ /día para cada tanque de cultivo, tal como se observa en la Figura 8.

Figura 8: Crecimiento larval de "macha" en el Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM)



Edad larval	Supervivencia larval (%)		
	Cultivo (A)	Cultivo (B)	Cultivo (C)
1	100	100	100
2	73.6		
3	36.4	93.7	
5	21.2		77.8
7	17.3		65.3
9		17.7	
10	9.1		24.4
11		15.4	
16		7.0	

Tabla 6: supervivencia larval de "macha"

Determinación de la supervivencia en la etapa larval La supervivencia larval estuvo influenciada por una serie de factores, es preciso establecer que los ejemplares adultos hembras, presentaron ovocitos mayoritariamente en proceso de maduración por lo que tendrían menos oportunidad para alcanzar las etapas posteriores de desarrollo, lo que demuestra una elevada tasa de mortalidad durante la etapa de cultivo larvario sobre todo en los primeros días de cultivo.

Influencia de las principales variables abióticas en el cultivo de especies cultivadas en el LIM Oxígeno. Para el tercer trimestre la concentración de oxígeno disuelto en el medio marino superficial presentó valores mínimos de 1,69 ml/L y máximos de 5,90 ml/L, con un promedio de 3,87 mL/L.

Temperatura. Los registros de la variabilidad térmica en los tanques de acondicionamiento de reproductores de "macha" varió de 16,3 a 17,7 °C, con un promedio general de 17,0 °C; para los tanques de larvas de "macha" los registros disminuyeron debido al equipo de aire acondicionado que se encuentra funcionando por lo que se tiene valores mínimo y máximos de 15,7 y 17,3 respectivamente con un promedio general de 16,2°C.

9. Ejecución de pruebas experimentales con "semillas de macha" provenientes del LIM en ambiente natural

Desarrollo de Juveniles de "macha" en medio natural El análisis biométrico de 78 ejemplares juveniles de *M. donacium* mantenidos en medio natural, presenta rangos de talla de 43 a 55 mm de longitud, mostrando una moda principal en 49 mm de L.T.

Crecimiento de juveniles de "macha" en medio natural En este periodo trimestral, los juveniles de "macha" tienen un incremento en el promedio de 7,3 mm, lo que corresponde a un crecimiento de 2,69 mm mensual de longitud total, estos valores son menores al registrado en el segundo trimestre (-Δ 4,7mm); respecto al peso, el incremento es 4,5 g en promedio y un incremento mensual de 1,67 g. mensual como se muestra en la figura 27 y tabla 9.

Relación Longitud (mm) Peso (g) de juveniles de "macha" El coeficiente de correlación $r = 0,94$ para el mes julio y $r = 0,87$ al inicio del mes de septiembre; nos indica que existe una asociación fuerte respecto del peso corporal con la longitud antero posterior en ambos casos.

Figura 9: Curva de crecimiento promedio de juveniles de "macha" desarrollado en medio natural

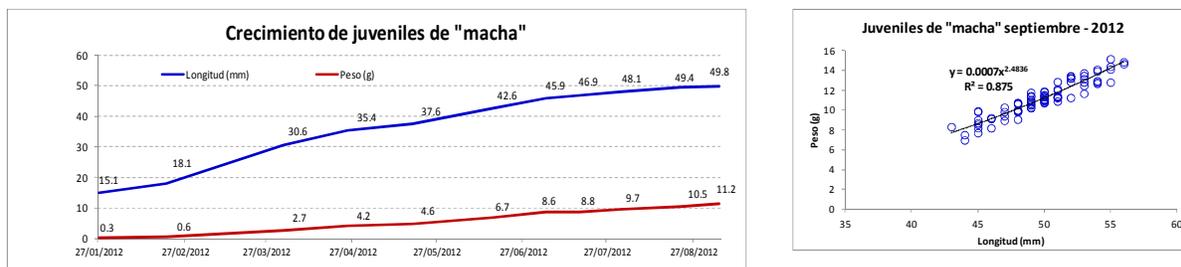


Figura 10: Relación Longitud (mm) Peso (g) de ejemplares juveniles de "macha"

Supervivencia y Mortalidad. El porcentaje de juveniles supervivientes durante el tercer trimestre fue 4,8 % (78 ejemplares) respecto al anterior hubo una mortalidad de un ejemplar del total cultivado en el medio natural que en un inicio fue en la zona de Pozo de Lisas y posteriormente en la zona de fondo del BIC IMARPE IV en la bahía de Ilo.

Tabla 7: supervivencia de juveniles de "macha" desarrollado en medio natural

SUPERVIVENCIA	16/06/2012	05/07/2012	17/07/2012	01/08/2012	22/08/2012	05/09/2012
N° de ejemplares	81	79	79	79	78	78
Supervivencia (%)	5.0	4.9	4.9	4.9	4.8	4.8

En la experiencia en medio natural iniciado en el presente año con 1610 ejemplares juveniles de "macha", ocurrieron mortalidades debido a las malas condiciones oceanográficas que deterioraron los sistemas de cultivo y por el robo de los sistemas de flotación (boyas) de la línea de cultivo, lo que provocó la pérdida y destrucción de los sistemas de engorde generando la mortalidad de gran parte de la población de juveniles de "macha".

10. Artículos de divulgación, avances LIM

- Reportes, planes de trabajo mensuales y registros de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos.
- Reportes, planes de trabajo mensuales del cultivo de macha en medio controlado/medio natural y registro de datos de sobrevivencia de macha y principales variables oceanográficas en medio controlado/medio natural.
- Reportes, planes de trabajo mensuales de cultivo de microalgas, registros de datos diarios

12. SEDE PUNO

OBJETIVOS	N° meta	GRADO DE AVANCE (%)
Puno	12	62 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	Unidad de medida	Meta Anual	Avance al 3er. Trim.	Grado de Avance Anual (%)
1. Evolución de indicadores biológico – pesqueros del Lago Titicaca				75 %
Realización de muestreos biométricos de las principales especies, según artes de pesca y zonas del lago.	Muestreo	12	6	75
Obtención de información de la longitud total, peso total, peso eviscerado, peso de las gónadas, peso del hígado y colecta de escamas y/o otolitos.	Muestreo	12	6	75
Desarrollo y análisis de estructura por tallas y edades de las principales especies capturadas, según zonas de pesca.	Tablas	12	6	75
Determinación de parámetros de crecimiento de especies, factor de condición, periodos de desove, tallas a la primera madurez sexual y tallas mínimas de captura.	Informes	12	6	75
Recopilación de estadísticas de desembarques de las especies pesqueras mediante toma de información en los principales lugares de desembarque en forma diaria.	Tablas	12	6	75

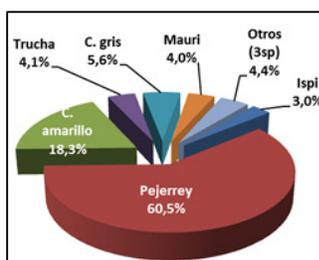
Informes quincenales, mensuales, trimestrales, semestral y anual referidos a los aspectos biológicos – pesqueros.	Informes	18	14	75
2. Variación estacional de la biomasa de los recursos pesqueros en el Lago Titicaca.	Actividad	1	0	0 %
3. Pescas exploratorias con fines de evaluación de especies nativas en zonas litorales.	Actividad	4	2	50 %
4. Monitoreo Bio-ecológico y Limnológico de la Lagunas altoandinas (*)	Actividad	1	0	0 %
5. Cultivo experimental de pejerrey en jaulas flotantes.				75 %
Producción de pejerrey en jaulas flotantes	Acción	12	9	75
Monitoreo de la calidad acuática del área de cultivo	Acción	12	9	75
Alimentación (elaboración y formulación)	Acción	12	9	75
6. Variabilidad Limnológica en dos líneas fijas en el Lago Titicaca				67 %
Determinación de concentración y distribución de los recursos pesqueros.	Acción	6	4	67
Obtener información in situ a diferentes profundidades de: temperatura, oxígeno disuelto, transparencia, turbidez y pH en estaciones limnológicas establecidas así como colecta de muestras de agua para análisis de laboratorio.	Acción/ Muestreo	6	4	67
Elaboración de informes técnicos sobre variabilidad temporal de los parámetros limnológicos.	Informes	6	4	67
7. Monitoreo de la temperatura superficial y oxígeno disuelto en estaciones fijas del Lago Titicaca.				75 %
- Monitoreo de la temperatura superficial, oxígeno disuelto, ph y otros parámetros del lago	Acción	12	9	75
- Monitoreo del nivel hídrico del lago y precipitación de la estaciones de SENAMHI Puno	Acción	12	9	75

(*) Trabajo de investigación programados en el marco del Convenio IMARPE-PELT

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. EVOLUCIÓN DE INDICADORES BIOLÓGICO – PESQUEROS DEL LAGO TITICACA (Monitoreo Biológico)

+ **Desembarques:** El registró de desembarque para el segundo trimestre, por la flota artesanal, fue de 38.376,9 kg en base a nueve especies, los cuales por orden de importancia sobresalen: pejerrey con 60,5%, seguido de carachi amarillo con 18,3%, carachi gris con 5,6%, trucha con 4,1%, mauri 4%, ispi 3,0%, y otros 4,4% (carachi gringo, carachi enano y picachu).



Meses	Bahía de Puno			Zona Norte			Zona Sur			Lago Pequeño		
	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)	Captura (kg)	Nº de Viajes	CPUE (kg/viaje)
JUL	2205,8	298	7,4	1761,7	289	1,8	3160,7	469	3,2	593,5	235	2,5
AGO	2963,9	317	9,3	2175,5	323	2,2	2893,5	483	6,0	703,0	263	2,7
SET	1942,5	165	11,8	1369,0	188	1,4	1501,8	257	5,8	332,5	118	2,8
Total	7112,2	780,0		5306,2	800,0		7556,0	1209,0		1629,0	616,0	
CPUE trim			9,1			6,6			6,2			2,6

Tabla 1. Esfuerzo, por zonas de pesca de la flota artesanal del Lago Titicaca (Tercer trimestre, 2012).

Los peces pelágicos representan el 71,6% de las capturas representados por el pejerrey y la trucha, y el arte de pesca más utilizado fue la red agallera “cortina” (98,8%), seguido del chinchorro para la pesca del pejerrey, y el espinel usado para la captura del pejerrey.

En este trimestre el desembarque por meses, el pejerrey presento las mayores capturas en los meses de julio y agosto; el carachi amarillo y carachi gris sobresalieron en agosto. La trucha destaca en julio y el mauri en agosto. El ispi registra una recuperación en captura en setiembre .

Desembarque por Zonas: En la zona Norte, específicamente en el puente del río Ramis se registró la predominancia del pejerrey; en la zona de Ramis (desembocadura del río del mismo nombre) destacan el carachi amarillo, Pusi y Escallani se determinó la presencia del pejerrey y mauri, y frente a Capachica (Ccotos) sobresale el pejerrey y carachi amarillo. En Capano y Llachón sobresalen en la capturas del ispi; y en Yapura destaca la pesca del carachi amarillo. Del mismo modo, en Muelle Barco destacó el carachi amarillo. En la zona sur, destaco la pesca del pejerrey, trucha y carachi amarillo; mientras que en el Lago Pequeño, sobresalen las capturas del carachi gris y mauri. Se destaca la ausencia de ispi en la zona de Cachipucara, ya que para similar periodo del 2011 se reportó capturas en grandes volúmenes.

+ Esfuerzo de pesca de la flota artesanal de pesca

En la Tabla 1, se presenta los valores de CPUE por zonas de pesca, de donde se determinó el valor más alto de CPUE en la Bahía de Puno con 9,1 kg/viaje, y el valor mínimo para el Lago Pequeño con solo 2,6 kg/viaje. En setiembre se determinó el valor mas alto de CPUE para la Bahía de Puno, la misma que es influenciado por la captura del ispi. En la zona Norte y Sur el CPUE es influenciado por los volúmenes de captura del pejerrey.

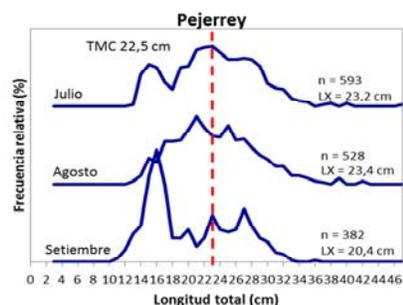
Se presenta los valores de CPUE por artes de pesca, donde las embarcaciones cortineras presentaron un CPUE promedio de 6,3 kg/viaje (principalmente influenciado por volúmenes de pejerrey y carachi amarillo), mientras las embarcaciones que usaron chinchorro con un CPUE de 27,3 kg/viaje, usado para la captura del pejerrey que fue usado en la Zona Sur y Norte. El CPUE para embarcaciones espinileras se estableció en 4,1 kg/viaje, arte que fue usado para la pesca del pejerrey (Zona Norte y Bahía de Puno).

+ Aspectos biológicos de las principales especies desembarcadas

Composición por tallas:

Tabla 2. Aspectos biométricos de las principales especies desembarcadas en el Lago Titicaca (Tercer trimestre, 2012)

ESPECIES	Nº Muestras	Nº Ejemp.	Longitud total (cm)			< %TMC
			Rango	Moda	Media	
Carachi gris <i>Orestias agassii</i>	17	2.088	7 - 19,5	11,4	12,0	49,4
Carachi amarillo <i>Orestias luteus</i>	19	1.876	4,5 - 17	12,5	11,4	52,3
Ispi <i>Orestias ispi</i>	6	825	5 - 9	6,8	6,8	27,9
Pejerrey <i>Odontheistes bonariensis</i>	18	1.503	11 - 47	18; 24,3	22,4	50,1
Mauri <i>Trichomycterus dispar</i>	18	2.177	7,5 - 22	14,3	14,1	20,3
Gringo <i>Orestias mulleri</i>	1	101	6,5 - 10	8,4	8,3	---
TOTAL	79	8.570				



Pejerrey.- Se registró tallas entre 11 y 47 cm de LT, con medias que fluctuaron entre 20,4 cm de LT (setiembre) y 23,4 cm de LT (agosto). Con una distribución multimodal para todo los meses. El porcentaje de incidencia de juveniles para el periodo fue de 50,1% con un valor máximo en setiembre. Se determina el ingreso de nuevas cohortes al stock en setiembre, las mismas que fueron reportados en capturas con redes chinchorro.

Ispi.- Se determinó longitudes entre 5 y 9 cm de LT, con medias que fluctuaron de 6,4 cm LT (setiembre) a 7,2 cm LT (julio) y con distribución unimodal para los meses. El porcentaje incidencia de juveniles se registro en 27,9%, con un valor máximo en setiembre (47,3%) y mínima en julio (4,3%).

Carachi amarillo.- Se determinó tallas entre 4,5 y 17 cm de LT, con medias que fluctuaron de 11,2 cm (agosto) y 11,7 cm (setiembre) y con una distribución unimodal para julio y setiembre y multimodal en agosto. El porcentaje incidencia de juveniles se registro en 52,3%, con alta incidencia en julio y agosto.

Mauri.- EL rango de talla se registro entre 7,5 y 22 cm de LT, con longitud media que fluctuó de 13,9 cm (agosto) a 14,3 cm (setiembre) y con distribución unimodal para todo los meses. El porcentaje incidencia de juveniles se registro en 20,3%.

Madurez Sexual: La proporción sexual para todas especies icticas del lago fueron favorables a las hembras, con excepción en algunos meses para pejerrey (julio y agosto) y mauri (agosto). Tabla 3.

Tabla 3. Madurez y proporción sexual de los recursos pesqueros desembarcados, por la flota artesanal del Lago Titicaca (Tercer trimestre, 2012).

ESPECIES	MESES	HEMBRAS	MACHOS	ESTADIO SEXUAL								PROP. SEXUAL	RANGO (cm)
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Carachi amarillo <i>Orestias luteus</i>	Julio	157	149	3,7	9,0	13,0	20,3	20,3	7,0	9,7	17,0	1:1	8,2 - 16,1
	Agosto	171	121	1,0	3,1	14,0	21,2	21,2	7,5	13,4	18,5	1:1,4	8,8 - 15,4
	Setiembre*	55	47	3,9	10,8	22,5	15,7	14,7	10,8	6,9	14,7	1:1,2	8,4 - 15,6
Carachi Gris <i>Orestias agassii</i>	Julio	275	77	0,0	2,6	9,1	26,4	28,1	4,0	14,8	15,1	1:3,6	8,5 - 17,3
	Agosto	274	129	0,0	0,5	6,5	28,0	34,0	7,4	12,2	11,4	1:2,1	8,1 - 18,5
	Setiembre*	162	40	0,5	3,5	11,4	24,3	23,3	11,4	19,3	6,4	1:4	9 - 15,6
Mauri	Julio	191	152	0,0	0,9	14,9	23,9	36,7	8,7	9,0	5,8	1:1,3	10,6 - 19
	Agosto	145	168	0,0	1,3	6,1	19,8	32,6	29,1	8,0	3,2	1,2:1,0	10,5 - 20
	Setiembre*	150	91	0,0	2,5	5,0	29,0	30,3	16,2	11,2	5,8	1:1,6	11,6 - 21,6
Pejerrey <i>Odontheistes bonariensis</i>	Julio	84	106	25,3	7,9	6,3	25,3	14,2	7,9	9,5	3,7	1,3:1,0	13,4 - 37,4
	Agosto	99	111	30,5	11,9	11,0	21,0	9,5	5,2	7,1	3,8	1,1:1,0	13,6 - 34,1
	Setiembre*	76	55	42,0	23,7	16,8	5,3	6,9	3,8	0,0	1,5	1:1,4	15 - 35,1
Ispi <i>Orestias ispi</i>	Julio	32	10	2,4	4,8	16,7	19,0	33,3	23,8	0,0	0,0	1:3,2	6,2 - 8,4
	Agosto	41	23	0,0	0,0	1,6	25,0	39,1	17,2	12,5	4,7	1:1,8	5,5 - 9,1
	Setiembre*	44	21	0,0	0,0	21,5	23,1	20,0	3,1	10,8	21,5	1:2	5,2 - 9

* Primera quincena de Setiembre

La evolución de las gónadas del ispi para el trimestre muestran predominancias peces en "madurantes" (estadio III, IV y V), seguido de desovantes (estadio VI) en julio y agosto; y en setiembre se determinó presencia de peces en estadio post-desovantes o en reinicio de madurez sexual (estadio VIII). Mientras que en el pejerrey sobresalen los ejemplares inmaduros (I y II) para todo los meses, seguido de madurantes (estadio III, IV y V) en julio y agosto, y peces en fase de desove (estadio VI) en julio y agosto (Tabla 3).

