

Evaluación del POI – PTI al III Trimestre del 2011

1. SEGUIMIENTO DE PESQUERIAS Y EVALUACION DE RECURSOS PESQUEROS

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	1	68 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	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	6	4	66.7
Notas Informativas quincenales de la Pesquería Pelágica a nivel nacional.	Nota Informativa	24	16	66.7
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	8	66.7
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales	Tabla \ gráfico	12	8	66.7
Establecer las características del ciclo reproductivo y las áreas y épocas de desove de éstas especies	Tabla \ gráfico	12	8	66.7
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería Pelágica y Porcentaje de ejemplares juveniles.	Reporte	365	262	71.8
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central)	Muestreo	1800	1399 *	77.7
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos (Sede Central)	Muestreo	180	83	46.1
Análisis de capturas de la flota atunera y aspectos biológicos de atunes y especies afines en Aguas Peruanas	Tabla \ gráficos	8	6	75

(*) El número de muestras que fueron analizadas de anchoveta y otros pelágicos desde enero y en lo que va de setiembre provinieron de la flota industrial y artesanal.

❖ RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques de los Recursos Pelágicos

Desde enero hasta el 18 setiembre del 2011, se ha registrado un desembarque total de 4.9 millones de toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue anchoveta con 4.7 millones de toneladas (96%), jurel con 175 mil toneladas (3%) seguido por la caballa con 32 mil t (1%). En comparación al 2010, se observó un incremento del 39% en el desembarque de anchoveta; así como también los registros de jurel y caballa se incrementaron en un 100% y 92%; respectivamente.

Los principales puertos de desembarque fueron: Ilo (109 mil t; 22%), Chancay y Mollendo.

Tabla. Desembarques comparativos de recursos pelágicos en el mar peruano (2011/2010)

Especies	Desembarques (toneladas)		Variación (%) 2011/2010
	Enero - 18 Setiembre 2010	2011	
Anchoveta	2900 017	4744 627	38.88
Sardina	0	0	-
Jurel	1	174 871	100.00
Caballa	2 414	32 066	92.47
Samasa	226	0	-
Otros	1 992	1 849	-7.71
Total	2904 650	4953 414	41.36

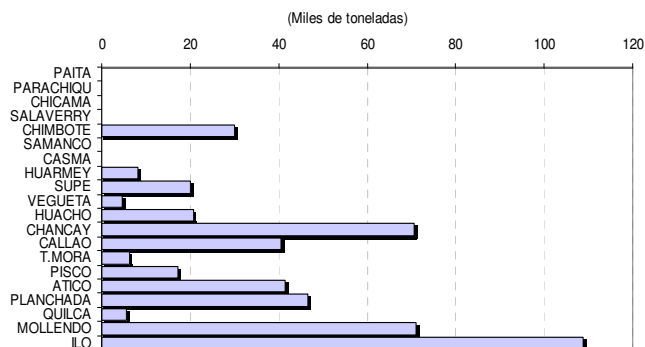


Fig. Desembarques (toneladas) de anchoveta por puertos. Julio al 18 Setiembre 2011

+ Atunes y especies afines

En el tercer trimestre del 2011, se otorgaron licencias de pesca a 6 barcos atuneros menores de 363 TM, de los cuales 5 retornaron a puerto. La captura total fue de 1 422 TM, la principal especie capturada fue el barrilete con 1 154 t (81%),

seguido del atún aleta amarilla con 231 t (16%), atún ojo grande con 29 (2%) y otras especies con 8 t (1%). El 100% de la captura se realizó en aguas fuera del dominio marítimo peruano.

PRIMERA TEMPORADA DE PESCA (Del 01 Abr. al 31 Jul. 2011), R.M.Nºs 083-2011-PRODUCE; 105-2011-PRODUCE. Región norte-centro

Especie \ Flota \ Región		Norte	Centro	N+C	Sur	Total	%
Anchoveta	FI Acero	566021	2426780	2992801	255941	3248742	82.22
	FI Madera	304113	388388	692501	9936	702437	17.78
Total		870 133	2815 169	3685 302	265 876	3951 178	100.00
%		22.02	71.25	93.27	6.73	100.00	

Cifras preliminares

SEGUNDA TEMPORADA DE PESCA (Del 01 Jul. al 18 Set. 2011), R.M.Nº 023-2011-PRODUCE Región sur

Especie \ Flota \ Puerto		Atico	Planchada	Quilca	Mollendo	Ilo	Total	%
Anchoveta	FI Acero	40675	46343	5533	70385	99050	261986	95.81
	FI Madera	686	262	0	750	9768	11466	4.19
Total		41 361	46 605	5 533	71 135	108 818	273 452	100.00
%		15.13	17.04	2.02	26.01	39.79	100.00	

Cifras preliminares

REGIMEN PROVISIONAL DE PESCA DE JUREL Y CABALLA (Del 01 Jul. al 18 Set. 2011), R.M.Nº 198-2011-PRODUCE. Total Perú. Flota Cerquera con RSW

Especie \ Mes	Jul*	Ago*	Set*	Total	%
Jurel	15788	18732	10317	44837	78.01
Caballa	4442	6186	2010	12638	21.99
Total	20 230	24 918	12 327	57 475	100.00
%	35.20	43.35	21.45	100.00	

* Cifras preliminares

+ Esfuerzo de Pesca

Anchoveta En julio, antes del cierre de la primera temporada de pesca en la región norte-centro, operaron un total de 78 embarcaciones de la flota industrial de acero y 46 embarcaciones de la flota industrial de madera. De julio a setiembre, en la región sur, operaron un total de 107 embarcaciones.

Jurel y Caballa Durante el régimen (Resolución Ministerial Nº 198-2011-PRODUCE), dirigieron su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa aproximadamente 46 embarcaciones industriales con sistema de refrigeración RSW.

+ Distribución y concentración de los recursos pelágicos

Anchoveta En la región norte-centro, la distribución de anchoveta presentó dos áreas importantes de concentración: una entre Supe-Callao y otra frente a Pisco dentro de las 30 mn de la costa. Mientras que la región sur, desde Atico hasta Morro Sama dentro de las 50 mn.

Jurel y caballa Durante el invierno 2011, la flota pesquera con sistema de refrigeración (RSW) que dirigió su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa presentó dos zonas de pesca, una importante desde Supe hasta Pisco entre las 60 y 150 mn; y otra frente a Bahía Independencia entre las 40 y 50 mn.

Atunes y especies afines El área de pesca comprendió desde los 00ºL.N hasta los 07ºL.S, entre 60 a 1 400 mn de distancia a la costa.