+ Evolución del Índice Gonadosomático (IGS): La evolución del IGS del pejerrey y mauri guardan relación con el patrón reproductivo. Para el ispi, se determina valor alto de IGS en agosto, mientras para carachi amarillo su valor máximo de IGS se determina en agosto y para el carachi gris fue el mes de agosto. En general se observa que los peces del lago se encuentran en proceso de reproducción (pejerrey y mauri) o en fase de maduración gonadal avanzado (carachi amarillo, carachi gris y ispi).

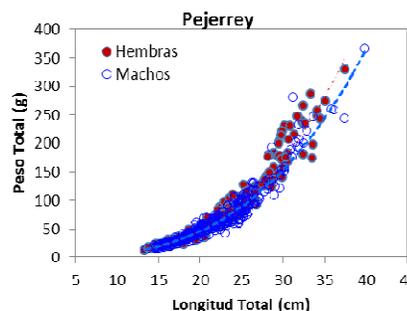
+ Relación Longitud peso.- En la Tabla 4 se presenta valores de la relación longitud-peso de las principales especies, donde el carachi amarillo y pejerrey en ambos sexos presentaron una condición corporal favorable en adultos con respecto a los juveniles. Esto se debería que ambas especies se encuentran una fase de madurez gonadal. Mientras para el recurso ispi, se determinó que los ejemplares juveniles presentarían mejor condición somática con respecto a los

adultos, sin embargo estaría influenciado por efecto del parasitismo, es decir la presencia de la *Lígula intesinales* "lígula" (cestode).

El mauri presenta una condición corporal favorable a los juveniles el cual sustentado por el proceso de desove en peces adultos (agosto-setiembre). Lo mismo sucede con el carachi gris.

Tabla 4. Resumen de parámetros de la relación longitud – peso por sexo para las principales especies comerciales del Lago Titicaca (Tercer trimestre 2012.)

Especie	Nombre científico	Hembras			Machos		
		Ecuación	r ²	n	Ecuación	r ²	n
Carachi Amarillo	<i>Orestias luteus</i>	P=0,0108L ^{3,3462}	0,93	383	P=0,0102L ^{3,3703}	0,93	311
Carachi Gris	<i>Orestias agassii</i>	P=0,0168L ^{2,9855}	0,94	711	P=0,0212L ^{2,8652}	0,95	246
Ispi	<i>Orestias ispi</i>	P=0,0142L ^{2,7296}	0,84	117	P=0,0142L ^{2,7374}	0,64	54
Mauri	<i>Trichomycterus dispar</i>	P=0,0213L ^{2,7316}	0,87	486	P=0,0323L ^{2,574}	0,87	411
Pejerrey	<i>Odontesthes bonariensis</i>	P=0,0030L ^{3,2161}	0,96	268	P=0,0056L ^{3,0035}	0,90	313



3. PISCAS EXPLORATORIAS CON FINES DE EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES PESQUERAS EN ZONAS LITORALES DEL LAGO TITICACA.

Entre 05 y 07 de Julio del presente año en la zona de Piata y Desembocadura del rio Ramis se realizaron pescas exploratorias con tres tipos de artes de pesca (red de cerco, chinchorro y red cortina). La captura total para todas las artes fue de 6280,7 g con predominancia del pejerrey con 88,1%, seguido del carachi amarillo con 11,8% y ispi con 0,1% (Tabla 5). Es importante resaltar el mal tiempo que se presento entre 06 y 07 de julio, lo que imposibilito realizar el mayor numero de lances de la red cerco, además no se detecto cardúmenes de ispi en la ecosonda.

La composición de la captura por artes de pesca, la red cortina fue el arte mas efectivo con un volumen de pesca de 6020,4 g con predominancia de pejerrey adulto (17 – 42 cm LT) y carachi amarillo (13 – 15 cm LT); seguido de la red chinchorro con 122,8 g que capturó pejerrey juvenil (8 – 13 cm LT). La red cerco capturó un volumen de 14,4 g compuesto con ejemplares de pejerrey juvenil (5 – 7 cm LT) e ispi juvenil (2,5 – 5,5 cm LT).

Del uso de redes cortina de diferentes tamaños de malla (14 – 33 mm LM) se determinó las mallas de numeros 18, 20, 25 y 26 mm LM fueron las mas efectivas en la pesca del pejerrey y carachi amarillo.

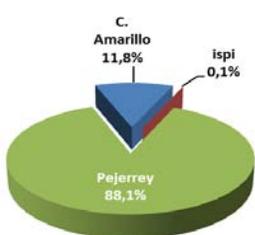


Tabla 5. Esfuerzo, captura y CPUE para tres tipos de artes de pesca (Marzo, 2012)

Fecha	Lugar	Arte Pesca	Longitud	Latitud	Inicio cala (hr)	Final cobrado (hr)	Tiempo pesca (min)	Volumen Captura (g)	CPUE (g/min)	Especies *
05/07/2012	Piata	Cortina	15° 17,844'	69° 45,270'	17:35	05:23	708	3625,6	5,12	PEJ; CA
06/07/2012	Piata - Ramis	Cortina	15° 18,306'	69° 45,250'	15:12	05:12	840	2517,8	3,00	PEJ, CA
06/07/2012	Rio Ramis	Chinchorro	15° 19,390'	69° 45,904'	11:23	11:40	17	76,4	4,50	PEJ
06/07/2012	Rio Ramis	Chinchorro	15° 19,481'	69° 45,882'	12:04	12:19	15	46,5	3,10	PEJ
07/07/2012	Piata - Ramis	Cerco	15° 19,185'	69° 44,099'	08:33	09:08	35	0,0	0,00	-----
07/07/2012	Piata - Ramis	Cerco	15° 19,064'	69° 43,952'	09:17	09:46	29	14,4	0,50	PEJ, IS
TOTAL								6280,7		

* IS = Ispi, PEJ = Pejerrey; CA = Carachi amarillo.

Indicadores de esfuerzo de pesca y CPUE por artes de pesca El tiempo de pesca varió por tipo de arte de pesca, siendo el arte más efectivo la red de cortina, seguido de chinchorro y la red de cerco. El CPUE se expresa en función al volumen capturado por tiempo de pesca (min), se determinó el valor máximo para la red cortina de 5,12 g/min y el mínimo de 0,5 kg/min para la red de cerco. Es importante resaltar que no se reporto presencia de cardúmenes de ispi ni del pejerrey en cantidades importantes, lo que refleja el bajo volumen de captura. En caso de la red chinchorro se determinó un CPUE entre 3,1 y 4,5 g/min en la captura del pejerrey juvenil.

Aspectos biológicos.- El rango de tallas y peso para el pejerrey fue de 5 – 42 cm LT y 0,56 – 519 g, respectivamente, compuesto mayormente por machos en un 72%. De la relación longitud peso (LRP) se determinó una condición corporal favorable para los adultos, lo que se corrobora con estudios de madurez sexual del pejerrey. En relación a los ejemplares de ispi no se reporto la presencia de la "lígula" (*Ligula intestinales*) y la población capturado estuvo representado de ejemplares juveniles (2,5 – 5,5 cm LT). De la RLP se determinó que la condición corporal es favorable a los juveniles.

Contenido estomacal del pejerrey En los doce estómagos observados de pejerrey de tallas 13 – 18 cm LT se determinó que tiene preferencia por los anfípodos (98%), seguido de ovocitos maduros y huevo y alevinos de peces. En tallas menores a 13 cm LT tienen preferencia por anfípodos (98%), seguido ovocitos, larvas y pupas de insectos acuáticos y algas macrofíticas, mientras en ejemplares mayores a los 20 cm LT con preferencia por ovocitos maduros de peces (54%), amphipodos y restos de peces (carachi e ispi).

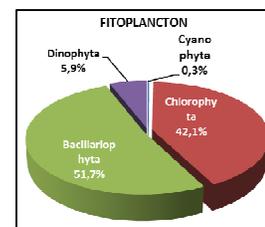
Fecundidad del pejerrey Para un rango de talla de 24 – 31 cm LT el peso gonadal oscilo entre 8,3 – 27,2 g y el N° de óvulos fluctuo de 5.378 a 17.284. Los óvulos maduros representaron en promedio el 29,4%, y los inmaduros 63,6 %. El valor mínimo de fecundidad correspondió a un ejemplar de 24 cm de LT, y 8,3 g de peso gonadal con 5 378 ovocitos; y la hembra más fecunda alcanzó un valor de 17.284 ovocitos correspondió a un pez de 31 cm de LT, 245,7 peso total y 27,22 g de peso del ovario. La fecundidad promedio fue 11.801 ovas por individuo, la fecundidad total aumenta con el peso del pez, tal como se demuestra a través de la regresión lineal ($FT = 65,976(Pt) - 116,05; R^2 = 0,98$).

Calidad acuática de las zonas de pesca Ramis y su influencia con la producción pesquera y acuícola. Factores físico – químicos.- Se monitoreo 9 estaciones limnológica en tres líneas y a tres niveles (superficie, medio y fondo). La temperatura fluctuó entre 10,9 °C a 12,9 °C con una media de 12,2 °C, mientras el oxígeno oscilo de 6,35 a 8,24 mg/L con un promedio de 5,29 mg/L. Los valores de pH indican aguas muy alcalinas (8,39-8,51) y el contenido de CO₂ se determinó en 1,25 mg/L (superficie) y 3,75 mg/L (fondo). Mas detalle de otros parámetros se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. Parametros físico – químicos de la zona de pesca de Ramis (Julio, 2012)

PERFIL MUEST. N°	ESTAC.	FECHA MUEST.	HORA MUEST.	PROF. TOTAL (m)	TRANSP (m)	PROF. MUEST (m)	TEMP. (°C)	pH	C. E. (uSm/cm)	STD (mg/L)	SAL (%)	OXIGENO DISUELT (mg/L)	CO ₂ (mg/L)	ALCALINIDAD CaCO ₃ (mg/L)	DUREZA CaCO ₃ (mg/L)
I	E-1	06/07/2012	07:10	7	6,00	0	10,90	8,40	1348	674	0,68	8,25	2,50	140,00	324,90
				2		5	11,60	8,43	1358	679	0,69	7,81	2,50	120,00	307,80
3	E-2	06/07/2012	07:41	11	7,00	0	12,10	8,43	1350	675	0,68	7,58	2,50	140,00	290,70
				4		10	12,10	8,42	1356	678	0,68	7,15	3,75	140,00	290,70
5	E-3	06/07/2012	07:49	17	8,00	0	12,13	8,42	1352	676	0,68	7,22	2,50	140,00	290,70
				6		10	12,20	8,44	1357	679	0,69	6,60	2,50	140,00	307,80
7	E-4	06/07/2012	08:18	48	4,00	0	12,00	8,47	1338	669	0,67	7,50	1,25	120,00	307,80
				8		10	12,20	8,47	1337	669	0,67	7,32	2,50	120,00	307,80
				9		45	12,20	8,47	1350	675	0,68	7,15	2,50	140,00	290,70
II	E-5	06/07/2012	09:01	43	4,00	0	12,70	8,49	1335	668	0,67	6,96	2,50	140,00	307,80
				11		10	12,90	8,49	1338	669	0,67	7,12	2,50	140,00	307,80
				12		40	12,80	8,51	1339	669	0,68	6,66	3,75	140,00	307,80
13	E-6	06/07/2012	09:15	5	1,50	0	11,10	8,39	1332	665	0,68	8,02	3,75	160,00	290,70
14	E-7	06/07/2012	09:39	9	3,50	0	12,20	8,50	1324	662	0,67	7,53	2,50	120,00	290,70
15	E-8	06/07/2012	09:48	22	6,00	0	12,30	8,50	1345	672	0,68	7,33	2,50	120,00	290,70
				16		10	12,60	8,50	1353	677	0,68	7,46	2,50	140,00	307,80
III	E-9	06/07/2012	10:05	32	6,00	0	12,40	8,50	1345	672	0,68	7,36	2,50	120,00	290,70
				18		10	12,60	8,48	1350	675	0,68	6,36	2,50	120,00	307,80
				19		25	12,30	8,50	1350	675	0,68	7,10	2,50	120,00	307,80

Fitoplancton.- Se determinó 27 géneros asociados a cuatro divisiones, Chlorophyta (42%), Bacillariophyta (51,7%), Dinophyta (5,9%) y Cyanophyta (0,4%). En orden de importancia, dentro del grupo de Bacillariophytas destaca *Fragilaria crotonensis* el de mayor predominancia obteniendo un total de 355.000 Ind/m³, el grupo de las Chlorophytas estuvo representado por el género *Ulothrix sp* con 398 500 Ind/m³, en la división Cyanophyta predomino el género *Anabaena sp* con 3500 Ind/m³, finalmente la división Pyrrophyta representado por el genero *Stephanodiscus sp* 247.750 Ind/m³.



5. CULTIVO EXPERIMENTAL DEL PEJERREY EN JAULAS FLOTANTES

Los peces corresponden a los pejerreyes capturados del medio natural en el 2011, las mismas que estuvieron en cautiverio y han desarrollado la maduración gonadal con mucho éxito. Se contó con una población de 199 individuos entre machos y hembras, siendo la talla promedio de 22,1 cm LT y peso promedio de 54,9 g.

Desove, Fecundacion e Incubacion

El proceso de desove y fecundación del pejerrey se inició el 14 de junio hasta 12 de septiembre del presente año, con 02 hembras gravidos y la fecundación se realizo en la proporción de 1:4 favorable a las machos. Se realizó un segundo desove entre 20 y 28 de junio, las mismas que se incubaron en el laboratorio de truchas zona de Muelle Barco a cargo del Sr. Camilo Mamani. Por ultimo, se realizo un desove el 04 de septiembre, donde se determinó un mayor numero de hembras en estadio de gravido o desove. Se determinó que por cada cada mililitro se tiene 280 ovas aproximadamente.

Embrionados y Eclosionados

Una vez fecundados las ovas de pejerrey demoró entre 15 a 18 días para la aparición de ovas ojeado o embrionados y a los 20 a 32 días de incubación empezó la etapa de eclosion. El período de incubación tuvo relación con la temperatura del agua, a mayor temperatura menor días de incubación y a menor temperatura sucede lo contrario. Inclusive el porcentaje de ovas embrionadas se correlaciona con la temperatura, entre 14 y 16 °C se determinó el 75% ovas embrionadas.

Larvas de Pejerrey

Después de su eclosión estos larvas se colocaron en acuarios durante 4 a 6 días para su posterior traslado al Lago Titicaca, zona de la Islas de Los Uros en una caja de madera cerrado con tela "tul" fina y colocados a un costado de las jaulas de la cría de pejerrey. La primera siembra se realizó el 23 de agosto, seguida del 12 de septiembre. Los alevinos están siendo alimentados con alimento natural y alimento tipo "polvo" para truchas. Actualmente se cuenta con alevinos con tallas por debajo 10,5 mm de LT.

Produccion de ovas, larvas y alevinos de pejerrey en el Lago Titicaca

En la Tabla 7 se muestra la producción de ovas, larvas y alevinos de pejerrey logrados en el presente periodo. El numero de ovas fecundadas fue de 51.400 cuya mortalidad en fase de incubación fue de 63%. El numero de ovas eclosionadas fue de 15.744 larvas y el periodo de reabsorción fue de 5 días. En la actualidad se cuenta 5.385 alevinos de 15 días de edad, las mismas se encuentran en una jaula de material tul en la zona de la Isla Los Uros.

Tabla 7. Producción de ovas, larvas y alevinos de pejerrey en el Lago Titicaca (III trim 12)

Fecha	Hembras	Vol. Ovas (ml)	N° ovas incub.	% Mort.	N° embrionados	N° eclosionados o larvas	Reabsorción saco vitelino (días)	Prealevino (4 días)	Alevino (>15 días)
14/06/2012	2	7	1960	71	845	561	6	302	143
04/07/2012	6	21	5880	56	3524	2569	5	1005	650
12/07/2012	5	18	5040	74	1728	1317	6	372	313
20/07/2012	5	15	4200	79	1080	864	5	529	373
26/07/2012	6	25	6000	69	3600	1852	5	1201	942
03/08/2012	4	15	3600	57	1944	1552	4	895	733
17/08/2012	4	16	3840	43	2825	2180	5	1382	1063
23/08/2013	4	17	4080	40	2852	2437	4	1583	1168
04/09/2012	10	47	11280	79	8565	2412	5	1647	---
12/09/2012	6	23	5520						
Total	52	204	51400	63	26963	15744	5	8916	5385



Parámetros Físico- químicos del agua

Es constante el monitoreo de la calidad de agua donde los pejerreyes se encuentran confinados. Estas evaluaciones se registran al momento de cambio de las jaulas (cada 15 días), principalmente la Temperatura, oxígeno, pH entre otros.

6. VARIABILIDAD LIMNOLÓGICA EN LÍNEAS FIJAS EN EL LAGO TITICACA

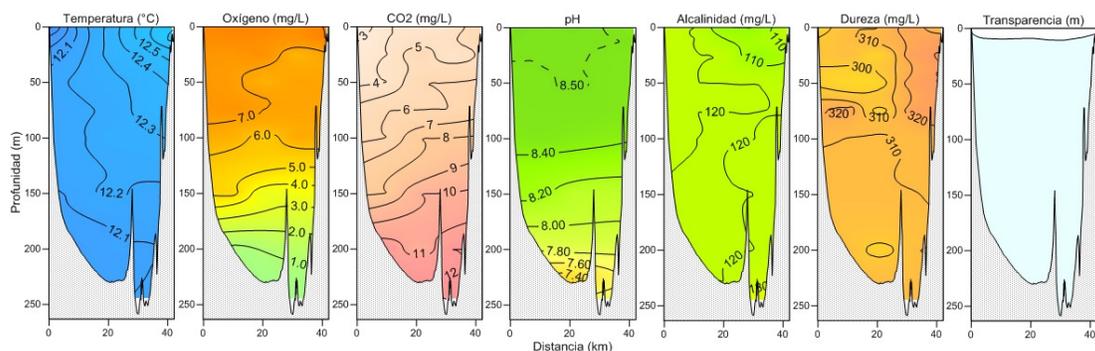
En agosto, a bordo del BIC IMARPE VIII se realizó la prospección de Variabilidad limnológica en líneas fijas en el lago Titicaca, prospectándose 15 estaciones de muestreo, en cada estación se efectuaron lances de botellas Niskiiin y dependiendo de la profundidad de la zona hasta 250 m, obteniéndose los resultados preliminares siguientes:

Perfil Chimú – Parina

En esta sección del lago (Bahía de Puno) la columna de agua registró una débil estratificación termal, con una variación de temperatura de 13,8 °C (superficie) y 12,3 °C (25 m), el valor medio de temperatura encontrado (13,0 °C) muestra el enfriamiento de la columna de agua, que se apreció desde junio ($\bar{x}=13,2\text{ °C}$). El oxígeno disuelto se encontró en concentraciones relativamente altas, por encima del nivel de saturación, la variación entre la superficie y los 2 5 m fue de 8,84 y 7,75 mg/L, respectivamente. El dióxido de carbono (CO₂) alcanzó valores hasta de 4,0 mg/L en la columna de agua, registrándose el menor valor (<1,0 mg/L) hacia la zona de Parina. El pH registró ligera variación (8,55 – 8,89) en toda la columna de agua, encontrándose los mayores valores hacia la zona de Parina. La alcalinidad total y la dureza total no presentaron grandes cambios en su concentración, denotando una masa de agua con una buena reserva alcalina, entre dura y muy dura. Se registró una transparencia máxima de 8,0 m.

Perfil Escallani – Moho

En la sección Escallani - Moho (lago Mayor) se encontró una columna de agua fría en estado de isoterma, con un gradiente térmico de solo 0,9 °C, entre la superficie (12,7 °C) y los 250 m (11,8 °C). El oxígeno disuelto presentó valores altos (>5,0 mg/L) hasta los 80 m de profundidad aproximadamente, disminuyendo progresivamente conforme aumenta la profundidad, registrándose un valor mínimo de 0,48 mg/L a los 250 m. El dióxido de carbono (CO₂) registró concentraciones entre 2,0 (superficie) y 12,0 mg/L (fondo). El pH se encontró entre 8,53 (superficie) y 7,19 (fondo), correspondiendo estos valores a un ambiente acuático con tendencia alcalina, se apreció una marcada disminución del pH hacia el fondo. La alcalinidad total y la dureza total registraron variaciones moderadas en la columna de agua, con valores medios de 118,5 y 309,6 mg/L CaCO₃ respectivamente. La transparencia alcanzó un valor máximo de 10,5 m en la sección media del perfil.



Perfil Villa Socca – Puerto Acosta

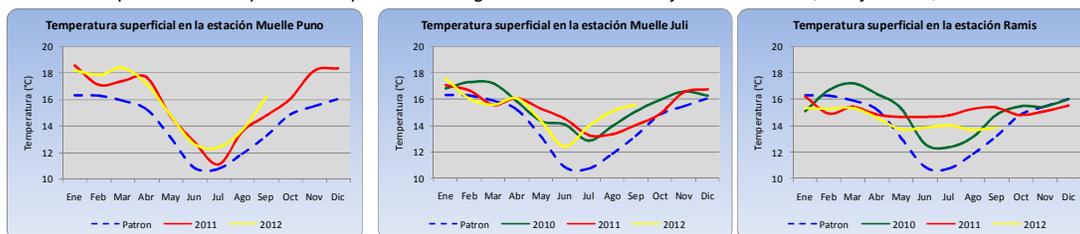
En la sección Escallani - Moho (lago Mayor), al igual que la sección anterior se encontró una masa de agua fría en estado de isoterma, con una fluctuación de térmica entre la superficie y el fondo de 13,8 y 11,4 °C respectivamente. El oxígeno disuelto presentó concentraciones elevadas (<5,0 mg/L) hasta los 80 m de profundidad, se registro un valor mínimo de 0,5 mg/L a los 250 m. El dióxido de carbono (CO₂) presentó concentraciones entre 4,0 (superficie) y 12,0 mg/L (fondo). El pH registró valores entre 7,79 y 8,59; los máximos valores se registraron en la capa superficial. La alcalinidad total y la dureza total registraron variaciones moderadas en la columna de agua, encontrándose concentraciones medias de 121,3 y 312,6 mg/L CaCO₃ respectivamente. La transparencia alcanzó su valor máximo (9,5 m) en la sección media del perfil.

Durante la prospección del mes de agosto se encontró un ambiente lacustre frío en estado de isotermia en el lago Mayor, buenas condiciones de oxigenación hasta los 80 m, altos valores de CO₂ en el fondo, el pH con tendencia alcalina con menores valores en el fondo, una reserva alcalina alta y aguas con un alto grado de dureza.

7. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL LAGO (TSL) Y O₂ EN ESTACIONES FIJAS

El promedio mensual de la temperatura superficial del lago en las estaciones fijas para tercer trimestre expreso marcadas diferencias; en la estación Muelle Puno la TSL mostró la mayor fluctuación de temperatura, registrándose una notoria aumento de temperatura entre julio (12,4 °C) y setiembre (16,2 °C), siendo 11,7 °C el registro más bajo de TSL en julio; en la estación Juli la TSL presentó también una tendencia creciente desde julio (14,0 °C) a setiembre de (15,6 °C), siendo el valor de TLS más bajo registrado de 12,6 °C en julio; mientras que en la estación Ramis el promedio mensual de TSL se mantuvo fluctuante con ligera disminución entre julio (14,0 °C) y setiembre (13,8 °C), registrándose en julio y agosto el valor más bajo de TSL (12,3 °C). La Figura 1 muestra el comportamiento de la temperatura superficial del lago (TSL) para este periodo, siendo el promedio para la estación Muelle Puno de 15,7°C, con una anomalía de +1,9 con respecto al patrón de SENAMHI para el mismo periodo (13,7 °C), para la estación de Juli fue de 15,2 °C, con una anomalía de +1,4 y para la estación de Ramis fue de 14,4°C, con una anomalía de +0,7.

Fig.- Variación temporal de la temperatura superficial del lago en las estaciones fijas Muelle Puno, Juli y Ramis, tercer trimestre 2012



La temperatura del aire durante el tercer trimestre registró valores medios entre 4,2 °C y 10,8 °C alcanzando valor medio de 7,9 °C, los valores extremos registrados por día fueron de -4,0 °C (julio) y 17,8 °C (setiembre). La TSL registró valores medios entre 11,7 °C (julio) y 17,3 °C (setiembre). Durante el tercer trimestre se apreció el incremento de la temperatura superficial del lago al igual que la temperatura del aire.

Oxígeno disuelto El oxígeno disuelto en este período, registró un valor promedio de 7,90 mg/L, con variaciones entre 5,23 mg/L y 12,83 mg/L. Durante el tercer trimestre se presentaron prolongados periodos de sobresaturación de oxígeno principalmente en agosto. Se observó fluctuaciones bajas y altas probablemente por el proceso de fotosíntesis que se presentó en el lago.

Conductividad eléctrica y pH El valor promedio de conductividad entre julio y setiembre fue de 1440,2 µS/cm; con un valor máximo de 1498 µS/cm y un mínimo de 1388 µS/cm. El pH entre julio y setiembre presentó valores entre 9,16 y 9,64 con un valor medio de 9,38. Durante este periodo se observó un ligero ascenso significativo de los valores de conductividad eléctrica y pH, respecto al segundo trimestre.

Nivel hídrico Hasta el 17 de setiembre el nivel hídrico del lago presentó una cota máxima de 3809,400 msnm, mostrando una tendencia descendente respecto al promedio histórico del SENAMHI (1920 a 2010) para el mismo mes (3809,180 msnm), el nivel del lago se encontró por encima de 0,22 m. Las precipitaciones para este período acumularon un total 12,4 mm., en este trimestre se presentaron prolongados periodos de estiaje, propios de la estacionalidad del año, sin embargo en agosto se presentaron precipitaciones de 5,6 mm y en setiembre de 6,8 mm. en un día cada mes; según datos recopilados de SENAMHI (Estación C.P. Puno). En el 2010 las precipitaciones entre julio y setiembre acumularon un total de 10,0, mm, en el 2011 fue de 29,3 mm y en el 2012 fue de 12,4; notándose una variación interanual de las precipitaciones que tuvieron efecto sobre el nivel del lago.

EVALUACION DEL IMPACTO

La presencia del IMARPE en Puno, y su trabajo técnico científico, permite realizar diagnósticos sobre la situación coyuntural de los recursos pesqueros del lago y el esfuerzo de pesca y la calidad del medio ambiente: además nos proporcionan las bases técnico científicas para su regulación sostenida; permitiendo recomendar acciones de ordenamiento al Ministerio de la Producción y alternativas de apoyo al pescador artesanal, en diferentes aspectos.

Es importante resaltar el logro de alevinos de pejerrey en sistemas contralados de padres que fueron criados en cautiverio, las mismas que podrán ser transferidos la tecnología a los pescadores del lago Titicaca, con una alternativa para mejorar la calidad de vida del poblador local, al diversificar la actividad acuícola, ya que en la actualidad este recurso registra bajos volúmenes de pesca en el medio natural

PRODUCTOS:

- Captura de la flota artesanal del Lago Titicaca por tipo de flota, aparejo de pesca y áreas de pesca.
- Captura por Unidad de Esfuerzo de Pesca (CPUE),
- Principales aspectos biológicos de los recursos pesqueros (estructura por tamaños, IGS, madurez sexual, relación longitud-peso y alimentación).

- Se reporta información limnológica de zonas seleccionadas del lago (TSL, oxígeno disuelto, nivel hídrico, pH, salinidad, conductividad, presión atmosférica, entre otros).
- Publicación de temperatura superficial de agua de tres zonas del lago en el Boletín diario semanal de la página web del IMARPE.

- Se participó en el “Simposio Titicaca 2012” que permite conocer sobre las alternativas para la descontaminación de las zonas del lago.

- Un profesional del Laboratorio de Puno, participó en el Curso taller “Estadística aplicada a la validación de métodos de ensayo” realizado en Sede Central de IMARPE – Lima, entre los días 10 y 12 de septiembre del presente año.

CC

13 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BUQUES DE INVESTIGACION CIENTIFICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Mantenimiento preventivo de Bic's	69 %

RESULTADOS PRINCIPALES:

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 3er. Trimestre	Grado de Avance al 3er. Trimestre
Programa preventivo de los Buques, pagos seguro de Cascos y Maquinarias	Acciones	12	9	75.00%
Servicio Diqueos JOSE OLAYA, HUMBOLDT, SNP-2	Diqueos	3	2	66.67%
Plan Preventivo/Correctivo Equipos Auxiliares BIC HUMBOLDT	Acciones	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo Equipos Auxiliares BIC JOSE OLAYA	Acciones	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE IV	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE V	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VI	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VII	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Plan Preventivo/Correctivo a los equipos principales y auxiliares BIC IMARPE VIII	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Modificación de características para mejorar estabilidad y navegabilidad del BIC SNP-2	Acciones B.I.C.	1	0	0.00%
Pago inspección y refrendas de certificados de seguridad de los BIC'S del IMARPE	Acciones Lancha	12	9	75.00%
Actualización Certificados otorgados por la Autoridad Marítima Portuaria	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Informe de resultados trimestrales y ejecutivo anual	Acciones B.I.C.	12	9	75.00%
Ponderado				69%

PRINCIPALES RESULTADOS:

- Se ha efectuado el mantenimiento e inspección radio baliza para BIC HUMBOLDT
- Se ha efectuado la adquisición de Electrobomba para el BIC JOSE OLAYA
- Se ha efectuado la adquisición de Válvula de acero para el sistema sanitario del BIC OLAYA
- Se ha adquirido pintura Anticorrosivo epóxido y disolvente para los BIC'S.
- Se ha efectuado el Mantenimiento correctivo botes salvavidas BIC OLAYA
- Se ha efectuado el Mantenimiento correctivo grúa hidráulica de popa BIC OLAYA
- Se ha efectuado el Mantenimiento correctivo radiobaliza del BIC OLAYA
- Se ha efectuado el Diqueo para el mantenimiento y carena BIC JOSE OLAYA B.
- Se ha efectuado la adquisición de Manómetros de presión para el BIC OLAYA
- Se adquirió antifouling, pintura esmalte para el BIC HUMBOLDT
- Se efectuó el Mantenimiento equipos acústicos y de posicionamiento del BIC OLAYA
- Se efectuó la Instalación y adecuación de válvulas al sistema de tuberías BIC OLAYA
- Se efectuó la Instalación Planchas de acero para el BIC JOSE OLAYA
- Se efectuó la adquisición de Equipo posicionamiento GPS para el BIC IMARPE VIII
- Se efectuó la adquisición de Radio transmisor receptor para el BIC IMARPE VIII
- Se efectuó la adquisición de Teclé eléctrico para la pluma del muelle del IMARPE

MONTO EJECUTADO 3er. TRIMESTRE 2012		
	PROGRAMADO	EJECUTADO
Julio	239,597.85	239,597.85
Agosto	845,097.57	845,097.57
Setiembre	631,833.50	631,833.50
	1,716,528.92	1,716,528.92

Operaciones en el mar

BIC "JOSE OLAYA BALANDRA":

- Crucero de "Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicas 1202-04 (2da. Etapa) zona sur. Del 20 de marzo al 13 de abril 2012 (25 días)
- Crucero de "Evaluación de la Merluza y Otros Recursos Demersales en el Otoño 2012" del 02 de Mayo al 05 de junio 2012 (35 días).
- "Interacción de la Zona Mínima de Oxígeno con la Sedimentación de Carbono Orgánico y Procesos Bentónicos" (MINIOX). Zona Callao, 08 de junio al 08 junio 2012 (1 día).
- Crucero de "Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicas 1209-11 (1ra. Etapa) zona norte. Del 18 de setiembre, Continua.

BIC "IMARPE V":

- "Evaluación de la Calidad Ambiental Marino Costero en el Litoral de la Región Ancash", del 20 de abril al 27 abril 2012 (7 días).

BIC "IMARPE VI":

- Monitoreo de la Calidad Marina en la Bahía de Paita, del 22 de mayo al 22 mayo 2012 (1 día).

BIC "IMARPE VII" Laboratorio costero de Pisco

- "Evaluación de la Zona Mínimo Costera de las bahías de San Juan y San Nicolás" del 22 agosto al 13 setiembre 2012 (23 días).

BIC "IMARPE VIII":

- "Variabilidad Limnológica en dos Líneas Fijas del Lago Titicaca" del 11 al 13 junio 2012 (3 días)
- "Pescas Experimentales y Estudios Bioecológicos de las Principales Especies Icticas del Lago Titicaca-Evaluación de la Calidad Acuática en Zonas de Pesca del Ramis y muelle Barco", del 05 al 07 de julio 2012 (03 días).
- "Variabilidad Limnológica en dos Líneas Fijas del Lago Titicaca", del 07 al 09 de agosto 2012 (03 días).
- "Variabilidad Limnológica en dos Líneas Fijas del Lago Titicaca", del 18 al 21 de setiembre 2012 (04 días).
- "Pescas Experimentales y Estudios Bioecológicos de las Principales Especies Icticas del Lago Titicaca-Evaluación de la Calidad Acuática en Zonas de Pesca del Ramis y muelle Barco-Seguimiento de Pesquerías en Aguas Continentales", del 26 al 28 de setiembre 2012 (03 días).