+ Estructura por tamaños

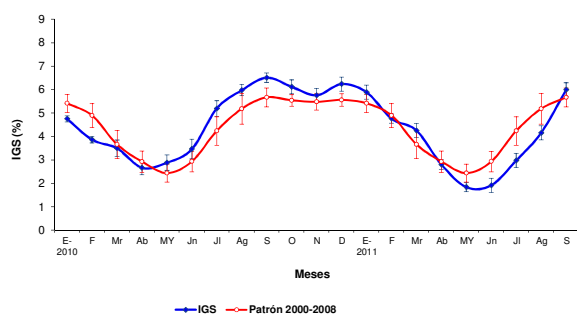
Anchoveta En julio, la anchoveta en la región norte-centro estuvo constituida principalmente por ejemplares adultos, con una longitud media en 13.04 cm. De julio a setiembre, en la región sur, el rango de tallas fue de 9 a 17 cm; los juveniles representaron el 3%.

Jurel La estructura por tamaños de jurel estuvo constituida por un grupo modal en 32 cm con un 2% de ejemplares juveniles.

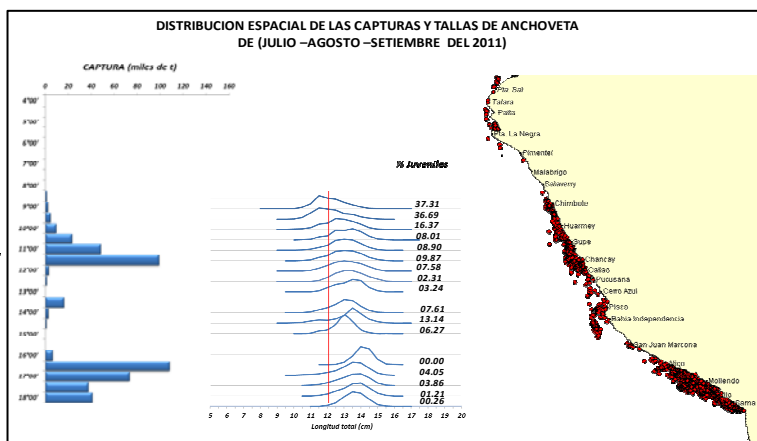
Caballa Para la caballa se observó un rango de tallas de 23 a 37 cm de longitud a la horquilla y moda principal en 30 cm. La incidencia de ejemplares juveniles fue de 9%.

Barrilete El barrilete presentó tallas de 37 hasta 79 cm de longitud a la horquilla y una media de 55.8 cm.

Atún aleta amarilla El rango de tallas estuvo entre 40 y 139 cm de longitud a la horquilla y longitud media en 73.5 cm.
Atún ojo grande Las tallas del atún ojo grande estuvo entre 76 y 125 cm de longitud a la horquilla y longitud media en 102.9 cm.



Evolución Mensual del Índice Gonadosomático (IG) de anchoveta en la región norte-centro (Enero 2010 – Setiembre 2011)



+ 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 2011, estuvieron por debajo del patrón histórico; sin embargo, la tendencia de sus valores fue ascendente. Se evidenció el proceso de desove principal de esta especie. En la región sur, los valores del IGS de julio a setiembre también han mostrado una tendencia ascendente.

+ Análisis Macroscópico de Gónadas

El análisis macroscópico de las gónadas de anchoveta permitió corroborar los resultados de la evolución del índice gonadosomático. Los ejemplares desovantes (estadio V) mostraron sus máximos valores desde julio a setiembre. Evidencia que la anchoveta permanece desovando.

EVALUACION DE IMPACTO

- El desarrollo de las actividades de investigación del monitoreo del estado actual de los recursos pesqueros para su adecuado ordenamiento y conocimiento de su pesquería en tiempo real, ha permitido la elaboración de Informes para la Alta Dirección del Ministerio de la Producción e Informes para el Sector Pesquero y público en general.

PRODUCTOS:

- Nota Informativa de la Pesquería Pelágica - 06 (16 junio al 15 de setiembre)
- Reporte diario de la pesquería industrial de anchoveta, sardina y especies acompañantes.
- Reportes semanales de la pesquería industrial (embarcaciones de mayor escala) de jurel, caballa y otras especies asociadas (R.M.Nº025-2011-PRODUCE, R.M.Nº107-2011-PRODUCE, R.M.Nº146-2011-PRODUCE, R.M.Nº198-2011-PRODUCE).

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de los principales recursos demersales y costeros	2	63.3 %

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	100	50
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	80	44.4
Realización de muestreos biométricos del recurso bacalao de profundidad en la zona del Callao.	Fichas	60	41	68.3
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	32	66.7
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	Informe	4	3	75

peso.				
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	1	65
Viajes de supervisión y coordinación de las pesquerías demersales y costeras en los Laboratorios costeros de IMARPE	Informe	4	1	25

* Existieron factores externos como la implementación del SIAF-SP, que no permitieron realizar los muestreos de las especies; reorientando las actividades a la preparación de informes técnicos producto de las investigaciones realizadas en el 2010.

De acuerdo a las observaciones realizadas por el programa Seguimiento de la Pesquería del Régimen Provisional de Pesca del recurso merluza y con el fin de proteger el proceso de desove de verano del mencionado recurso, se recomendó el inicio de la veda reproductiva (R.M. N° 109-2011 PRODUCE) a partir del 27 de marzo, la misma que finalizó el 8 de mayo mediante R.M. N° 161-2011-PRODUCE. Asimismo, debido al inicio del periodo principal de desove de la merluza de invierno primavera, el IMARPE, recomendó el establecimiento de la veda reproductiva, a fin de proteger el desove de la especie, lo que dio origen a la R.M. N° 250-2011-PRODUCE, estableciendo la veda reproductiva del recurso merluza a partir del 04 de setiembre del 2011.

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ SEGUIMIENTO DE LA PESQUERÍA DE LA MERLUZA

El desembarque total de merluza en lo que va del presente régimen de pesca de enero al 03 de setiembre (tercer trimestre) del año 2011 fue de 28 039 toneladas, correspondiendo 14 028 t (50,0 %) a la cifra desembarcada por las embarcaciones arrastreras costeras (EAC) y el otro 50,0 % (14 012 t) a las embarcaciones arrastreras de mediana escala (EAME).

Composición de las capturas

La captura total de la flota industrial arrastrera, registrada hasta el tercer trimestre del 2011 (información preliminar al 03 de setiembre) fue de 31 826 t, de las cuales, merluza (*Merluccius gayi peruanus*) representó el 88,1 % del total, la parte restante lo constituyeron las especies: Falso Volador *Prionotus stephanophrys* (9,0%), Jaiva Paco *Mursia gaudichaudii* (0,4%), Pez Iguana *Sinodus scitiliceps* (0,2%), Bereche con barbo *Ctenosciaena peruviana* (0,2 %). El ítem otros que agrupa a varias especies con capturas mínimas significó el 2,0%.