BIC "DON PACO": Laboratorio de Huanchaco

- "Prospección del Proyecto Situación de los Recursos Demersales en la Región La Libertad-Biología y Pesquería" del 07 al 08 mayo 2012 (1) día.
- "Prospección del Proyecto Situación de los Recursos Demersales en la Región La Libertad-Biología y Pesquería" del 11 al 19 junio 2012 (9 días).

BIC "SEÑOR DE SIPAN": Laboratorio de Santa Rosa

- Estudio de la Variabilidad Oceanográfica en el Perfil San José-Isla Lobos de Afuera del 23 al 27 mayo 2012 (5 días).
- Evaluación de Bancos Naturales de Invertebrados Bentónicos: Concha Fina y pulpo en la isla Lobos de Tierra, del 31 de mayo al 05 junio 2012 (6) días.
- Evaluación de Bancos Naturales de Invertebrados Bentónicos: Pulpo y percebe en la isla Lobos de Afuera, del 18 al 22 junio 2012 (5) días.
- Estudio de la Biodiversidad Marina en la Región Lambayeque-Isla Lobos de Afuera", del 11 al 15 julio 2012 (05 días).
- "Evaluación de la Calidad Ambiental del Litoral de Lambayeque", del 07 al 12 agosto 2012 (05) días.
- "Estudio de la Variabilidad Oceanográfica en el perfil San José-Isla Lobos de Afuera", del 20 al 24 agosto 2012 (05) días.
- "Estudio de la Biodiversidad Marina, en la Región Lambayeque-Isla Lobos de Tierra", del 28 agosto al 01 setiembre 2012 (05 días).
- "Estudio de la Variabilidad Oceanográfica en el perfil San José-Isla Lobos de Afuera", del 20 al 24 setiembre 2012 (05) días.

BIC "DON MANUEL": Laboratorio de Pisco

- "Monitoreo del Estado de la Calidad Ambiental y los efectos de la Contaminación Marina en la Bahía de Paracas", del 12 al 13 de abril 2012 (2) días.
- "Ocurrencia de Tortuga Marinas y Ecología Alimentaria en la zona de Pisco" del 19 al 20 de abril 2012 (2) días.
- "Ocurrencia de Tortugas Marinas y Ecología Alimentaria en la zona de Pisco" del 02 al 03 de agosto 2012 (2) días.

14 PAGO DE PENSIONES, BENEFICIOS A CESANTES Y JUBILADOS

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Pago de Pensiones a Cesantes y Jubilados	75 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Elaborar el consolidado mensual para el pago de pensiones en el calendario de Compromisos – Específica: Gastos Previsionales.	Reportes	12	9	75
Coordinar con la Unidad de Tesorería para procesar y distribuir los recursos asignados del Tesoro Público para el pago de pensiones de cesantes y jubilados del IMARPE.	Informe	12	9	75
Revisar, analizar los expedientes de carácter administrativo según los dispositivos legales vigentes.	Informes	12	9	75
Elaborar informes, Boletas Unicas (Pensionistas y cesantes) certificados de trabajo, constancias de pensiones, liquidaciones y otros.	Informes	12	9	75
Informes de Resultados trimestrales, anual	Informes	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se encuentra en proceso el ingreso al Módulo de Personal – Integrix, la data de los pensionistas del Decreto Ley N° 20530 (revisada y catalogada).
- Revisión, depuración de data para su actualización de información de aportes al FONAVI para ser remitida a la Comisión Ad-Hoc-MEF.

- Se continúa brindando asistencia a los cesantes y pensionistas en atenciones de salud y beneficios respectivos.
- Se efectúa la verificación de sobrevivencia.

PRODUCTOS:

Planillas de Pensionistas, Reportes de Descuentos, Resumen de Planillas de Pensionistas, Envío base de datos Cumplimiento de los D.S. N° 026-2003-EF y N° 043-2003-EF a la Oficina de Normalización Previsional - ONP, Elaboración de Pago Retenciones Judiciales, Envío de información: ONP virtual –cálculo actuarial, SIAF, PDT 601-Planilla Electrónica, Boleta de Pago - Data para FONAVI.

15 CONTROL INTERNO Y EXTERNO DE GESTION

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Control interno y externo de gestión	72 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Arqueo de Fondos	Informe	4	3	75
Seguimiento de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales	Informe Situacional	2	1	50
Evaluación de Denuncias	Informe	1	1	40
Participación Comisión Especial Cautela	Participación	1	1	100
Veedurías : Adquisición de Bienes	Veeduría	7	-	0
Veedurías : Contratación de Servicios	Veeduría	7	6	86
Veeduría : Toma de inventarios físicos de activos, de existencias de almacén y bienes culturales.	Veeduría	3	2	67
Gestión Administrativa Oficina OCI	Acti. Apoyo	1	1	75
Atención de Encargos de la Contraloría General	Encargos	1	1	50
Actividades de Control – Varias	Informe	18	3	25
Exámenes Especiales – Varios	Informe	4	3	75
Cumplimiento de actividades POI y PTI trimestral, semestral y anual	Informe	6	4	67
TUPA y Ley del Silencio Administrativo	Informe	4	3	75
Verificar cumplimiento normas SINADECI	Informe	1	1	100
Control Físico de Combustible en los BIC's	Informe	2	1	50
Medidas de Ecoeficiencia	Informe	1	1	100
Legalidad de programas de software	Informe	1	1	100
Evaluar grado de avance ejecución presupuestal 30.JUN.2012	Informe	1	1	100
Control de Insumos Químicos DINANDRO	Informe	1	1	100
Ley de transparencia y acceso a la información	informe	1	1	100
Medidas de austeridad	Informe	1	1	100
Veeduría a ejecución contractual	Veeduría	2	1	20
Nepotismo	Informe	1	1	100

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Arqueo de Fondos

Mediante Oficio N°092-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 27 de agosto de 2012, se remitió a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, el Informe N°011-2012-OCI/IMP de fecha 24 de agosto de 2012, correspondiente a la **Actividad de Control N°2-0068-2012-001**, con los resultados del arqueo del fondo para pagos en efectivo administrado por la Unidad de Tesorería, realizado el 24 de agosto de 2012, cumpliéndose con el desarrollo de la tercera meta de esta actividad de control. **Logro** : 100% Desarrollado.

2. Evaluación de Denuncias

Mediante Carta N°024-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 23 de agosto de 2012, se acreditó ante la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, el inicio de la **Actividad de Control N°2-0068-2012-003** "Evaluación de Denuncias" 40 %

3. Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo.

Mediante Carta N°025-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 17 de setiembre de 2012, se acreditó ante la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, el inicio de la **Actividad de Control N°2-0068-2012-004** "Verificar el cumplimiento de la

normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo, correspondiente a los meses de junio, julio y agosto-2012. Estando próximo a emitirse el Informe durante el presente mes. 95 %

4. Medidas de Austeridad

Mediante Oficio N°097-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 03 de setiembre de 2012, se remitió a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, el "Informe y los Formatos de Evaluación del Cumplimiento de las Medidas de Austeridad, correspondiente al Año Fiscal 2011, referido a la **Actividad de Control N°2-0068-2012-006**. Cabe señalar, que dicha información se ha elaborado y remitido con fecha 29 de agosto de 2012 a la Contraloría General de la República, a través del aplicativo informático que se encuentra en la página web de la CGR (<https://was.contraloria.gob.pe/medidasDeAusteridad>), con código de Hoja de de Consistencia: 0068004001-2012. 100 %

5. Veeduría : Contratación de Servicios

En el tercer trimestre 2012 se han efectuado las siguientes veedurías, correspondiente a la **Actividad de Control N°2-0068-2012-008**, habiéndose efectuado la acreditación del veedor OCI a los siguientes eventos:

- Adjudicación Directa Pública N°001-2012-IMARPE "Contratación del servicio de limpieza y mantenimiento de la Sede Central y Av. Argentina N°2245, por el período de 12 meses".
- Concurso Público N°002-2012-IMARPE "Contratación del servicio de seguridad y vigilancia de los Laboratorios Costeros y Continental del IMARPE, por un período de 24 meses".
- Concurso Público N°003-2012-IMARPE "Contratación de pólizas de Seguros de Bienes patrimoniales y asistencia médica para el IMARPE, por el período 2012 – 2013". 100 %

6. Gestión Administrativa Oficina OCI

De acuerdo a los lineamientos de política y disposiciones específicas de la Contraloría General de la República, se ha desarrollado en forma permanente y coordinada la gestión administrativa del Órgano de Control Institucional (OCI) de IMARPE, correspondiente a la **Actividad de Control N°2-0068-2012-009**; habiéndose desarrollado entre otros, lo siguiente:

- Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de IMARPE correspondiente al período Enero – Junio 2012, el mismo que fue alcanzado en forma paralela a la Contraloría General de la República y a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, a través de los Oficios N°s 068 y 070-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 06 de julio de 2012, respectivamente.
- El Formato de "Información Básica de Entidades sujetas al Sistema Nacional de Control", fue alcanzado a la Contraloría General de la República mediante Oficio N°069-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 06 de julio de 2012. 100 %

7. Veeduría : Toma de Inventarios Físicos de Activos.

Mediante Oficio N°101-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 17 de setiembre de 2012, se acreditó ante la Oficina General de Administración al veedor encargado de la tercera meta correspondiente a la **Actividad de Control N°2-0068-2012-013**, del "Inventario de Bienes Bibliográficos"; sin embargo a la fecha se encuentra en proceso. 10 %

8. Veeduría a la Ejecución Contractual.

Mediante Carta N°021-IMP/OCI de fecha 23 de agosto de 2012, se acreditó ante la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, el inicio de la **Actividad de Control N°2-0068-2012-017**, "Veeduría a la Ejecución Contractual – Contratación de pólizas de seguros de bienes patrimoniales y asistencia médica para el IMARPE, por el período 2011 – 2012"; sin embargo a la fecha se encuentra en proceso. 10 %

9. Revisión de la Estructura del Control Interno (Ley N°28715 Art. 9º y modificaciones).

Mediante Carta N°019-2012-IMP/OCI de fecha 05 de julio de 2012, se acreditó ante la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, el inicio de la **Actividad de Control N°2-0068-2012-021**, "Revisión de la Estructura del Control Interno (Ley N°28715 Art. 9º y modificaciones); sin embargo a la fecha se está recabando la información. 10 %

10. Evaluar el grado de avance en la Ejecución Presupuestal al 30.JUN.2012.

Mediante Oficio N°099-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 13 de setiembre de 2012, se remitió a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, el Informe Resultante N°012-2012-OCI/IMP de fecha 12 de setiembre de 2012 "Evaluar el grado de avance en la Ejecución Presupuestal al 30.JUN.2012"; correspondiente a la **Actividad de Control N°2-0068-2012-025**. 100 %

11. Exámenes Especiales

Respecto a la **Acción de Control N°2-0068-2012-002**, se remitió mediante Oficios N°079 y 080-2012-PRODUCE/IMP/OCI de fecha 30 de julio de 2012, a la Contraloría General de la República y Presidencia del Consejo Directivo de IMARPE, el Informe N°002-2012-2-0068, "Evaluación de los gastos por concepto de pago de remuneraciones y pensiones por la Unidad de Personal y otros gastos al personal, correspondiente a los períodos 2010 y 2011". 100 %

Asimismo, se ha registrado un avance del 95% de la tercera meta **Acción de Control N°2-0068-2012-003** "Evaluación del funcionamiento administrativo y operativo de los Centros de Investigación Pesquera (Laboratorios Costeros) de Tumbes, Paita, Chimbote, Pisco e Ilo, correspondiente al período 2010 y 2011". Estando en la etapa de elaboración del Informe, que deberá ser emitido dentro del presente mes. 95 %

En cuanto a la **Acción de Control N°2-0068-2012-005** “Examen Especial a las actividades de Investigación en Acuicultura, ejecutadas por la Dirección de Investigaciones en Acuicultura, Gestión Costera y Aguas Continentales y los Laboratorios Costeros”, correspondiente al período 2010 y 2011, registra un avance del 30% y culminará próximamente para el mes de diciembre de 2012. 30 %

EVALUACIÓN

El desarrollo de las Labores de Control – Acciones y Actividades de Control Programadas, entre otras actividades desarrolladas por el Órgano de Control Institucional (OCI), viene permitiendo en este período 2012, recomendar a la Alta Dirección del IMARPE, medidas de fortalecimiento del control interno institucional, orientado a continuar promoviendo en IMARPE una cultura de legalidad, eficiencia y transparencia en las operaciones y en la gestión pública.

PRODUCTOS

- Informe Resultante N°011-2012-OCI/IMP – “Arqueo del Fondo para Pagos en Efectivo de la Unidad de Tesorería, realizado el 24 de agosto de 2012”.
- Informe Resultante N°012-2012-OCI/IMP – “Evaluar el grado de avance en la Ejecución Presupuestal al 30.JUN.2012”.
- Informe Resultante N°013-2012-OCI/IMP – “Verificar el cumplimiento de la Ley N°26771 – Establecen prohibición de ejercer la facultad de nombramiento y contratación de personal en el sector público, en casos de parentesco y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N°021-2000-PCM”.
- Informe Resultante N°014-2012-OCI/IMP – “Verificación Cumplimiento de normativa expresa : Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública – Ley N°27806, D.S. N°043-2003-PCM”.
- Otras, entre asesorías, apoyo, consultas, etc.

16 DIRECCION DE LA GESTION INSTITUCIONAL

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
O. Asuntos internacionales	64 %

Metas previstas según Objetivos Especifico	Indicador	Meta Anual 2012	Avance acum. 3 Trim	Grado de avance al 3 Trim 2012 (%)
Elevar la capacidad operativa especializada del IMARPE y optimizar su representación en el ámbito internacional.	1. Asesorar en la concertación y formulación de convenios de cooperación nacional e internacional de interés institucional.	12 Convenios	6	50
	2. Efectuar el seguimiento y evaluación de los convenios, proyectos y actividades de cooperación nacional e internacional, suscritos por IMARPE.	4 Informes	2	60
	3. Apoyar la gestión y formular el reporte trimestral de las donaciones provenientes del exterior.	4 Informes	2	40
	4. Apoyar la gestión y formulación de las propuestas de cooperación técnica y financiera, a presentarse ante organismos internacionales.	4 Proyectos	3	60
	5. Efectuar el seguimiento y registro de la participación del IMARPE en eventos internacionales.	24 eventos	16	67
	6. Apoyar la formulación de la Declaración Anual de intervenciones ejecutadas con Cooperación Internacional No Reembolsable, ante APCI.	1 Declaración	1	100
	7. Apoyar la gestión de organización y desarrollo de eventos internacionales de carácter técnico-científico, organizados y/o auspiciados por el IMARPE (*) la Oficina no fue convocado.	4 eventos	-	0
	8. Evaluación del cumplimiento del Plan Operativo Institucional (POI): informes trimestrales, resúmenes semestral y anual.	6 Informes	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. ASESORAR LA CONCERTACIÓN Y FORMULACIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE INTERÉS INSTITUCIONAL

MEMORÁNDUM DE ENTENDIMIENTO (MoU) ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS PESQUERAS, AGENCIA DE INVESTIGACIÓN PESQUERA DE JAPÓN (NRFIS) Y EL IMARPE. En la contraparte. Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 062-2012-CD/O, del 26.09.2012.

Objetivo: Aclarar los mecanismos biológicos de las especies alternas, basadas en los análisis comparativos del hábitat de desove, biología de desove y dinámica de poblaciones de pequeños peces pelágicos, en relación a los factores ambientales en los sistemas de las Corrientes de Humboldt y Kuroshio.

ADENDA NRO. 1 AL CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA, TÉCNICA Y DE CAPACITACIÓN ENTRE SONDERFORSCHUNGSBEREICH 754b (PROGRAMA SFB) DE ALEMANIA Y EL IMARPE. En la contraparte. Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 060-2012-CD/O, del 28.08.2012.

Objetivo: Ampliar hasta el 31 de diciembre de 2015 el Convenio Marco firmado en el 2008, cuyo objetivo es lograr un mejor conocimiento de los procesos biogeoquímicos y físicos involucrados en el funcionamiento presente, pasado y futuro de los ecosistemas marinos y Zonas de Mínima de Oxígeno (ZMO), con énfasis en el Ecosistema Costero de la corriente de Perú-Chile.

CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL IMARPE-PUNO Y LA AUTORIDAD BINACIONAL AUTÓNOMA DEL SISTEMA HÍDRICO DEL LAGO TITICACA, RÍO DESAGUADERO, LAGO POOPÓ, SALAR DE COIPASA, TDPS-ALT. 27.09.2012. Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 059-2012-CD/O, del 28.08.2012.

Objetivo: Contribuir al proceso de mejoramiento de la calidad ambiental e hídrica con miras a lograr el desarrollo socioeconómico sostenible en el ámbito del sistema hídrico TPDS, compartido por Perú y Bolivia, a partir de un accionar conjunto en el contexto de la integración binacional u enmarcado en los acuerdos binacionales.

CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN TÉCNICA ENTRE WORLD WILDLIFE FUND INC (WWF) Y EL IMARPE. 11.09.2012 – 3 años. Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 058-2012-CD/O, del 28.08.2012.

Objetivo: La cooperación entre ambas instituciones con la finalidad de establecer de forma conjunta actividades de investigación científica y tecnológica en áreas de interés común, así como llevar a cabo acciones de capacitación y difusión en beneficio de ambas instituciones y de la comunidad científica en general.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ENTRE EL IMARPE Y EL GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE. 01.08.2012 – 2 años. Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 043-2012-CD/O, del 31.07.2012.

Objetivo: Desarrollar un diagnóstico socio económico y biológico natural de recursos hidrobiológicos, contando el IMARPE con profesionales con amplia experiencia en investigación pesquera y con equipos adecuados para la realización de dicho diagnóstico, conforme a lo establecido en el respectivo Plan de Trabajo.

CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA, ACADÉMICA ENTRE EL IMARPE Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO – UNAC. 27.09.2012 – 3 años. Acuerdo del Consejo Directivo Nro. 009-2012-CD/O, del 15.02.2012.

Objetivo: Desarrollar proyectos de investigación conjunta en el campo de la biología, oceanografía, pesquería, acuicultura y áreas colaterales; así como, participar en la planificación y ejecución de proyectos de investigación y difusión científica de carácter nacional e internacional.

Del mismo modo, se ha iniciado la gestión para la formulación de propuestas de convenios con las siguientes instituciones o entidades: Gobierno Regional de La Libertad, Gobierno Regional de Tacna, ONG Centro de Desarrollo y Pesca Sustentable, Universidad Católica del Norte (Chile), Ministerio del Ambiente, Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP) y ONG Pro Delphinus. Asimismo, se ha manifestado la conformidad de esta Oficina con el proyecto de Adenda al Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional suscrito entre el IMARPE y el IPEN.

2. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

En cumplimiento de la Directiva Nro. DE- 003-2007, esta Oficina ha efectuado las siguientes acciones:

- a) Se ha solicitado a la Oficina General de Asesoría Jurídica del IMARPE que emita opinión legal respecto al inicio de la vigencia del Contrato de Asociación en Participación suscrito entre el IMARPE y PSW S.A., a fin de efectuar las labores de evaluación y control del proyecto a desarrollarse bajo la coordinación de la Blga. Carla Aguilar.
- b) Se ha elevado a la Alta Dirección del IMARPE la propuesta del Blgo. Víctor Yépez Pinillos, coordinador responsable del Convenio Marco de Cooperación entre el IMARPE y el SINTEF de Noruega, en la que se sugiere proceder al cierre del Convenio, debido a la inejecución de actividades y la falta de interés de la contraparte para efectuar investigaciones.
- c) Se ha solicitado a la Dirección Ejecutiva Científica se sirva disponer el inicio del estudio para la aprobación de un mecanismo institucional que precise el trámite o procedimiento administrativo que deben efectuar los coordinadores responsables de la cooperación técnica nacional e internacional para declarar la finalización, conclusión o resolución de los convenios y/o proyectos de cooperación.
- d) Informe relativo a los convenios, proyectos y actividades de cooperación técnica nacional e internacional que carecen de coordinadores responsables designados oficialmente, recomendándose la expedición del acto de

- administración respectivo para proceder a la designación oficial de los coordinadores responsables correspondientes.
- e) Estado de presentación de fichas de evaluación trimestral de convenios y proyectos de cooperación técnica nacional e internacional al I y II Trimestre 2012, informándose que aún no se ha recibido la totalidad de fichas de evaluación trimestral y solicitando que la Alta Dirección disponga que los coordinadores cumplan con la presentación de los informes pendientes de entrega.
 - f) Estado pendiente de presentación de fichas de evaluación trimestral de convenios y proyectos de cooperación técnica nacional e internacional del I, II, III y IV Trimestre 2011, informándose que aún no se ha recibido la totalidad de fichas de evaluación trimestral y solicitando que la Alta Dirección disponga que los coordinadores cumplan con la presentación de los informes pendientes de entrega.
 - g) MATRIZ PRELIMINAR DE EVALUACIÓN DE CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL E INTERNACIONAL DEL IV TRIMESTRE 2011, que resume parcialmente el Estado situacional de los convenios, proyectos y actividades de cooperación técnica suscritos por el IMARPE y vigentes durante el período octubre-diciembre 2011.
 - h) Elaboración de un Informe documentado sobre las acciones llevadas a cabo por esta Oficina con el propósito de dar cumplimiento a la recomendación 2 del Informe Nro. 005-2010-2-0068, emitida por el Órgano de Control Institucional del IMARPE, relativa a la emisión de los informes trimestrales y anuales del 2010, según lo contemplado en la Directiva Nro. DE-003-2007, el cual fue remitido a la Dirección Ejecutiva y, posteriormente a la Secretaría General.
 - i) MATRICES DE EVALUACIÓN DE CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA NACIONAL E INTERNACIONAL DURANTE EL AÑO 2010, que incluye la presentación de las fichas trimestrales e informes de convenios y/o proyectos de cooperación técnica que se encontraban pendientes de presentación y vigentes durante el 2010.

3. APOYAR LA GESTIÓN Y FORMULAR EL REPORTE TRIMESTRAL DE LAS DONACIONES PROVENIENTES DEL EXTERIOR.

Respecto al Informe sobre Donaciones al II Trimestre 2012; se informó al CPC Santiago García Ríos, Director de la Oficina de Auditoría Interna, que el IMARPE no recibió donaciones provenientes de la cooperación técnica internacional durante el trimestre mencionado, correspondiente al periodo abril-junio de 2012.

4. APOYAR LA GESTIÓN Y FORMULACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA, A PRESENTARSE ANTE ORGANISMOS INTERNACIONALES.

COREA En el marco de las conversaciones sobre la propuesta de “Acuerdo entre el Ministerio de la Producción del Perú y el Ministerio de Asuntos Terrestres, Marítimos y de Transporte de Corea, para el establecimiento de un Laboratorio Peruano-Coreano de Investigación en Ciencia y Tecnología Marina para América Latina”, esta Oficina ha señalado que no encuentra objeciones en el ámbito de su competencia, recomendando solicitar la opinión del área científica, por cuanto se plantean una serie de responsabilidades para la institución.

EL SALVADOR En atención a la propuesta presentada y aprobada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, y por requerimiento del PRODUCE, se coordinó con las direcciones de línea respectivas la conformidad de este Instituto sobre el Proyecto de Cooperación Triangular **“Fortalecimiento de las Capacidades Técnicas del Recurso Humano de la Autoridad Competente de la Pesca en El Salvador, en temas relacionados al manejo de los recursos pelágicos”**.

INDONESIA En el marco del Acuerdo Básico de Cooperación Técnica y Económica suscrito con Indonesia, la APCI, con la finalidad de fortalecimiento de las relaciones con dicho país, invitó al IMARPE para que presente solicitudes de cooperación en seis áreas específicas, entre ellas, el ítem agricultura, seguridad alimentaria y protección social. En ese sentido, esta Oficina coordinó con las direcciones de investigación la presentación de solicitudes de proyectos, no habiéndose obtenido respuesta alguna.

JAPÓN Dada la convocatoria formulada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) para la presentación de propuestas de cooperación técnica para el año fiscal japonés 2013, se coordinó y apoyó la presentación al PRODUCE, para su remisión a APCI, de los siguientes proyectos de investigación:

- a) **“Identificación y cuantificación de contaminantes de hidrocarburos del petróleo y plaguicidas en el litoral peruano con el empleo de cromatografía de gases acoplado a masas”**, presentado por el Laboratorio de Contaminación de la Unidad de Monitoreo y Gestión Costera.
- b) **“Proyecciones de cambio climático a largo plazo del ecosistema marino del Perú utilizando técnicas de reducción de escala de un modelo integrado del sistema terrestre”**, presentado por la Dirección de Investigaciones Oceanográficas.
- c) **“Modernización de la capacidad de investigación pesquera y oceanográfica en aguas peruanas”**, presentado por la Dirección General de Investigaciones en Hidroacústica, Sensoramiento Remoto y Artes de Pesca.

En cuanto a los programas ofrecidos por la JICA, como el **“Training Program for Young Leaders”**, se propusieron los siguientes cinco (5) cursos: “Coastal Fisheries Management”, “Capacity Building of Local Government to Establish Sustainable Regional Fishery Development Policy through Developing Fishers’ Organizations”, “Development of strategies on Climate Change”, “Satellite Remote Sensing Data Analysis Technology for Disaster/Environmental

Monitoring”, y “Coastal Fishing Technique for Sustainable Resource Use”. Respecto al programa “**Estudio de Demanda de Capacitación**” se planteó el siguiente: “Fishery using Resource Management Approach Course”.

NICARAGUA A solicitud del PRODUCE, se coordinó con funcionarios de la Oficina General de Planificación y Presupuesto, la opinión respecto a los temas de cooperación que el IMARPE puede ofrecer a Nicaragua y a otros países de Centroamérica; señalándose, para ello, que el IMARPE cuenta con laboratorios especializados de Biología Reproductiva, Ecología Trófica, Edad y Crecimiento, así como grupos de trabajo en Análisis de Pesquerías, pudiéndose, además, brindar entrenamiento teórico-práctico a profesionales de la región, en su sede, o mediante la visita de especialistas a los países interesados.

NUEVA ZELANDA La Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI) efectuó la convocatoria para la presentación de propuestas de cooperación con el gobierno de Nueva Zelanda, sobre la cual, luego de ser transmitida a las direcciones de investigación, se presentaron tres (03) fichas de intención que fueron remitidas al PRODUCE. Las fichas fueron las siguientes:

- a) “**Cartografía de la biodiversidad marina**”, presentada por la Blga. Albertina Kameya.
- b) “**Pesca incidental de aves marinas**”, presentada por la Blga. Elisa Goya.
- c) “**Evaluación de stocks**”, presentada por la Unidad de Peces Demersales.

PAÍSES ÁRABES Con motivo de la III Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de América del Sur y Países Árabes (ASPA) y la Reunión del Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores, la APCI solicitó la presentación de propuestas de cooperación con los países árabes, incluida la oferta y la demanda, la cual fue retransmitida a las direcciones de investigación con los temas propuestos, habiéndose presentado dos fichas de intención, que fueron remitidas al PRODUCE y a la APCI, cuyos temas son los siguientes: 1. Análisis y procedimiento de información hidroacústica y satelital; y, 2. Desarrollo de artes y métodos de pesca de media agua y profundidad para el manejo y protección de los recursos pesqueros y la biodiversidad marina.

TURQUIA A solicitud de la Dirección Ejecutiva Científica, esta Oficina coordinó con la Oficina General de Asesoría Jurídica, la opinión institucional del IMARPE al Ministerio de la Producción respecto del proyecto de Acuerdo entre los gobiernos de Turquía y Perú sobre cooperación en pesca, en especial lo relativo al intercambio de información técnica y científica, y de información y experiencia de expertos en el marco de proyectos relevantes, así como la capacitación e intercambio de expertos en pesca, afirmándose que el compartir información de interés mutuo e intercambio de especialistas entre ambos países es una buena forma de cooperación con dicho país.

5. EFECTUAR EL SEGUIMIENTO Y REGISTRO DE LA PARTICIPACIÓN DEL IMARPE EN EVENTOS INTERNACIONALES

Reuniones Científicas (2), Cursos de Post-grado (2), Talleres, seminarios, congresos, simposios, conferencias (2)

+ En este rubro, en representación del IMARPE, el Calm. (r) Germán Vásquez Solís, Presidente del Consejo Directivo, participó en:

- La X Asamblea Ordinaria de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), del 14 al 16 de agosto
- La II Reunión Extraordinaria de la Autoridad General del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste, el 17 de agosto
- La VII Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de la CPPS, el 18 de agosto; cuyas reuniones se desarrollaron en las Islas Galápagos, Ecuador.

+ Asistencia del Dr. Renato Guevara a reuniones en representación del IMARPE:

- Participación en la reunión de visita con representantes de la Embajada de Japón en el Perú en la oficina de la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE.
- Participación en la reunión con el Sr. Jhon Preici, en las oficinas de la FAO en Lima.
- Participación en la reunión en la oficina de la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE con representantes de Pacific Rubiales Energy.
- Participación en reunión de coordinación en el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú con la Min. Elvira Velásquez Rivas-Plata sobre proyecto de convenio con Sudáfrica.
- Participación en reunión de trabajo sobre el Plan de Acción del Pacífico Sudeste en el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú.

6. APOYAR LA FORMULACIÓN DE LA DECLARACIÓN ANUAL DE INTERVENCIONES EJECUTADAS CON COOPERACIÓN INTERNACIONAL NO REEMBOLSABLE, ANTE APCI

Esta Oficina se encuentra coordinando el levantamiento de observaciones formuladas por la APCI a la Declaración Anual 2011 presentada por el IMARPE como entidad pública ejecutora de la cooperación técnica internacional relativo a los convenios y/o proyectos cuyos coordinadores son Miguel Ñiquen, Dimitri Gutiérrez, Jorge Tam, Piero Villegas, Sulma Carrasco y Carmen Yamashiro

OTROS

- Por solicitud del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) de Francia, se ha dado inicio al trámite de prórroga de adscripción de los expertos franceses, Dr. Aurélien Paulmier y Sr. Yann Temblay, ante el Ministerio de la Producción, quienes a su vez, harán lo propio ante la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI).

- Esta Oficina elaboró y alcanzó a la Dirección Ejecutiva, la opinión consolidada respecto al documento denominado "Compromiso de Galápagos para el siglo XXI, el cual contiene los aportes alcanzados por los profesionales de las distintas direcciones generales de investigación del IMARPE.

- Por indicación de la Presidencia del Consejo Directivo y la Dirección Ejecutiva Científica, esta Oficina se encargó de la elaboración de los Informes Técnicos de viaje para la participación de funcionarios del IMARPE en la LX Aniversario de la Comisión Permanente del Pacífico Sur – CPPS (Islas Galápagos, Ecuador, del 14 al 18 de agosto) y en la XXIII Reunión de los Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos – XXIII RAPAL (Río de Janeiro, Brasil, 17-21 de septiembre

17 ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Asesoramiento Legal y Jurídico a la Alta Dirección	83 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Patrocinar al IMARPE en causas judiciales en las que intervenga, incluyendo los procedimientos de carácter administrativo o contencioso;	Informe	48	36	75
Interpretar y emitir pautas destinadas a orientar la correcta aplicación de las normas legales relacionadas con el IMARPE;	Informe	72	54	75
Actuar como Secretaría en las sesiones del Consejo Directivo, coordinando su realización, citando a los miembros, preparando la agenda y llevando el Libro de Actas;	Actas	12	14	100
Llevar la numeración, registro, publicación, distribución y custodia de los acuerdos que se tomen en las sesiones del Consejo Directivo, así como transcribir y autenticar sus copias.	Certificación de Acuerdos	48	64	100
Informe de resultados trimestral , I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

1.- OPINAR EN MATERIA CONTRACTUAL, SEGÚN REQUERIMIENTOS DE LAS UNIDADES ORGÁNICAS DEL IMARPE:

De conformidad a lo señalado en el Reglamento de Organización y Funciones del IMARPE, la Oficina de Asesoría Jurídica durante el III Trimestre del año 2012, ha brindado asesoramiento en materia contractual, de acuerdo a lo solicitado por la Dirección Ejecutiva y la Alta Dirección, en los contratos suscritos con personas naturales y jurídicas, para la adquisición de bienes, contratación de servicios y ejecución de obras, de conformidad a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1017 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 184-2008-EF y modificado por la Ley N° 29873. Asimismo, se ha procedido a la visación de los Contratos que suscribe la entidad en el marco del Decreto Legislativo N° 1057 que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios – CAS y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 075-2008-PCM y modificatorias, habiendo coordinado dichas acciones con la Unidad de Logística e Infraestructura y Unidad de Personal, según corresponde

2. EMITIR DICTÁMENES JURÍDICO LEGALES SOBRE ASPECTOS INHERENTES A LA INSTITUCIÓN:

La Oficina Asesoría Jurídica ha emitido pronunciamiento respecto a las consultas realizadas por Alta Dirección, así como de las distintas áreas de la entidad han formulado durante el III trimestre del año 2012.

3. INTERVENIR EN LA TRANSFERENCIA Y/O SANEAMIENTO DE LOS INMUEBLES DEL IMARPE, SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE LA INSTITUCIÓN:

De conformidad a lo señalado por la Ley N° 29151 – Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales y su Reglamento – Decreto Supremo N° 007-2008-VIVIENDA la Unidad de Patrimonio, viene ejerciendo las funciones pertinentes para la transferencia y/o saneamiento de los bienes inmuebles del IMARPE en coordinación con la Oficina de Asesoría Jurídica. En tal sentido durante el III Trimestre del Año 2012, se ha continuado con las gestiones correspondientes para lograr el saneamiento de bienes inmuebles de Propiedad del Instituto del Mar de Perú – IMARPE, en coordinación con los Laboratorios y la Oficina de Administración.