Mes	INDUSTRIAL			TOTAL
	EAC	EAME	EME	
Ene	1345	1214		2559
Feb	2288	1576		3863
Mar	2299	2365		4665
Abr				0
May	2523	2079		4603
Jun	2004	2014		4019
Jul	1457	1504		2961
Ago	1839	3058		4897
Set	272	201		474
TOTAL	14028	14012	0	28039
%	50.0	50.0	0.0	100.0

Tabla. Desembarque de merluza por tipo de flota - 2011

Estructura por tallas

La merluza capturada durante el tercer trimestre del 2011 en las áreas autorizadas para la pesca, presentó una estructura por tamaños que varió entre los 11 y 67 cm de longitud total, distribución unimodal cuyo principal grupo fue de 27 cm de LT, longitud media en 28,2 cm y los ejemplares menores de 35 cm. constituyeron el 96,6 % del total.

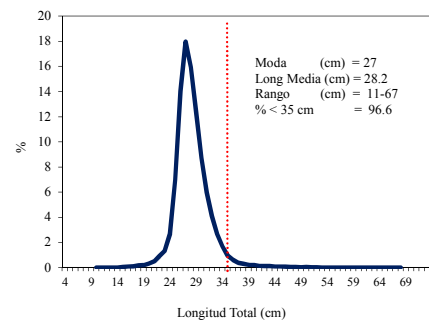
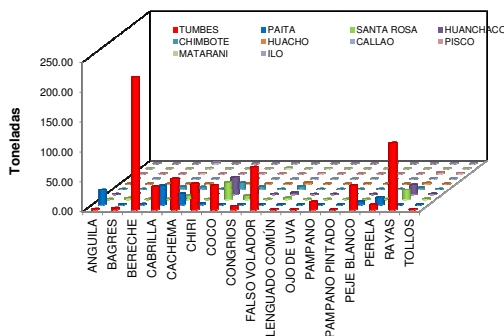


Fig. Estructura por tamaños de merluza – Tercer trimestre

Captura por Unidad de Esfuerzo y Zonas de Pesca

La CPUE (t/h) de merluza en la pesca industrial arrastrera en lo que va del 2011 (hasta el tercer trimestre) en toda la zona de pesca, ha mostrado una tendencia descendente alcanzando los valores más bajos durante el mes de junio 1.7 t/h para las EAC y 3.15 t/h para las EAME en el mes de agosto.

+ RECURSOS DEMERSALES



Desembarques

Preliminarmente, a nivel del litoral peruano, los principales recursos Demersales, durante el tercer trimestre del 2011, han registrado un volumen total de 929,2 toneladas, destacando el bereche (221,9 t), cachema (138,2 t) y rayas (135,2 t), extraídos principalmente en la región norte del país.

Fig. Desembarque (t) de los principales peces demersales según puertos-3er trimestre 2011

+ Estructura por tallas de los principales recursos demersales

La talla media de cachema de Paíta (23,5 cm), Chimbote (26,0 cm), Callao (25,3 cm), suco de Paíta (28,7 cm), Sta. Rosa (22,9 cm), Huanchaco (27,1 cm) Chimbote (28,3 cm) y Callao (23,1 cm), fue

menor a la talla mínima de captura reglamentada, con gran presencia de ejemplares juveniles en las capturas (66-100%).

Las tallas de anguila de Paita, estuvieron comprendidas entre 25 y 84 cm, alcanzando una talla media de 44,3 cm, valor que es mayor a la talla mínima de captura; sin embargo el porcentaje de juveniles fue elevado (40 %).

El falso volador de Tumbes, presentó una talla media de 22,3 cm, siendo mayor a su talla mínima de captura reglamentada.

El peje blanco extraído en Tumbes, presentó un rango de tallas de 18 y 47 cm, con una media de 30,3 cm.

El bagre de Sta. Rosa, estuvo en el rango de 17 y 32 cm, con una talla media de 24,0 cm.

La perela de Tumbes, se encontró en el rango de 30 y 54 cm, alcanzando una talla media de 40,2 cm.

+ Aspectos reproductivos

La cabrilla de Tumbes se encontró principalmente en fase de maduración III+IV (51%), seguido de los inmaduros I+II (27%), y los ejemplares de Paita estuvieron mayormente en fase de desove (34%).

La cachema de Tumbes estuvo mayormente en fase virginal (47%), en Paita destacaron los maduros avanzados V (37%), seguido de los virginales (32%), en Chimbote estuvieron en fase de maduración (59%) y en Callao y Sta. Rosa se encontraron desovando VI.

El suco de Paita y Sta. Rosa, estuvieron principalmente en fase de desovado VII (42 y 52% respectivamente), en Huanchaco y Chimbote destacaron los maduros IV (61 y 41% respectivamente), y en Callao en desove (44%).

El falso volador y peje blanco de Tumbes, estuvieron mayormente en fase virginal I+II (40 y 75% respectivamente).

El bagre de Sta. Rosa se encontró principalmente en fase de desove (53%).

En la proporción sexual de cabrilla, falso volador y bagre predominaron las hembras, y en el suco destacaron los machos.

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

Durante el 3er trimestre de 2011, el recurso suco o coco, se distribuyó entre frente a Ventanilla (11°86'S) y Frontón (12°10'S), y en mayores concentraciones frente a Huachá (12°05'S).

La cachema, fue localizada entre frente a La Fertisa (12°00'S) y La Horadada (12°12'S), con mayores concentraciones frente a Camotal (12°07'S).

La cabrilla fue capturada entre Huacha (12°05'S) y Frontón (12°10'S) y en mayores concentraciones frente a Huachá.

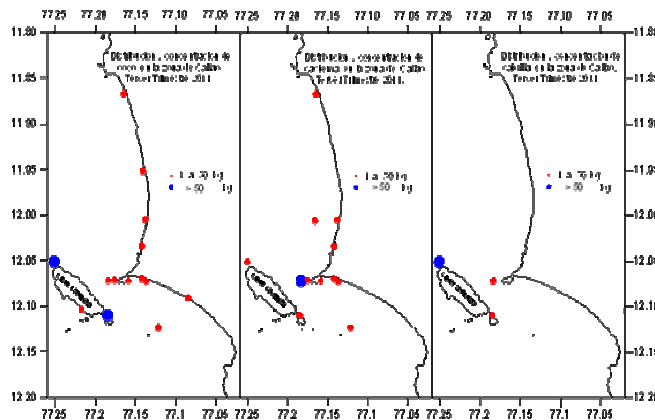


Fig. Distribución de los lances de los principales peces demersales del área de Callao. 3er trimestre 2011

+ Esfuerzo pesquero

Durante el tercer trimestre, el esfuerzo pesquero artesanal (N° viajes) para la captura de cabrilla (77), suco (32) y cachema (27) fue mayor respecto a lo empleado en chilindrina (11) y bagre (6).

+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

El mayor índice de abundancia correspondió al bagre (27,5 kg/viaje) y chilindrina (25 kg/viaje); mientras que la disponibilidad fue menor, en los recursos suco o coco (11,9 kg/viaje) y cabrilla (4,8 kg/viaje).

+ RECURSOS COSTEROS

- 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 2011 fueron de 2 481 toneladas.

En el tercer trimestre se observó que la especie más representativa en las capturas de recursos costeros fue el "pejerrey", con un volumen de extracción de 1 830 toneladas, que representa el 73,8 % del total capturado, a diferencia del segundo trimestre, en que la lorna destacó por sus mayores volúmenes de extracción. Otras especies importantes en este período fueron la lorna con 390 toneladas (15,7 %), cabinza con 81 toneladas (3,2 %) y la lisa con 58 toneladas (2,3 %).

Considerando la distribución geográfica de las especies costeras, se determinó que la zona de Chimbote registró el mayor volumen de extracción (1 778 t; 71; 6 %) seguido de Callao, Pisco y Huacho con capturas de 223, 165 y 163 toneladas que en porcentajes representaron el 9,0 %, 7,0 % y 6,6 % respectivamente.

- La LT de **cabinza** tuvo el rango 13-28 cm LT (II Trim: 18-28 cm). La talla media se calculó en 22,4 cm (II Trim: 22,4 cm) y la presencia de dos grupos modales (15 y 19 cm) (II Trim: 20,0 cm).

- La LT de **lisa** presentó un rango de 20-38 cm LT (II Trim: 23-36 cm). La talla media se calculó en 29,2 cm LT (II Trim: 31,0 cm). Se observó la presencia de dos grupos modales ubicados en 24 y 30 cm (II Trim: 31 y 36 cm).

- En el tercer trimestre 2011, la LT de la **lorna** tuvo el rango 13-42 cm (II Trim: 16-42 cm). La talla media se calculó en 17,9 cm LT (II Trim: 21,8 cm). La moda en 17,0 cm (II Trim: 21,0 cm).

- La LT del **machete** presentó rangos de tallas entre 12-28 cm LT (II Trim: 20-27 cm). La talla media se determinó en 24,0 cm y la moda se ubicó en dos grupos (14 y 25 cm).

- La estructura de tallas del **pejerrey** durante el segundo trimestre 2011, tuvo el rango de 12-18 cm LT (II Trim: 12-18 cm). La talla media se estimó en 15,0 cm LT (I Trim: 15,9 cm) y la moda en 15,0 cm LT (I Trim: 14 y 18 cm).

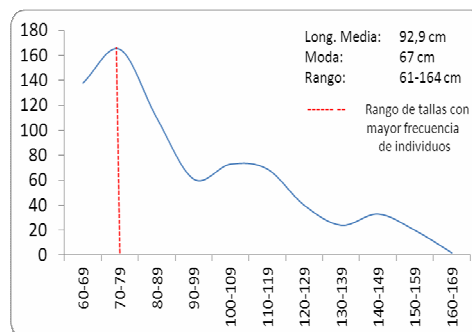
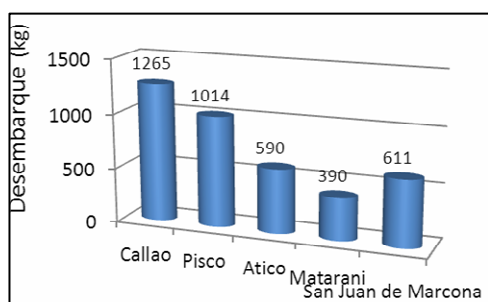
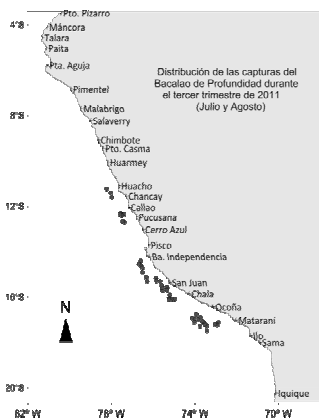
- La **pintadilla** presentó tallas que fluctuaron entre 15-40 cm LT (II Trim: 16-22 cm). La media se calculó en 21,0 cm LT (II Trim: 19,6 cm) y se detectó la presencia de dos grupos modales en 17,0 y 21,0 cm LT (II Trim: 17,0 y 20,0 cm).

- La distribución y concentración de los recursos cabinza, lisa, lorna, machete y pejerrey en la zona del Callao durante el tercer trimestre 2011, indica que las mayores concentraciones de **CABINZA** se registraron en las zonas de Huacha (3 300 kg) y Ventanilla (2 190 kg). La **LISA** se capturó principalmente en Ventanilla (4 101 kg), El Colorado (686 kg), El Frontón (750 kg) y La Punta (595 kg).

La **LORNA**, se concentró principalmente en las zonas de Ventanilla (31 580 kg), Los alfajes (3 300 kg), Los Ferroles (1 285 kg) y El Colorado (522 kg). Las mayores capturas del **MACHETE** destacaron en El Cuartel (3 139 kg), Ventanilla (1 650 kg), El Buey (1 380 kg) y Muelle Pacheco (1 020 kg). **EI PEJERREY**, fue capturado principalmente en La Montaña (7 895 kg), Chorrillos (2 070 kg), La Baja Larga (1 759 kg) y Guanillo (1 882 kg).

+ SEGUIMIENTO DE PESQUERIAS DEL BACALAO DE PROFUNDIDAD *Dissostichus eleginoides*

Como parte del monitoreo realizado al bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*), durante el tercer trimestre (julio – agosto) se realizaron nueve muestreos (registros biométricos) en las plantas procesadoras, esto representó un 68,3 % del total programado para 2011. Durante Julio se realizaron cinco muestreos biométricos y se alcanzó un avance de muestreo del 61,7 %. Los desembarques más importantes (considerando sólo el mes de Julio) se alcanzaron en Callao (32,7 % de la actividad), mostrando una mejor distribución de las capturas en la costa central, seguido de Pisco (26,2 %), San Juan de Marcona (15,8 %), Atico (15,2 %) y Matarani (10,1 %); de igual forma la CPUE estuvo mejor representada frente a Callao lo que confirmó la importante abundancia registrada en esta zona. En relación con la estructura por tallas, durante el tercer trimestre las mayores frecuencias de tallas en ejemplares muestreados estuvieron entre los 70 y 79 cm mientras que tallas superiores a este rango mostraron un descenso progresivo. El rango de tallas entre 100 y 120 cm registró la segunda frecuencia relativa de tallas más importante durante el presente período. Durante el tercer trimestre la longitud media fue 92,9 cm, la moda 67 cm y el rango de individuos analizados estuvo entre 61 y 164 cm.