4. FORMULAR PROYECTOS DE CONVENIOS ENTRE LA INSTITUCIÓN Y LAS DIVERSAS ENTIDADES NACIONALES E INTERNACIONALES Y LLEVAR UN INVENTARIO CORRELATIVO DE ELLOS:

Durante el III Trimestre de 2012, se ha suscrito siete (07) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades nacionales, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Adenda al Convenio Marco de Cooperación, Técnica y Académica entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – Facultada de Ingeniería Pesquera – Huacho.
2. Convenio Especifico para incorporar al Instituto del Mar del Perú – IMARPE, como unidad Co-Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública PIP “Construcción e Implementación del Centro de Investigación Pesquera y Acuicola del IMARPE en la Región de La Libertad” Código SNIP 60287.
3. Convenio Especifico de Cooperación Científica y Tecnológica entre el Gobierno Regional de Lambayeque y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
4. Convenio Especifico de Cooperación Científica y Tecnológica entre el Gobierno Regional de Lambayeque y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
5. Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Autoridad Nacional del Agua – ANA y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
6. Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Regional de Tacna y el Instituto del Mar del Perú- IMARPE.
7. Convenio Marco de Cooperación Técnica entre el World Wildlife Fund Inc (WWF) y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.

Asimismo, se ha suscrito tres (03) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades extranjeras, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE- Puno y la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa TDPS-ALT.
2. Adenda N° 1 al Convenio Marco de Cooperación Científica, Técnica y de Capacitación entre el Sonderforschungsbereich 754B (Programa SFB) de Alemania y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
3. Memorandum de Entendimiento-MoU, entre el Instituto Nacional de Investigaciones en Ciencias Pesqueras, Agencia en Investigación Pesquera de Japón (NRIFS) y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.

5. PATROCINAR A LA INSTITUCIÓN EN LOS PROCESOS JUDICIALES

Durante el III Trimestre de 2012 se ha patrocinado al IMARPE en los procesos judiciales en materia civil, laboral y penal en los que interviene. Asimismo, se ha patrocinado a la entidad en los procesos de arbitraje en los que es parte.

6. ELABORAR LA AGENDA Y ACTAS DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO:

En coordinación con la Dirección Ejecutiva, durante el III Trimestre de 2012, la Oficina de Asesoría Jurídica, ha elaborado las agendas y actas correspondientes, así como la convocatoria a las siguientes sesiones de Consejo Directivo:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Séptima Sesión Ordinaria | 02.07.12 |
| 2. Tercera Sesión Extraordinaria | 23.07.12 |
| 3. Octava Sesión Ordinaria | 31.07.12 |
| 4. Cuarta Sesión Extraordinaria | 07.08.12 |
| 5. Novena Sesión Ordinaria | 28.08.12 |
| 6. Decima Sesión Ordinaria | 26.09.12 |

7. SUSCRIBIR LAS CERTIFICACIONES, NUMERACION, REGISTRO Y CUSTODIA DE LOS ACUERDOS DE CONSEJO DIRECTIVO Y SU REMISION A ÑA REMITIRLAS A LA DIRECCIÓN EJECUTIVA PARA SU EJECUCIÓN

Durante el III Trimestre de 2012 la Secretaría del Consejo Directivo, a cargo de la Oficina de Asesoría Jurídica, ha suscrito las Certificaciones de los Acuerdos N° 034 al N° 064 (01/07 al 26/09/12) adoptados por el Consejo Directivo. Asimismo, una vez suscritas las certificaciones correspondientes, han sido remitidas a la Dirección Ejecutiva para la ejecución correspondiente.

EVALUACION:

El logro de los objetivos planteados contribuye a la cautela de los intereses inherentes a la entidad.

PRODUCTOS:

La Oficina General de Asesoría Jurídica emite informes legales respecto del avance de los procesos judiciales. Asimismo, sobre la procedencia de efectuar contrataciones que la entidad requiere para el cabal cumplimiento de las funciones que por Ley tiene asignadas. Además se emite informes legales para la aprobación y autorización de suscripción de los convenios que se celebra con entidades nacionales y extranjeras, de conformidad al Decreto Legislativo N° 95 y su Reglamento aprobado por Resolución Ministerial N° 345-2012-PRODUCE.

18 ACCIONES DE PLANIFICACION

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Acciones de Planeamiento	77 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Conducir el proceso de formulación, control y evaluación del Presupuesto Institucional				80
Evaluación Presupuestal- 2011 (mar) 2012 (ago)	informe	2	2	100
Conciliaciones del Marco Legal del presupuesto- 2012 (enero)	informe	2	2	100
Modificaciones Presupuestales	Notas Modificatorias/linf	200	159	80
Programación del compromiso anual –PCA trimestral	Informe	4	3	75
Presupuesto 2013 – programación (mar,abr,may) cifras (jun, jul)	informe	2	2	100
Revisión y análisis presupuestal de los Proyectos y/o convenios en el marco de la Cooperación técnica	Nº Proyectos/ opinión	30	7	24
Establecer objetivos institucionales (resultados) a ser alcanzados en un determinado periodo de tiempo y en términos cuantitativos, dimensionando las respectivas contribuciones (metas).				73.3
Formulación y elaboración del POI – PTI 2012	informe	1	1	100
Evaluación del POI – PTI - trimestrales	informe	4	3	75
Formulación del PEI 2012-2016	informe	1	1	95
Evaluación del Plan Estratégico Institucional- jul/dic	informe	2	1	50
Formulación de Documentos Técnicos Normativos de Gestión..en revisión	Documentos / Directivas	4	2	55
Elaboración de normas internas	Normas	8	5	63
Formulación, elaboración y análisis de perfil de proyectos de Inversión Pública (*) el segundo en co-ejecutor	Nº Proyectos	2	2	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ PRESUPUESTO:

- Programación trimestral del PCA.
- Preparación de Notas modificatorias, Créditos suplementarios (MEF, Contabilidad Pública de la Nación, Contraloría).
- Elaboración del Presupuesto del 2013 – MEF / Congreso.
- Elaboración de Programas presupuestales (PP)
- Se desarrolló acciones de control y verificación de la ejecución de ingresos y egresos, de acuerdo a las disposiciones de racionalidad y austeridad 2012
- Preparación de Resoluciones Directorales de Notas Modificatorias, Créditos suplementarios, dirigidos a los organismos competentes (Congreso, MEF, Contraloría y Contabilidad Pública de la Nación).

Proyectos y Convenios – Opinión Técnica:

- Durante el Tercer Trimestre 2012, se formuló 14 Resoluciones Directorales para la suscripción del Director Ejecutivo, que autorizaban los viajes de Profesionales y/o Funcionarios al extranjero en Comisión de Servicio y/o disponiendo se otorguen facilidades al personal del IMARPE a efectos de su participación en diversos eventos de carácter científico de importancia institucional y sectorial, coordinando su emisión y posterior ejecución (costos asumidos por las entidades anfitrionas).

Asimismo, se autorizaron 03 participaciones de profesionales cuyo financiamiento fue asumido por la institución generando un gasto de \$ 8 909.52 Dólares Americanos

- Se tomó conocimiento de la suscripción de los siguientes Convenios:

- Convenio Especifico de Cooperación Científica y tecnológica entre el Gobierno Regional de Lambayeque y el IMARPE
- Convenio de Cooperación Técnica entre el World Wildlife Fund INC (WWF) y el IMARPE
- Convenio de Cooperación Científica, Académica entre la Universidad del callao y el IMARPE

+ PLANES, ORGANIZACIÓN Y METODOS:

- Adecuación del Plan Estratégico Institucional (PEI), se encuentra en el despacho de la Dirección General de Planificación y Presupuesto del Ministerio de la Producción para la supervisión y análisis de la adecuación que corresponda. + OFICIO N° PCD-100-140 – 2012 – PRODUCE/IMP (10.05.2012).

- Evaluación del Plan Operativo y Plan de Trabajo Institucional (POI-PTI) del III trimestre.
- Evaluación del Plan Estratégico Institucional - PESEM / PRODUCE, al I semestre del 2012.
- Informe de cumplimiento de Políticas de Obligatorio cumplimiento D. S. 027, en lo que le corresponde al IMARPE
- Información para la programación y formulación del Presupuesto 2013 (programas, productos y Planes Operativos)

- Reformulando los documentos de gestión, en el marco de la Ley N° 29812 – Ley del Presupuesto del Sector Público para el año 2012 – Septuagésima Tercera Disposición Complementaria. (MOF, MAPRO, Directivas)
- Equipo de Mejora Continua (EMC), en proceso de reformulación a partir de la designación del Director Ejecutivo Científico y autoridades.
- Formulación de Directivas para pago de racionamiento 2012.
- Proceso de recopilación de información para la elaboración del Manual de Procedimientos - MAPRO

+ PROYECTOS:

- Se continúa con la elaboración del Perfil del “CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS CIENTÍFICOS DEL INSTITUTO DEL MAR DEL PERU SEDE CENTRAL – CHUCUITO – CALLAO - CALLAO”, teniendo como objetivo el “Fortalecer y construir laboratorios científicos en la sede central del IMARPE para la investigación científica pesquera.”

- Proyecto: Implementación de un sistema integrado de vigilancia ambiental, Evaluación de tendencias y escenarios de cambio climático, para la provincia de I Callao – Región Callao.

Ejecutor a cargo la Región Callao, siendo el IMARPE, el co-ejecutor., por un monto aproximado de UN MILLON SEIS CIENTOS CUANTA Y UN MIL TRESCIENTOS NOVENTAISEIS Y OO/ 100 NUEVOS SOLES (S/. 1 641 396.00) para la adquisición de equipos y contratación de recursos humanos

Objetivo: Mejora del servicio de vigilancia e información oportuna del ambiente ante efectos del cambio climático en la Región Callao, siendo el avance un 90 %.

- Participación en la sustentación del Presupuesto 2013 ante el Ministerio de la Producción.

- Se sustentó ante el Ministerio de la Producción el PPMIP 2013-2015, los recursos para la adquisición de equipos a los PIPs “Construcción del Centro Regional de Investigación Pesquera y Acuícola del Instituto del Mar del Perú – IMARPE en la Región Arequipa y Construcción e Implementación del Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas del IMARPE en la Región la Libertad.

- Se continúa con la evaluación de las propuestas de los laboratorios Costeros de los proyectos remitidos.

EVALUACIÓN:

La Institución se ha visto beneficiada con la elaboración y formulación de: documentos de gestión, proyectos de inversión y Evaluaciones en base a la normatividad vigente, lo que nos permitiera realizar una evaluación precisa en base a los indicadores y porcentaje de avances (físico y financiero) en cada meta.

19 ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y LOGISTICOS

Total= 72 %

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Administración de Recursos Humanos	75 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Revisar la calendarización y elaborar el consolidado mensual del monto para el pago de remuneraciones aprobado.	Planillas	12	9	75
Elaborar los Reportes, Boletas de Pago, Planillas de Personal y posterior remisión a la Unidad de Contabilidad para el compromiso presupuestal.	Reportes	12	9	75
Elaboración de Informes para el pago de aportaciones a las AFP y Sistema Nacional de Pensiones. (AFPNET Y PDT 601)	Informes	12	9	75
Elaborar constancias de Haberes, Liquidaciones, Beneficios Sociales, ESSALUD y Seguro Médico Familiar.	Reportes	12	9	75
Informes de avance de resultados trimestral, anual	Informes	6	4	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se continúa con la revisión, actualización y catalogación de la data de los Legajos Personales para dar cumplimiento a la Directiva N° DE-002-2008-IMARPE “Administración, Organización, Actualización y Seguridad de los Legajos Personales de los trabajadores del IMARPE” y su inmediato registro en el Módulo de Personal – Integrix.

- Se empezó a la depuración de la data para la obtención de información de aportes al FONAVI para su remisión a la Comisión Ad-Hoc-MEF.
- Se cumple con el pago de las remuneraciones mensuales y la elaboración de planillas.
- Se brinda información al personal referente a su desarrollo profesional y su entorno laboral, de la sede central; así como a los Laboratorios Costeros. Se aplicó una Autoevaluación al personal para determinar las competencias y el nivel de formación.
- El Programa de Atención Médico Familiar viene brindando atención al personal a través de la nueva póliza que rige a partir del último trimestre.

PRODUCTOS:

- Planillas de Haberes, Boletas de Pago, Reportes de Descuentos, Resumen de Planillas de Haberes, PDT 601, PLANILLA ELECTRONICA, Declaración Pago de Aportes AFP, Elaboración de Pago de Retenciones Judiciales, Envío de Planillas de Haberes, SIAF – MEF, AFPNET.
- Modulo de gestión de recursos RRHH del la DNPP- MEF
- Reporte a la Autoridad Nacional del Servicio Civil –SERVIR de información de personal.
- Información sobre el Recurso Humano de IMARPE, solicitado por el Ministerio de la Producción.

UNIDAD DE CONTABILIDAD : 70 %

- Presupuesto	76 %
---------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim.(%)
Elaboración de información presupuestal para la Cta. Gral. R.	Informe	1	1	100
Compromiso de Ordenes de Compras, Servicios y Otros.	Documento	8500	4682	55
Realización del Proceso Presupuestario a nivel RO, RDR, REC. POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO, DONACIONES Y TRANSFERENCIAS.	Informe	4	3	75
Elaboración de Informes de Gestión Presupuestal	Ejecución	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Elaboración de información presupuestal para la Cuenta General de la República.

La elaboración de la Evaluación de Presupuesto de Ingresos, Gastos e Inversión al Cierre del Ejercicio para la Cuenta General de la República.

- Compromiso de Ordenes de Compras, Servicios y Otros.

Se efectuó el compromiso de Ordenes de Compras, Ordenes de Servicios, Planillas de Remuneraciones, Planillas de Pensiones, Planillas de Dietas, Planilla de Subsidio por Gasto de Fallecimiento(D.L. N°20530), Planilla de Subsidio por Gasto de Sepelio(D.L. N°20530), Resoluciones Directorales, Encargos, Viáticos y Otros.

- Elaboración de Informes de Gestión Presupuestal.

Elaboración mensual de documentos informando a la Dirección de la Unidad de Contabilidad la Ejecución de Compromisos por las Fuentes de Financiamiento de Recursos Ordinarios, Recursos Directamente Recaudados, Donaciones y Transferencias.

Elaboración de Informes de Anulaciones de Ordenes de Compra y Ordenes de Servicio.

Elaboración de las Notas de Modificación Presupuestal.

Elaboración de Informes sobre Gastos de Publicidad Estatal Trimestral.

Elaboración de compromisos de acuerdo a la Certificación Presupuestal.

EVALUACIÓN

Control de la Ejecución Presupuestaria de acuerdo a los parámetros normados por la DNPP-MEF.

Cierre y Conciliación del presupuesto del Sector Público.

PRODUCTOS

- Presentación de la Evaluación de Presupuesto de Ingresos, Gastos e Inversión al Cierre del Ejercicio para la Cuenta General de la República (Dirección Nacional de Contabilidad Pública).
- Presentación de Información para la Conciliación del Marco Legal del Presupuesto.
- Presentación de Información sobre Gastos de Publicidad Estatal Trimestral.
- Presentación de la Ejecución de Compromisos por Fuentes de Financiamiento de Acuerdo a la Certificación Presupuestal.

- Fiscalización	74 %
------------------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Conciliación de la cta. 1205.05 Encargos internos y generales	Nº Conciliaciones	2	1	50
Tramite de Órdenes de Compra y Servicio	Nº O/c y O/S Tramitados	3000	2601	87
Tramite de solicitudes de encargos y viáticos	Nº Tramites	1900	1615	85

RESULTADOS PRINCIPALES:

- La Conciliación y análisis de la Cuenta 1205.05 Entregas a Rendir Cuenta y encargos Generales con el Área de Integración Contable se hará semestralmente.
- Se realizó el trámite de Órdenes de Compra y Servicio remitidos por la Unidad de Logística e Infraestructura
- Se realizó el trámite de las solicitudes de encargos y viáticos de los trabajadores de la Sede Central y Laboratorios Costeros.

EVALUACION

Contribuye para realización de las diferentes actividades (Cruceros de Investigación, Prospecciones, Monitoreos, Trabajos de campo) para los logros institucionales

PRODUCTOS:

Del resultados se obtiene que al segundo trimestre se generó (1) Conciliación de la cta. 1205.05 Entregas a Rendir Cuenta, (2601) Trámites de Órdenes de Compra y Servicio y (1615) Tramites de Encargo y viáticos.