+ LABORATORIO DE EDAD Y CRECIMIENTO

- Lectura y análisis de otolitos de *Diplectrum conceptione* "carajito" procedente de Tumbes (norte del Perú) colectados durante el 2008. La muestra estuvo constituida por 325 pares de otolitos, el rango de talla estuvo entre 11,0 a 23,0 cm de longitud total. Los parámetros de crecimiento obtenidos fueron: $L_{\infty} = 26,33$ cm; $K = 0,374$ año y $t_0 = -0,322$. El P-valor para los parámetros de crecimiento fue de 0,000. Se encontraron 4 grupos de edad (1 al 4).

- Revisión de las lecturas y análisis de otolitos de merluza *Merluccius gayi peruanus* correspondiente al Cr.1005-06, haciendo un total de 978 (603 hembras y 375 machos). Se elaboraron 3 claves talla edad. Los rangos de tallas de las

hembras estuvo entre los 10 y 72 cm y para los machos entre 11 y 47 cm. Se encontraron 7 grupos de edad (1-8 no se encontró el grupo 7) para las hembras y 4 grupos de edad (1-4) para los machos. Los parámetros de crecimiento de las hembras fueron: Loo = 88,19 cm, k = 0,194, to = -0,377. Los parámetros de crecimiento de los machos fueron: Loo = 78,2 cm, k = 0,187, to = -0,595. Para el total (Hembras más machos) fueron: Loo = 110,30 cm, k = 0,131, to = -0,526.

- Montaje y pulido de 300 estatolitos de potas *Dosidicus gigas* colectadas en el B/P HAKUREI MARU N°8, días 20/11/2010 al 21/01/2011 de las cuales se presenta la información de 20 de ellos. El rango de edades estuvo entre 166 y 233 días.

EVALUACION:

La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero de los principales recursos costeros.

PRODUCTOS:

- Informe de avance sobre el proceso reproductivo de la merluza peruana. agosto, 2011
- Plan de Pesca Exploratoria de Merluza desde la Frontera Norte del dominio Marítimo Peruano y Punta La Negra (06°00'S) del 13 al 14 de octubre del 2011
- Se presentó el Plan actualizado de la "Prospección biológico-pesquera de la anguila (*Ophichthus remiger*) entre los 05°00'S y 06°20'S" Gomez y Rujel
- Informe de Indicadores de estado de las Principales Especies Costeras. Gonzales.
- Nota Informativa de la pesquería de merluza, demersal, costera y de profundidad, correspondiente a los meses de junio, julio y agosto del 2011

OBJETIVO ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de la pesquería de invertebrados marinos	3	65.3 %

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	120	50
Muestreos biológicos de los principales recursos de invertebrados marinos en la Sede Central y Laboratorios Costeros	Muestreo	240	120	50
Salidas al mar a bordo de embarcaciones marisqueras en la zona del Callao	Informe	12	2	17
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	3	75
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	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Aspectos biológico-pesqueros de los principales recursos

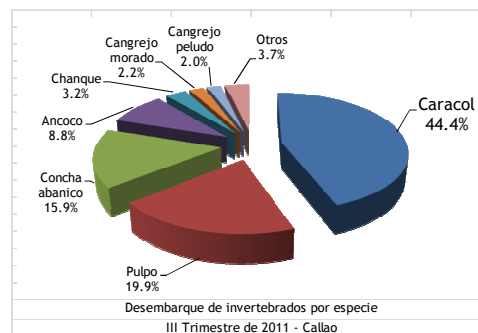
El desembarque de invertebrados marinos en el Callao durante el tercer trimestre del 2011 fue de 66.406 kg (valor preliminar), destacando por sus mayores volúmenes el caracol *Stramonita chocolata* (44,4%), el pulpo *Octopus mimus* (19,9%) y la concha de abanico *Argopecten purpuratus* (15,9%).

Calamar gigante (*Dosidicus gigas*)

Durante julio – setiembre 2011 (preliminar) se desembarcaron 46.099 t de calamar gigante a nivel artesanal (Fuente IMARPE), presentándose los mayores valores en Paita (59,9%), Puerto Rico (13,9%), Talara (11,3%) y Parachique (7,9%). Los valores promedio de CPUE fluctuaron entre 90 kg/viaje en La Planchada y 7.880,9 kg/viaje en Paita.

A nivel industrial se capturaron 71,3 t (preliminar) de este recurso, con la participación de 2 barcos calamarereros. El CPUE promedio mensual varió de 1,5 a 2,7 t/día/barco.

El análisis de 4.798 ejemplares de calamar gigante, de los cuales 1.794 procedieron de la pesca industrial y 3.004 de la pesca artesanal, mostró una estructura de tallas comprendida entre 22 y 115 cm de longitud de manto (LM) en la pesca industrial, y de 43 a 109 cm LM en la pesca artesanal. En la pesquería industrial, se observaron dos modas en julio (37 y 91 cm), y una moda en agosto (34 cm), mientras que en la pesquería artesanal se observó una moda en julio (64 cm) y otra en agosto (76 cm). Las tallas medias mensuales del recurso variaron entre 35,7 y 62,3 cm en la pesca industrial, y entre 73,6 y 74,2 cm en la pesca artesanal.



En cuanto a los aspectos reproductivos se analizaron 317 ejemplares procedentes de la pesca industrial, observándose la predominancia de hembras inmaduras-I (54,3%) y en menor porcentaje maduras-III (28,0 %). En el caso de los machos, se encontró igual tendencia con 56,2 y 35,9% para los estadios inmaduro-I y en evacuación-III, respectivamente.

El ítem calamar (canibalismo) fue el componente mayoritario de la dieta de hembras (70,4%) y machos (52,6%).

En cuanto a la pesquería artesanal en Paita durante el III Trimestre del 2011, se observó que el estadio predominante fue el madurante-II para hembras con 80,9% y para machos el estadio en evacuación-III con el 67,9%. En Matarani, se observó que el estadio predominante fue el madurante – II para hembras con 92,5% y para machos el estadio en evacuación - III con el 80,3%.

Concha de abanico (*Argopecten purpuratus*)

En el tercer trimestre del 2011 se desembarcaron 10.530 kg de concha de abanico en el área del Callao, provenientes principalmente de La Pampa-El Frontón (83,1%). Se registraron valores mensuales de CPUE entre 54,2 y 94,2 kg/viaje, siendo mayores en el mes de setiembre.

El rango de tallas estuvo comprendido entre 37 y 100 mm de altura valvar, con medias mensuales de 44,9 a 66,8 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (65 mm) entre 46,1 y 100%.

El análisis del ciclo reproductivo mostró el predominio de los ejemplares desovantes (71,5%).

Caracol (*Stramonita chocolata*)

Se desembarcaron 29.488 kg de caracol, principalmente en La Pampa-El Frontón, La Horadada y Huachá. Los CPUE mensuales estuvieron comprendidos entre 95,1 y 141,8 kg/viaje, disminuyendo de julio a setiembre.

Las tallas fluctuaron entre 38 y 75 mm de longitud peristomal, con medias mensuales de 50,2 a 54,8 mm y porcentajes de ejemplares menores a la talla comercial (60 mm) de 79,7 a 90,3%.

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

Chanque (*Concholepas concholepas*)

Se desembarcaron 2.110 kg de chanque y la principal zona de pesca se registró en Los Alfajes. Los CPUE mensuales fluctuaron entre 25,6 y 46,8 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 91 kg, y las principales zonas de pesca fueron La Vela Tendida y Guanillo. Los CPUE mensuales fluctuaron entre 6,2 y 6,7 kg/viaje.

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

Pulpo (*Octopus mimus*)

Se desembarcaron 13.197 kg de pulpo en el Callao, principalmente en Guanillo, Huachá, Palomino y El Frontón. Los CPUE mensuales disminuyeron de 48,4 kg/viaje en julio a 32,6 kg/viaje en setiembre.

Los pesos totales estuvieron comprendidos entre 144 y 2.330 g, con medias de 970,2 a 1.212,0 g. Los ejemplares menores al peso mínimo de extracción (1 kg) representaron entre el 45 y 62 % de la captura.

Predominaron los ejemplares en maduración-III y en desarrollo-II.

Almeja (*Semele spp.*)

Se desembarcaron 256 kg de almeja en el área del Callao, provenientes de El Frontón, solo en el mes de setiembre. El CPUE fue de 85,3 kg/viaje.

Solo se realizaron muestreos en el mes de julio, debido su escasa representatividad en los desembarques. La estructura de tallas estuvo comprendida entre 68 y 106 mm de longitud valvar, con media en 91,8mm y el 3% de ejemplares menores a la TME (75mm). Predominó el estadio maduro (70,7%).

Choro (*Aulacomya ater*)

El desembarque de choro fue de 379 kg, siendo Huachá la principal área de pesca. No se registraron desembarques en julio. Los CPUE mensuales fluctuaron entre 26,3 y 27,9 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 48 y 100 mm de longitud valvar, con medias de 67,5 a 67,9 mm, y de 30,1 a 34,9% de ejemplares menores a la TME (65mm).

Predominaron los ejemplares en estadio desovante-III (61,9%).

Cangrejo peludo (*Cancer setosus*)

Se registró un desembarque de 1.339 kg de cangrejo peludo, siendo La Pampa (El Frontón) la principal área de extracción. Los CPUE mensuales fluctuaron entre 24,3 y 49,1 kg/viaje.

Las tallas estuvieron comprendidas entre 78 y 157 mm de ancho de cefalotórax, con promedios entre 110,5 y 115,9 mm. Los ejemplares menores a la talla comercial (110 mm) representaron de 37,9% a 54,5% de las capturas.

Se observaron altos porcentajes de ejemplares en estadio maduro avanzado – III (58,5%) y en desove – IV (20,6%).

Cangrejo violáceo (*Platyxanthus orbigny*)

Se desembarcaron 1.486 kg de cangrejo violáceo en el Callao, principalmente de La Baja Rodríguez y La Pampa (El Frontón). Los CPUE mensuales disminuyeron hasta 31,2 kg/viaje en setiembre.

Durante este periodo las tallas estuvieron comprendidas entre 51 y 118 mm de ancho de cefalotórax, con medias de 75,7 a 83,7 mm, incrementándose hacia finales del trimestre.

Predominaron los ejemplares en estadio maduro-III (37,0%) y en desove (25,9%).

+ EDAD Y CRECIMIENTO

Se prepararon, montaron y pulieron 300 estatolitos de calamar gigante colectados a bordo de la embarcación calamarera HAKUREI MARU, siguiendo el método de Markaida (2001).

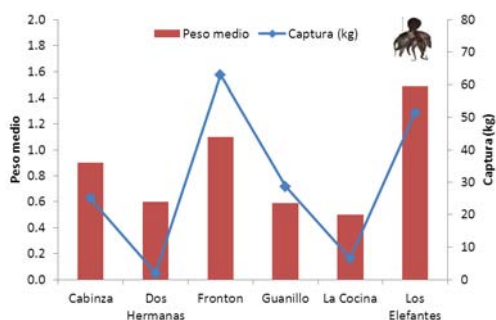
Los estatolitos fueron montados sobre una gota de cristal bond en una lámina porta objeto para luego ser pulidos con un paño abrasivo y alúmina de 0,3 µm. Se realizó la lectura de 20 estatolitos, en donde el número de anillos contados varió entre 166 y 233 anillos. Se asume que cada anillo es diario.

+ 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 1986-2002.

+ 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 pulpo. Las áreas de pesca fueron Guanillo, Frontón, Los Elefantes, Cabinza, La Cocina y Dos Hermanas.



El CPUE de pulpo fluctuó entre 1,6 y 13,0 kg/h, registrándose los mayores valores en La Cocina (13,0 kg/h), Los Elefantes (12,3 kg/h) y El Frontón (11,0 kg/h).

Los pesos medios estuvieron comprendidos entre 0,50 y 1,49 kg, observándose pesos medios comerciales en las zonas de Los Elefantes (1,49 kg) y El Frontón (1,10 kg). No se realizaron pesos individuales debido a las malas condiciones del mar en las zonas de extracción lo cual no brindó una adecuada estabilidad para realizar la toma de información.

+ INTERRELACIONES DE LOS RECURSOS CON EL AMBIENTE MARINO EN CALLAO

Las condiciones oceanográficas frente al Callao durante el tercer trimestre del 2011 se caracterizaron por presentar condiciones frías, con temperaturas que fluctuaron entre 14,27 (-0,87°C) y 17,03°C (+0,93°C), con promedio trimestral de 14,65°C y una anomalía térmica trimestral de -0,98°C. Se registra una tendencia hacia condiciones normales de las condiciones térmicas observadas para inicio de la estación primavera.