- Integración	59 %
----------------------	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Evaluación de la Información Financiera, e integración de la Información Presupuestaria y anexos de acuerdo al Instructivo.	Informe	1	1	100
Elaboración de Estados Financieros y Presupuestales Mensuales	Informe	12	6	50
Conciliación Bancaria con los Extractos Bancarios emitidos por la Unidad de Tesorería	Conciliación	36	21	58
Conciliación Mensual con el Área de Patrimonio e Inventarios sobre las adquisiciones de los Activos Fijos.				
Conciliación Mensual con el Área de Almacén Suministro de Funcionamiento.				
Devengados de Ordenes de Compra, Servicios y Otros de acuerdo a la Directiva de Tesorería del Ejercicio Fiscal	O/C , O/S y Otros	8500(**)	4748	56
Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo sede central y Laboratorios Costeros	Informe	30	6	20
Presentación de Información de adquisiciones de bienes y/o servicios COA-Estado-SUNAT	Informe	12	7	58
Elaboración de la Información para la Declaración Jurada del PDT-621-SUNAT	Reporte	12	8	67

(**) De acuerdo a la disponibilidad presupuestal

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Elaboración de los papeles de trabajo con la finalidad de sustentar adecuadamente los saldos que conforman el Balance General, Estados de Gestión y anexos, verificación de los saldos presupuestales con los saldos generados por el Balance General.
- Verificar la ejecución de gastos por operación de las órdenes de compra, servicios y otros en el Sistema Integrado de Administración Financiera-SP mensual y por ende dar cumplimiento a las Resoluciones de Cobranza Coactiva emitidas por la SUNAT
- Arqueos de fondos para pago en efectivo y valores, arqueo de efectivo de comprobantes de Retenciones, verificación de los almacenes, registros auxiliares entre otros controles implementados, en la sede central y Laboratorios Costeros y Continentales.
- Presentar la Información del registro de compras PDT-621 a la SUNAT mensual (diciembre 2011 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto 2012) y resumen de datos de la confrontación de operaciones autodeclaradas COA-Estado (noviembre, diciembre 2011 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio 2012).

EVALUACION

Formular los estados financieros, así como mantener los recursos contables del IMARPE y remitir, en los plazos de ley, la información pertinente a los órganos públicos correspondientes, previa aprobación de la Alta Dirección.

PRODUCTOS

- Presentación de la Información de los Estados Financieros y Presupuestarios Anual 2011 e Información del primer trimestre y primer semestre 2012, presentado a la Dirección General de Contabilidad Pública.
- Se ha formalizado el gasto devengado (4,748) órdenes de compra, servicios, planillas de pensiones y remuneraciones, planilla de viáticos, encargos y otros.
- Se ha efectuado (6) Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo, valores, comprobantes de retenciones y otros controles implementados en la Sede Central y Laboratorio Costero y Continentales.
- Presentación de la Información de adquisición de los Bienes y/o Servicios (7) de la Confrontación de Operaciones Autodeclaradas-COA Estado SUNAT de los meses de noviembre y diciembre 2011 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio 2012
- Se ha elaborado (8) el reportes del registro de compra para la Declaración Jurada del PDT-621-SUNAT, de los meses de diciembre 2011 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto 2012.
- Se ha efectuado las (21) Conciliaciones
- Libros Bancos vs. Extractos Bancarias (enero a julio), Activos Fijos (enero a julio) y Kardex Físico Valorizado-SIGA versus registros contables 2012 (enero a julio)

UNIDAD DE TESORERIA : 75 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Pago de Remuneraciones, Bienes y Servicios	Informe	12	9	75
Recaudación de Ingresos	Informe	12	9	75
Pago de Tributos	Informe	12	9	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

- **Registro de Información en el Sistema Integrado de Administración Financiera – SIAF-SP.**
Se vienen efectuando en forma permanente las fases de giro y pago.
- **Registro de Captaciones de Recursos Directamente Recaudados (RDR)**

R D R - III Trimestre 2012	
Julio	297 333.51
Agosto	55 184.01
Setiembre	483 671.82
TOTAL S/.	836 189.34

- **Emisión de Comprobantes de Pago**
Se efectúa en forma permanente, así tenemos que por toda Fuente de Financiamiento se han emitido 2 391: julio (797), agosto (788), setiembre (806).
- **Registro en Libros Bancos y Fondos para Pagos en Efectivo**
Tenemos seis (06) Cuentas Corrientes Bancarias Operativas, teniendo cada una de ellas su Libro de Bancos
- **Registro, Control y Análisis del Libro Registro de Ventas**
Esta Unidad efectúa el registro, control y análisis del Libro Registro de Ventas y la presentación de la Declaración Jurada Mensual de las Ventas ante la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT:

Ventas - III Trimestre 2012		
	Base imponible	IGV 19%
Julio	256 235.04	46 122.33
Agosto	42 000.33	7 560.01
Setiembre	27 360.53	4 924.83
TOTAL	325 595.90	58 607.16

- **Control de las Retenciones y Pago de Tributos**
Los tributos sujetos a control son los siguientes: Impuesto a la Renta 4º Categoría (S/. 30 990.00), Sistema Nacional de Pensiones (S/. 58 200.00), EsSalud Vida (S/. 1 665.00), Es Salud Seguro Regular Trabajador (S/. 275 436.00), Es Salud Seguro Regular Pensionistas (S/. 12 099.00), Impuesto a la Renta 5º Categoría (S/. 214 229.00),

Régimen de Retenciones 6% I.G.V (S/. 19 462.00). La retención de dichos tributos es procesada a través del Programa de Declaración Telemática – PDT, efectuándose la presentación y pago en la Oficina de SUNAT.

- **Control del Gasto (Tesoro Público)**

Se lleva a cabo en forma permanente, previa al giro, se revisa la documentación sustentatoria si responde al Reglamento de Comprobantes de Pago – SUNAT etc., custodia y control de Cartas Fianzas y Pólizas de caución por adelantos otorgados a Contratistas y/o Proveedores.

- **Control del Movimiento de los Fondos de las Sub-Cuentas del Tesoro Público y Cuentas Corrientes Ordinarias**

Mensualmente se efectúa el control del movimiento de fondos en base a la información procesada en el Módulo del SIAF-SP conformada por los Libros Bancos y los Extractos Bancarios correspondientes de la Sub-Cuenta del Tesoro Público y de las Cuentas Corrientes Bancarias.

- **Depósitos en las Cuentas Corrientes, Cheques y/o Efectivo, procedentes de diversas Fuentes de Financiamiento Nacional y/o Extranjera.**

La Unidad de Tesorería dentro de las 24 horas de recibido el efectivo y/o cheque lo deposita en su respectiva Cuenta Corriente Bancarias.

- **Emisión de Recibos de Ingreso**

Durante el III trimestre del 2012, se han emitido 447 Recibos de Ingreso, los cuales corresponden a venta de Libros, Boletines, Láminas, Publicaciones, registro de participantes por procesos de adjudicaciones, Servicios de Laboratorio, Servicio de Copias Simples, Otras Prestaciones de Servicios (Embarque de los T.C.I., Reversiones al Tesoro Público por concepto de Devolución por Menor Gasto en Asignación de Encargos y/o Comisión de Servicio). julio (178), agosto (163), setiembre (106).

- **Pago de Bienes y Servicios**

Los pagos a Proveedores y Contratistas se efectúan mediante el abono en las cuentas de los proveedores dispuesto en la Directiva de Tesorería 2007.

En lo que respecta al pago de remuneraciones y pensiones se realiza de acuerdo al Cronograma de Pagos que se publica en el diario oficial “El Peruano”; a través del abono en cuenta corriente utilizando el Sistema Tele crédito.

Así mismo, el pago del Personal bajo la modalidad de Locación de Servicios y de Contrato Administrativo de Servicios, se efectúa después de haber pagado al personal activo por abono en cuenta corriente a través del Sistema Tele crédito.

El pago por concepto de Dietas al Consejo Directivo es por cada sesión realizada mediante transferencia bancaria.

- **Reversiones al Tesoro Público**

Se efectúan permanentemente de acuerdo a los menores gastos, generalmente en efectivo, por parte de las personas que obtuvieron fondos por Encargos para la ejecución de sus actividades de investigación.

- **Trámite de Documentos Cancelados**

Los Comprobantes de Pago cancelados, son remitidos junto con su documentación sustentatoria a la Unidad de Contabilidad para su custodia. De los 2 391 Comprobantes de Pago emitidos durante el III Trimestre del 2012, se ha trasladado a la Unidad de Contabilidad, 1 947 para su control y archivo, el 81.43 % del total.

- **Rendiciones del Fondo para Pagos en Efectivo**

Con Resolución Directoral N° DOA-002-2012 del 09.01.2012 se aprobó la apertura del Fondo para Pagos en Efectivo por S/. 40,000.00 (CUARENTA MIL CON 00/100 NUEVOS SOLES), designándose a la Eco. HAYDEE MARIA CRUZ SAENZ APARI, como encargada de su manejo.

Al 30 de setiembre del 2012 se ha efectuado la reposición del Fondo para Pagos en Efectivo de acuerdo al siguiente detalle: julio (1 rendición, S/. 17 905.53), agosto (1 rendición, S/. 20 188.95), setiembre (1 rendición, S/. 17 984.08)

EVALUACION DE IMPACTO

A través de la programación de fondos se conoce la oportunidad y disponibilidad de los ingresos por cada fuente de financiamiento; en este contexto se ha programado adecuada y oportunamente la utilización de los mismos, dando el soporte para los cruceros de investigación, ejecución de metas científicas y apoyo administrativo, teniendo como base la asignación trimestral, así como la respectiva aprobación de los calendarios de compromisos

PRODUCTOS:

- Reporte de Ejecución del Fondo de Caja Chica

- Registro de Ventas

- Declaración Jurada SUNAT – PDT 626 Agentes de Retención a proveedores IGV 6%, Declaración Jurada SUNAT – PDT 621 – IGV Renta Mensual, Declaración Jurada SUNAT – PDT 601 – Planilla Electrónica, Declaración Jurada SUNAT- PDT 617 IGV Otras Retenciones (Renta Tercera Categoría)

- PDT 3500 DAOT - Declaración Anual de Operaciones con Terceros, PDT 3550 DAOT – Detalle de Operaciones

- Información Mensual de Recaudación de Ingresos

- Conciliación de Cuentas de Enlace – Dirección Nacional de Endeudamiento y Tesoro Público, Conciliación de Transferencias – Ministerio de la Producción, Conciliación con la Contaduría General de la República (AF-9, AF- 9 A, AF-9-B)

UNIDAD DE LOGISTICA E INFRAESTRUCTURA : 65 %

Metas previstas según objetivo especificado	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim. (%)
1 Adquisición de bienes y/o servicios para las unidades Orgánicas.	O/C y/o O/S	3000	2597	87
2 Recepción Almacenamiento, Distribución y Mantenimiento de Bienes.	PECOSA	2000	1152	58
3 Efectuar el inventario Físico de Almacén con Apoyo de las Oficinas de Auditoría y Contabilidad Ejercicio 2011	Informe	1	1	100
4 Efectuar el Inventario de patrimonio Físico de IMARPE Ejercicio 2011	Informe	1	1	100
5 Tramitar y presentar el autoevaluó de los locales	Locales	11	-	0
6 Formular el Plan Anual de Contrataciones y Adquisiciones del 2013.	Informe	1	0	0
7 Supervisión del Ingreso/ Salida de Bienes de Patrimoniales del IMARPE.	Guía de Salida	2000	984	49
8 Inventario de Bienes Culturales Ejercicio 2012	Informe	1	-	0
9 Remisión de Información del consumo de insumos Químicos Fiscalizados.	Informe	12	9	75
10 Evaluación de Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones de IMARPE 2012	Informe	2	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

❖ **ÁREA DE PROGRAMACIÓN E INFORMACIÓN:**

- Elaboración y modificación del Plan Anual 2012, durante este trimestre el PAC 2012 ha sido modificado en dos versiones, conformando un total de 07 procesos de selección incluido.
- Registro de procesos de selección al SEACE-OSCE. Se ha publicado 04 Proceso de Menor Cuantía, 03 Proceso de Adjudicación Directa Selectiva y 02 Proceso de Concurso Público.
- Registro en la base de datos del SEACE los contratos de los diversos procesos de selección que han sido ejecutados en los meses de Julio, Agosto y Setiembre del 2012, haciendo un total de 07 contratos.
- Información de Procesos de Selección y Contratos, correspondiente a los meses de Julio, Agosto y Setiembre 2012, para la pagina web del IMARPE para el enlace "Transparencia y Acceso a la Información Publica".
- Elaboración de reportes detallados a través del Sistema Microsoft Office Excel de los diversos procesos de selección programados y ejecutados durante el tercer trimestre de 2012 para la toma de decisiones de las autoridades correspondientes.
- Registro de Información del Kardex de los almacenes de Tesoro Público, PRODUCE, correspondiente a los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto 2012, en el sistema SIGA-ML.

❖ **ÁREA DE BIENES Y SERVICIOS:**

Meses	Órdenes de Compra		Órdenes de Servicio		Total S/.
	Cantidad	Monto S/.	Cantidad	Monto S/.	
Julio	68	136,046.51	300	594,209.13	730,255.64
Agosto	100	715,199.75	215	1'391,294.53	2'106,494.28
Setiembre	112	512,828.47	265	1'248,914.73	1'761,743.20

❖ **ÁREA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO:**

- Registro por el Sistema de Trámite de documentos, así como la entrega de los mismos a la Alta Dirección, Direcciones, Unidades, Áreas.
- Recabar y entregar a la Dirección Ejecutiva y/o Oficina de Asesoría Jurídica las notificaciones de los procesos judiciales en que es parte el IMARPE recogidas en la casilla postal del Colegio de Abogados de Lima y Corte Superior de Justicia del Callao.
- Coordinación los envíos de materiales, documentos, equipo científicos y valijas en general a los diferentes Laboratorios y Oficinas a nivel nacional, así como diferentes destinatarios con agencias de transportes aéreos y terrestre, nacionales e internacionales y con la empresa de Courier envío locales.
- Entrega de Agendas a los Miembros del Consejo Directivo

- Coordinación con la Unidad de Logística e Infraestructura la recepción de documentos referidos a los procesos de convocatorias de la Institución.
- Atención y orientación al público usuario a través del Área de Gestión Documentaria
- Mantener actualizado el Registro Especial de Solicitudes de Acceso a la Información

❖ **ÁREA DE PATRIMONIO E INVENTARIO:**

- Verificación datos de las Ordenes de Compra y los Pedidos Comprobantes de Salidas (PECOSA) de los bienes retirados por los usuarios del Almacén.
- Mediante el Memorándum N° ULEI-API-058-2012 del 09/07/12, se remite al CAFAE-IMARPE la Donación de la Chatarra ubicada en el Local de la Av. Argentina y Laboratorio de Huacho.
- Mediante el Memorándum N° ULEI-API-059-2012 del 18/07/12, se remite a la Jefatura de la Unidad de Logística e Infraestructura el Proyecto de Resolución Directoral para la Transferencia Definitiva de bienes adquiridos en el Marco de Proyecto PROPECSA.
- Mediante el Memorándum N° ULEI-API-069-2012 del 22/08/12, se remite a la a la Dirección de Administración la Comisión de Servicio al Laboratorio de Puno para la verificación de 04 Estaciones Metereologicas donadas por PROPECSA.

❖ **ÁREA DE TRANSPORTE Y SEGURIDAD:**

- Canalizar las reparaciones y/o mantenimiento de los vehículos del IMARPE a través del Área de Transportes, para un control más eficiente y ordenado, constatando in situ el buen funcionamiento de los vehículos.
- Formular y administrar los vales de suministro de combustible para todos los vehículos, equipos y lanchas de transporte de Flota, designados a la Sede Central del IMARPE. Elaborar un cuadro mensual sobre el consumo de combustible indicando la cantidad de dinero en nuevos soles y los galones de combustible utilizados por cada vehículo durante el mes
- Controlar las funciones del Supervisor y de los Agentes de Seguridad y los servidores de limpieza.

❖ **AREA DE MANTENIMIENTO**

- Reparación de 95 CPU computadoras, 04 monitores, 12 impresoras, 08 equipos de laboratorio e instalación de programas 80 computadoras. . Reparación de 09 computadoras portátiles.
- Inspección y reparación de equipos donados por el proyecto FONCHIP-PROPECSA

❖ **AREA DE ALMACEN:**

Se registraron en los libros correspondientes el ingreso de bienes con sus respectivas guías y facturas, tramitando y elevando la documentación a la Unidad de Contabilidad-Área de Fiscalización 265 órdenes de compra de diversas metas del 02 de julio al 28 de setiembre 2012.

Se atendió a diferentes usuarios del IMARPE registrando del 02 de julio al 28 de setiembre un total de 415 Pedidos Comprobante de Salida (**PECOSAS del N° 0737 al 01152**), bienes adquiridos mediante orden de compra.

Se registraron en Tarjetas de Control Visible (**BINCARD**), el ingreso y salida de bienes con Orden de Compra, y Pedido Comprobante de Salida del 02 de julio al 28 de setiembre.

Se elaboraron los **Partes de Almacén** luego del registro en Tarjetas de control Visible BINCARD, remitiendo la documentación sustentatoria a la Unidad de Logística, para que sean elevados al Área de Programación e Información para su registro en las Tarjetas de Existencia Valoradas y sustentar la información financiera del presente año de los siguientes meses:

Julio	: Ingreso S/. 380,666.87	Salida S/. en proceso (APEI)
Agosto	: Ingreso S/. 165,458.58	Salida S/. en proceso (APEI)
Setiembre	: Ingreso S/.	Salida S/. en proceso (APEI)

Se ha conciliado con el Área de Programación e Información, Tarjetas de Control Visible (BINCARD), con Tarjetas de Existencias Valoradas (KARDEX) el mes de julio, quedando pendiente la conciliación de agosto y setiembre.