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

- Organización y participación en el Taller “Determinación de la abundancia de invertebrados marinos mediante métodos directos-lineamientos básicos”, realizado en el Laboratorio Costero de Pisco, del 12 al 14 de setiembre del 2011.
- Reportes del Seguimiento de Pesquerías de Invertebrados Marinos en el área del Callao, correspondiente a los meses de abril a agosto del 2011.
- Reportes N° 09 al 11 de información oficial de captura y esfuerzo de barcos calamareros, remitidos a la Dirección de Extracción y Procesamiento Pesquero d PRODUCE.
- Ayuda memoria “Situación del recurso calamar gigante o pota en la costa peruana” a solicitud de la Dirección Científica.
- Informe “Situación actual del recurso choro *Aulacomya ater* en el litoral de las regiones Moquegua y Tacna” elaborado por el laboratorio Costero de Ilo para su remisión a la Dirección Regional de Producción de Tacna (DIREPRO-TACNA).
- Opinión sobre el informe “Monitoreo del recurso chanque *Concholepas concholepas* en bancos naturales seleccionados en el litoral de la región Moquegua” elaborado por el Laboratorio Costero de Ilo.
- Informe “Situación actual del recurso calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en la costa norte del Perú”, solicitado por la Dirección General de Pesca Artesanal-PRODUCE.
- Opinión del informe “Monitoreo del recurso macha *Mesodesma donacium* en el litoral de la región de Tacna”, elaborado por el Laboratorio Costero de Ilo.
- Trabajo Científico para publicación: “Crucero de investigación y pesca exploratoria del calamar gigante *Dosidicus gigas* en el mar jurisdiccional de Perú”.

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de Pesquerías en Aguas Continentales	4	54.8 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	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	4	100
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 trimestral y anual (a presentar 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	4	100
Inspección y supervisión del registro de información en caletas seleccionadas (Yarinacocha y 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	66.6
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual. .	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

A. Estimación poblacional de camarón en los ríos Cañete, Tambo, Ocoña y Majes-Camaná.

- + Prospección de monitoreo poblacional de camarón en el río Tambo, Esta prospección se ejecutara a fines de setiembre.

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

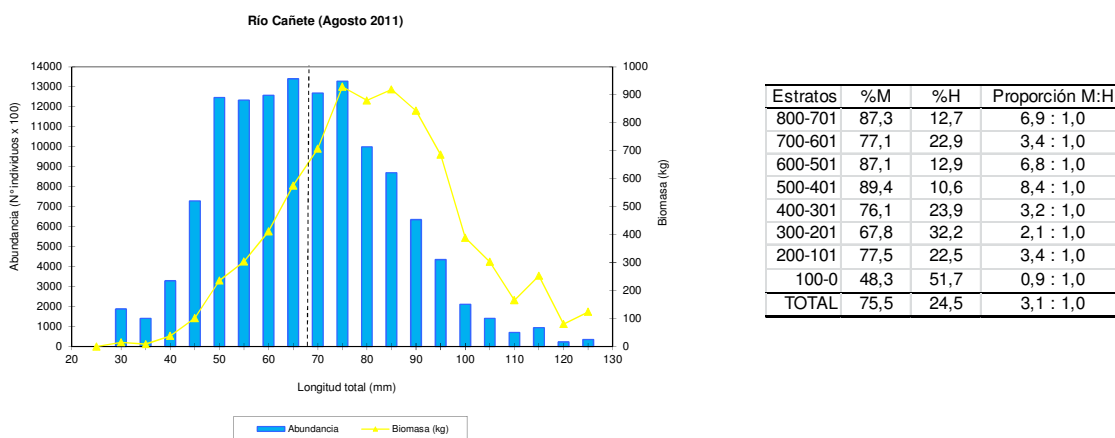
El análisis de los principales parámetros fisicoquímicos de calidad del agua evidencia mayores valores de concentración de CO₂ y alcalinidad en zonas ribereñas próximas a poblados y áreas de cultivos cloruros y dureza en zonas ribereñas que se encuentran próximas a centros urbanos (especialmente en las estaciones de muestreo cercanas a la zona de estuario del río Cañete, donde existe una mayor carga orgánica).

En cuanto a la disponibilidad del recurso camarón en la cuenca del río Cañete en comparación al año 2010 se reporta un leve incremento de disponibilidad del mismo. En el año 2010 los valores de densidad y biomasa media fueron de 0,47 ind/m² y 2,46 g/m², mientras que en la presente prospección se estimaron valores de 0,57 ind/m² y 3,60 g/m². Puesto que la cuenca prospectada se encuentra sujeta a diferentes impactos antropogénicos se requieren mayores análisis para estimar si esto representa un proceso de recuperación de la especie.

La estructura de tallas se encontró en el rango 28 a 127 mm con moda 52 mm. El 51,4% de los ejemplares capturados registro longitudes inferiores a la talla mínima de captura comercial, predominando los ejemplares con tallas entre 50 y 75 mm.

En los estratos altitudinales 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 401 a 500 msnm.

En ejemplares de ambos sexos existe una dominancia del estadio de madurez gonadal II, el porcentaje de ejemplares en estadio III, IV y V (post desove) fue mínimo.



Estratos	ESTADIOS SEXUALES										TOTAL		TOTAL	
	I		II		III		IV		V		m	h	m	h
	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h				
800-701	11,3		77,4	100,0	11,3								100,0	100,0
700-601	3,7		88,9	87,5	7,4					12,5			100,0	100,0
600-501	8,6	8,3	90,1	91,7	1,2								100,0	100,0
500-401	11,9	62,5	88,1	31,3		6,3							100,0	100,0
400-301	11,7	23,3	86,1	76,7	2,2								100,0	100,0
300-201	1,6	15,5	97,5	84,5	0,8								100,0	100,0
200-101	3,2	5,6	93,5	92,6	3,2	1,9							100,0	100,0
100-0	5,2	1,6	67,2	64,5	27,6	12,9		19,4		1,6			100,0	100,0
Subtotales	7,2	13,0	88,4	77,9	4,5	3,8		4,6		0,8			100,0	100,0

El análisis de la serie histórica 1996 – 2011 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 comprendido 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, entrada en funcionamiento de la Central Hidroeléctrica el Platanal, y probablemente al incremento de la actividad hotelera la cual arroja aguas servidas al río que no cuentan con tratamiento alguno. En el sector bajo de la cuenca, la presencia de una planta para generación de material de construcción de la nueva Panamericana Sur de propiedad de COVI PERU, que genera gases y emite partículas que caen sobre las aguas del río Cañete, tendría impacto sobre la zona de reserva reproductiva del recurso.

B. Seguimiento de las Pesquerías Amazónicas en Zonas Seleccionadas de Iquitos y Pucallpa
Registros en la Región Ucayali

Desembarques registrados Durante el tercer trimestre del 2011 los desembarques totales registrados (DTR) se incrementaron significativamente respecto al trimestre anterior, que responden a la temporada de **vaciante** (temporadas con elevados niveles de captura y con variedad de especies representativas). Las capturas mensuales registradas al mes de agosto 2011 en el puerto de Pucallpa, fueron significativamente superiores (37,0 %) a las registradas al mes de agosto del 2010 (Figura 1).