Se recibieron diversos materiales ingresados por los propios usuarios, sustentadas con sus respectivos comprobantes de pago (Boletas y / o Facturas), adquiridos con **Fondos Para Pagos en Efectivo** del 02 de julio al 28 de setiembre atendiendo un total de 440 Pedidos Comprobante de Salida (PECOSAS del N° 0662 al 01102).

Se consolidó la información recibida de los laboratorios áreas científica de la Sede Central y Av. Argentina, registrando el movimiento y consumo de Insumos Químicos Fiscalizado en los libros "Registro Especial de Descripción de Uso".

Se registró la Salida de **Insumos Químicos Productos Fiscalizados** en los libros correspondientes de julio a setiembre enviando la Declaración Jurada y Hojas de Resumen de Ingresos y Saldos de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados (I.Q.P.F), vía electrónica a la Dirección de Procedimientos Industriales e Insumos Químicos y Productos Fiscalizados del Ministerio de la Producción los meses junio julio agosto.

Con Fecha 23 de julio 2012 el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) informó a la Dirección de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados del Ministerio de la Producción, (Ley N° 28317), enviando el reporte correspondiente al 2° Trimestre 2012 el Control y Fiscalización del Alcohol Metílico-Metanol.

EVALUACION

La Unidad de Logística e Infraestructura con el desarrollo y ejecución de estas actividades de apoyo, ha contribuido a que el conjunto de la Entidad logre los objetivos propuestos en el presente periodo.

COMITÉ DE DEFENSA CIVIL: 74 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
SIMULACROS DE SISMOS	Informe	2	2	100
SIMULACRO DE INCENDIOS.	informe	2	-	0
CHARLAS INFORMATIVAS	Charlas	6	5	90
Reuniones Instructivas y de Coordinación	Lista	12	8	70

RESULTADOS PRINCIPALES

+ **Simulacro de Sismos** Se participó en el Simulacro Nocturno de Sismos y Tsunamis realizado el 15 de agosto del 2012 a las 21:00 horas, mediante la difusión de la actividad dentro y fuera del IMARPE, a través de la colocación de afiches y difusión por Internet. Se programo para noviembre - simulacro.

+ **Simulacro de Incendios** No se realizó el simulacro de Lucha contra incendio por no estar programado para el trimestre por falta de insumos para realizar el simulacro o sea extintor.

+ **Charlas Informativas** Se realizaron charlas instructivas al Comité de Brigadistas y al personal del IMARPE en relación al Simulacro de Sismos y Tsunamis a cargo de la Gerencia Regional de Defensa Civil y Defensa nacional los días 4 y 6 de setiembre del 2012 actividad gestionada a través de la Oficina de administración.

+ Actividades rutinarias

- Se participó en las reuniones semanales del SINADECI en el Local de INDECI realizada los días jueves durante los meses de julio, agosto y setiembre del 2012. Ing. Luis Pizarro.
- Se participó en la Exposición Quate Red Alert realizada el 10 de julio del 2012 en el Auditorio del Centro de Convenciones de la Fortaleza del real Felipe-Callao.
- A través del Memorándum N° CDC N° 029-2012 del 24.089.2012, se Informó a la Dirección General de Administración sobre la Implementación de las Recomendaciones de la Actividad de Control realizada a través del Informe N° 008-2012-OCI/IMP del 19.06.2012 de la Oficina de Control Interno.
- Se revisaron los Botiquines del IMARPE para cambiar los productos médicos ya vencidos y realizar su cambio.

EVALUACION

- Durante el desarrollo de las actividades se ha producido una mejora en el conocimiento de los principales procesos para la prevención y atención de desastres mediante la implementación de la coordinación entre los brigadistas de Defensa Civil del IMARPE y la difusión de noticias sobre desastres naturales y medidas de prevención. Pero con el cambio de autoridades se ha producido una disminución en las actividades realizadas por el Comité a la espera de la nominación de los nuevos responsables por el Dirección Ejecutiva y Científica del IMARPE.

- Asimismo tal como se informó en el Informe anterior con la conformación del Comité del SINAGERD del IMARPE en octubre del 2011, y la falta de reuniones de ese comité durante el 2012 y la lenta desintegración del SINADECI ha provocado una retracción de las actividades del Comité de Brigadistas de Defensa Civil del IMARPE durante el primer, segundo y tercer trimestre del 2012, el Comité ha venido tratando de cumplir proactivamente y con iniciativas individuales con lo programado para el 2012, en los que respecta a simulacros y otras actividades, las cuáles se realiza con mucha dificultad a la falta de directivas claras. Situación que se espera que se supere en los que queda del 2012

PRODUCTOS

- Difusión vía Internet a través de los correos del IMARPE de temas relacionados con la defensa Civil proporcionado por el INDECI y otras entidades del estado (boletines, información, avisos, notas de prensa).
- Se entregó material de Difusión del Simulacro nocturno del 15 de Agosto a los Laboratorios Costeros del IMARPE (Tumbes, Paita, Santa Rosa, Huanchaco, Chimbote, Huacho, Pisco y Puno).
- Participación en las Reuniones de Coordinación de los Grupos de Trabajo del Plan Regional de Operaciones de Emergencia del Callao realizadas en el Auditorio de la Gerencia regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del Gobierno regional del Callao los días 17 21 agosto del 2012.

20 CENTRO DE COMPUTO E INFORMATICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE %
Control interno y externo de la gestión de la Unidad de Informática	67 %

Descripcion	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de avance al 3º Trim (%)
Asegurar el almacenamiento y el acceso a los datos tanto científicos como administrativos mediante la administración adecuada de la Base de Datos Institucional	Informe y respaldo (backup)	600	400	67
Garantizar la seguridad de datos y se dispondrá de los sistemas adecuados para el acceso de los mismos	Informe	12	8	68
Brindar a los usuarios el soporte adecuado para el logro de acceso a la información institucional (incluye Active Directory)	Ficha de atención e informe	4000	2500	63
Resultados principales trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES:

I. ASEGURAR EL ALMACENAMIENTO Y EL ACCESO A LOS DATOS TANTO CIENTÍFICOS COMO ADMINISTRATIVOS MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN ADECUADA DE LA BASE DE DATOS INSTITUCIONAL.

+ Actualización de la red de datos y comunicaciones del IMARPE.

No se ha gestionado por limitación presupuestal

+ Mantenimiento de la red de datos y comunicaciones del IMARPE.

1. Soporte de servidores

- Sostentamiento del Servidor DNS y DHCP bajo la plataforma Microsoft Windows 2008 Server.
- Se realizó el cambio de contraseñas a los servidores que por políticas de seguridad se realiza cada 90 días.
- Se gestionó la extensión de garantía del Storage (Sistema de Almacenamiento) y del Servidor de Correos del IMARPE

2. Mantenimiento de Servidores Red de Datos:

- Copia de seguridad diaria en cintas de las aplicaciones Administrativas (SIGA, SIAF, INTEGRIX y SITRADOCC).
- Actualización de los filtros de correo (Lista Negra), en el equipo Appliance Fortimail.
- Afinamiento de las políticas de seguridad del equipo appliance Fortigate, se realizó una copia de seguridad de la configuración del equipo appliance, con el objetivo de realizar la migración a los nuevos equipos de seguridad (Firewall Juniper), dicha migración es parte de la implementación de nuevo servicio que está brindando la Cía. América Móvil S.A.C (CLARO).
- Se instalaron 02 enlaces de internet, que funcionan en alta disponibilidad, esto es si el enlace principal falla, el otro enlace de contingencia entra en funcionamiento sin que el servicio de internet sufra alguna interrupción.
- Se aumentó el Ancho de banda del servicio de Internet en la Sede Central del IMARPE de 04 Mbps a 20 Mbps.
- Se realizó la reinstalación del servidor de Tarantella (Aplicación para acceder de forma remota a las aplicaciones de la institución), debido a que varios archivos del sistema estaban corruptos, originando que el servicio falle inesperadamente.

II. SE GARANTIZARA LA SEGURIDAD DE LOS DATOS Y SE DISPONDRA DE LOS SISTEMAS ADECUADOS PARA EL ACCESO A LOS MISMOS.

1. Dotar de seguridad integral a la red de datos y comunicaciones institucional.

- Definir e implantar un estándar documentado para la Base de Datos Institucional.

Se mantiene actualizada en 68 % la documentación del Análisis y Diseño del seguimiento de la Pesquería Pelágica y Demersal utilizando la notación UML. Modelo del dominio, casos de uso, diagrama de colaboración, diagrama de secuencia.

- Monitorear el Sistema de Seguridad

Se ha continuado el seguimiento diario de la operatividad de los servidores corporativos y el análisis de ficheros de transacciones (*.Log) con el fin de prevenir las fallas físicas y lógicas.

Actualización de los servidores y estaciones de trabajo con los Services pack, Bugs, hotfix, antispam y antivirus, para reducir los riesgos de vulnerabilidad y ataque de las aplicaciones y prevención de contagios masivos por causa de los virus.

Control de accesos de usuarios a aplicaciones y base de datos mediante las políticas corporativas de la institución.

- Adquirir Software antivirus.

Se procedido con la solicitud para la adquisición del software Antivirus para 700 computadoras (Servidores, desktop y laptop) y para el servidor de correos, por un (01) año, con el fin de neutralizar cualquier presencia de virus y programas

maliciosos, se elaboraron los términos de referencia indicando que el software cumpla con los parámetros de seguridad de alto nivel y maneje un análisis de heurística optimizado

2. Proveer de software al área científica para el acceso a los datos y la información.

Desarrollo del software científico IMARSIS.

Monitoreo de BD IMARSIS	50 %
Implementación de seguridad BD IMARSIS	45 %.
Monitoreo de BD de precios	55 %

❖ Desarrollo del Modulo de Seguimiento de Pesquería:

Pelágicos: **Modo Cliente servidor**

• Composición de especies	92 %.
• Actualización Manual de Usuario	94 %.

Demersal: **Modo Cliente servidor**

• Diseño de pantalla de desembarques (I/O)	100 %.
--	--------

Demersal (Registro de Información): **Modo Web**

• Diseño de pantalla de desembarques (I/O)	85 %.
• Interfase de desembarque	50 %
• Diseño de pantalla de biométricos y biológicos(I)	91 %.
• Interfase de: Desemb., biomet. y biológicos (I)	30 %.

❖ Operaciones en el mar – IMARSIS

• Actualización Manual de usuario	35 %.
• Creación de Manual rápido	30 %.
• Diseño de pantalla pelagicos(I/O)	60 %.

3. Adquirir software para las labores operativas de la Unidad de Informática.

Se ha gestionado la adquisición de 05 licencias de Oracle Database Standard Edition con licencia por un año

4. Complementación y Mantenimiento del Portal Web institucional.

Reportes de Pesquería Pelágica.

Se ha actualizada puntualmente las publicaciones diarias al 20 de setiembre 2012, referente al Reporte Diario de la Pesquería Pelágica (industrial y artesanal).

Reportes de Pesquería Demersal.

Cuadros reporte diarios de la pesquería de merluza al 23 de agosto 2012; información de la Dirección de Demersales.

Reportes de Pesquería Continental.

Reporte Seguimiento mensual de pesquería comercial meses de junio a agosto 2012, correspondiente al seguimiento (monitoreo biológico) de la Pesquería Amazónica en la región Ucayali, información de la Dirección de Investigaciones en Acuicultura G.C.y A.C.

Reportes de la Pesquería de Invertebrados.

Reporte Mensual Seguimiento de la Pesq. Invertebrados marinos, meses de mayo a julio 2012 (información de la Unidad de Invert. Marinos).

Reportes Programa Bitácoras de Pesca.

Reporte Mensual del Programa Bitácoras de Pesca anchoveta, región Norte-Centro, correspondiente a los meses de junio y julio 2012 (información de Dir. de Rec. Pelágicos).

Información de la Unidad de Oceanografía Física:

Boletines Semanales de Temperatura (hasta semana N°33 del 2012), al 01-07 de setiembre 2012.
Gráficas de las series diarias de la anomalía de temperatura superficial del mar actualizado al 18 de setiembre 2012; la mensual (promedios) al 03 de setiembre 2012.

Información de la Unidad de Oceanografía Biológica:

Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente Tóxico: Pisco, Chimbote y Sechura referente a cuantitativo, semi cuantitativo y plan de contingencia meses de mayo y junio 2012. Información de manejo del Área de Fitoplancton.

Información de Laboratorios Especializados:

Reporte Mensual de Indicadores Reproductivos de Anchoveta, Reporte N°05, correspondiente al mes de mayo 2012, información del Área de Biología Reproductiva.

Información referente a BIBLIOTECA.

Data referente a Alertas Bibliográficas de los meses de junio a agosto 2012, data de manejo del área de Biblioteca.

Información ENFEN/ERFEN.

Mensual referente a Comunicados Oficiales y Notas de Prensa, hasta la N°08/2012, al 04 de setiembre 2012 y el Informe Técnico Mensual del mes de julio (Inf. Técnico N°08-2012).

Boletines Alerta Climático el N°261, mes de junio 2012 – CPPS “BAC - ERFEN”, en versión completa y versión resumida (Inf. de Oceanografía Física).

Información referente a Notas de Prensa (noticias).

Publicación de Notas de Prensa elaboradas por la Unidad de Comunicaciones e Imagen Institucional.

Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Se ha sostenido actualizada las publicaciones de la información referente a la data de la Of. de Administración y OPP; como publicación de resoluciones, Procesos de Selección, Órdenes de Compra y de Servicios referidos al Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones; POI-PTI relacionado a evaluación; Información Financiera y Presupuestal; Declaraciones Juradas de Empleados Públicos; Convocatorias CAS; actualización de Agendas del Presidente del Consejo Directivo y del Director Ejecutivo; en concordancia con el Portal de Transparencia Estándar en las Entidades de la Administración Pública” – PEP; entre otros temas.

III. LOS USUARIOS COMO GENERADORES Y PROVEEDORES DE DATOS E INFORMACIÓN DEBERAN RECIBIR EL SOPORTE ADECUADO PARA EL LOGRO DEL ACCESO ANTES MENCIONADO.

1. Capacitación integral en tecnología de información aplicada a las necesidades institucionales.

- Se está en proceso de capacitación, a cargo de la Of. Nacional de Gobierno Electrónico – ONGEI-PCM, mediante talleres, al Oficial de Seguridad de la Información de la Institución, nombrado por Resolución Directoral.
- Se ha continuado contacto permanente con personal del MEF, de la empresa Ecosystems, Softland y Tecnosys para garantizar la operatividad de los sistemas SIAF, INTEGRIX, antivirus y transmisión remota de información. Así como con la firma S&A, T&G, GT referente a Zimbra, VmWare.
- Se ha iniciado la participación en el Proyecto MEF-BID a cargo de un consultor, referente al “Fortalecimiento de la Arquitectura de Sistemas de Información – IMARSIS”

2. Soporte integral en software y conectividad a los usuarios de la red institucional.

a. Soporte a Usuarios.

Se ha sostenido al 100 % la operatividad de la conectividad de la red de datos (380 puntos) de la sede central IMARPE y la sede Av. Argentina, mediante mantenimiento preventivo de los equipos de comunicaciones.

b. Mantenimiento de equipos institucionales y software.

Se ha sostenido al 100% de operatividad de la conectividad de la red de datos de la sede central IMARPE y la sede Av. Argentina en un total de 380 puntos de red, mediante un mantenimiento preventivo de los equipos de comunicaciones.

EVALUACION:

- Disponibilidad oportuna de los servicios informáticos: Aplicaciones, base de datos y sistemas operativos de servidores físicos y virtuales de la institución.
- Seguridad e integridad de datos optimizando las políticas de acceso a aplicaciones, direcciones y puertos IP.

PRODUCTOS:

- Servidores en normal operatividad. Internet, correos y transferencias ininterrumpidos
- Backup de servidores realizados
- Sistema IMARSIS operativo en modo cliente/servidor y avance progresivo a modo Web.
- Consolidación de servidores (virtualización)
- Data center adecuado al estándar internacional

21 REMOTORIZACION Y MODERNIZACION DEL BIC HUMBOLDT

95 %

- Seguimiento del gasto mensualizado del proyecto de “Remotorización y Modernización del Buque de Investigación Científica Humboldt”, al Ministerio de la Producción.
- Del préstamo concertado con la KfW por € 2'000,000.00 se ha ejecutado el 99.31% en la adquisición de los Sistemas de Propulsión y Equipos Auxiliares. (€1'986,419.87)

- Con relación a los gastos de la Contrapartida Nacional a la fecha se han ejecutado S/.6'261,457.96 correspondiente a los pagos de impuestos de los equipos adquiridos y la instalación de los mismos (89.34%).
- Se amplió el Contrato de Préstamo hasta el 30 de junio de 2012.

- Para el presente año, se cuenta con un PIA ascendente a S/:'1'394,000.00 en la Contrapartida Nacional para los gastos preoperativos, mantenimiento y operación del BIC Humboldt, pruebas a la mar, de los cuales solo se podrá ejecutar S/. 956,284.55, ya que mediante D.S. 204-2011-EF, se adelanto el pago ascendente a S/. 422,900.00, de las planchas de acero naval.