Figura 1. Desembarques totales registrados (t) según puertos pesqueros (enero-agosto 2010-2011)

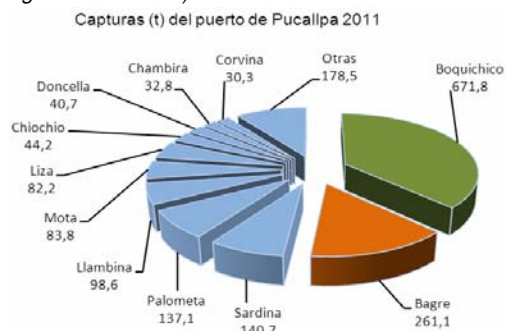
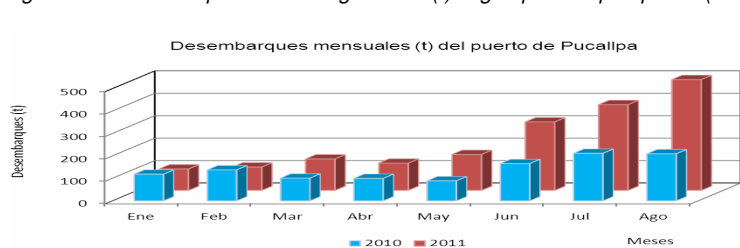


Figura 2. Composición por especies importantes desembarcadas en el puerto de Pucallpa (al mes de agosto 2011).

Respecto a las capturas totales registradas de las principales especies en el puerto de Pucallpa, al mes de agosto del 2010 y 2011, se observó predominancia de la especie “boquichico”; seguida por “bagre”, “sardina”, “palometa”, “llambina” y “chiochio” (Figura 2).

Como es habitual las capturas de “boquichico” (especie de mayores desembarques en la región) se incrementaron significativamente en el presente trimestre; esta especie alcanza los mayores picos de capturas en el período de vaciante y transición a creciente (segundo semestre del año). Asimismo, con respecto al periodo enero-agosto 2010, las capturas totales durante enero-agosto 2011 se incrementaron en forma significativa en el puerto de Pucallpa (37,0%) como consecuencia del incremento casi general en las capturas de los recursos, principalmente de “boquichico” (44,3%) (Tabla 1).

Tabla 1. Variación de los DTR (t) en el Puerto de Pucallpa (enero-agosto 2010-2011)

Puerto de Pucallpa	Captura (t)		Captura (t)		Variación	
	Ene - ago 10	%	Ene - ago 11	%	(t)	%
Boquichico	373,9	32,9	671,8	37,3	297,9	44,3
Llambina	127,0	11,2	98,6	5,5	-28,4	-28,8
Maparate	29,3	2,6	20,9	1,2	-8,4	-40,4
Chiochio	115,7	10,2	44,2	2,5	-71,5	-161,8
Sardina	84,4	7,4	140,7	7,8	56,3	40,0
Palometa	59,6	5,3	137,1	7,6	77,5	56,5
Otras	345,3	30,4	688,5	38,2	343,2	49,8
Total	1135,3	100	1801,8	100	666,5	37,0

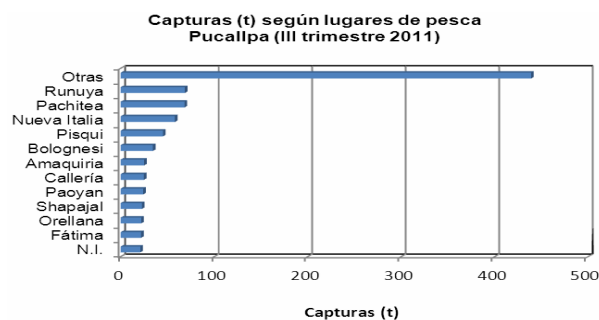


Figura 3. Capturas registradas (t) según principales lugares de pesca en el puerto de Pucallpa (tercer trimestre 2010-2011)

Considerando los desembarques registrados según las artes de pesca empleados durante el tercer trimestre 2010 y 2011 en el puerto de Pucallpa, se observó que el arte de pesca más utilizado durante dichos periodos de estudio fue la red hondera, seguido por la red trampera. Los N.I. (no identificado) corresponde a embarcaciones que acopian pescado de otras embarcaciones y en diferentes zonas, para luego desembarcar en el puerto, por tanto es difícil determinar la información correspondiente a esas capturas.

Las capturas registradas (t) según lugares o zonas de pesca mas frecuentados por la flota pesquera artesanal del puerto de Pucallpa en el tercer trimestre 2011 fueron: Runuya (68,7), Pachitea (68,3), Nueva Italia (58,1) y Pisqui (45,3); y en el 2010 destacaron: Ahuaypa (16,4), Runuya (15,6), Callería (13,8) y Utucuro (12,0). Los resultados evidenciaron importante incremento de las capturas en el 2011 (Figura 3).

Estructura de tallas Los principales parámetros biométricos trimestrales de las muestras obtenidas de los desembarques provenientes del puerto de Pucallpa durante el 2010 y 2011, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Datos biométricos ponderados del tercer trimestre del 2010 y 2011 de las especies analizadas en el puerto de Pucallpa

(III Trim 2010)						
Esp/p. biom.	Rango	Media	Moda	Var	D.S	C.V.
Boquichico	15 - 27	24,1	24	5,84	2,42	10,03
Llambina	16 - 28	24,8	26	2,03	1,42	5,73
Maparate	22 - 31	26,42	26	1,65	1,29	4,86
Chiochio	8,0-20,0	10,3	9,5/15,0	3,80	1,95	18,93
Sardina	11,5-19,0	15,0	15	1,42	1,19	7,95
Palometa	10 - 18	13,2	13	1,82	1,35	10,20
(III Trim 2011)						
Esp/p. biom.	Rango	Media	Moda	Var	D.S	C.V.
Boquichico	16 - 27	22,6	18/24	5,88	2,42	10,75
Llambina	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Maparate	21 - 26	23,3	23	0,98	0,99	4,24
Chiochio	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Sardina	13 - 20	14,9	14	1,86	1,37	9,12
Palometa	11 - 19	14,7	14	1,76	1,33	9,00

IGS/Esp	Sardina	Llambina	Chiochio	Boquichico	Palometa	Maparate
Enero	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Febrero	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Marzo	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Abril	0,13	0,16	0,11	0,14	0,14	0,33
Mayo	0,10	0,16	0,10	0,17	0,16	0,37
Junio	0,13	s/d	s/d	0,16	0,14	0,23
Julio	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Agosto	0,21	s/d	s/d	0,18	0,20	0,10

Tabla 3. Variación mensual de los valores del IGS de las especies analizadas en el puerto de Pucallpa

Condición reproductiva

La determinación de la condición reproductiva de los recursos fue a través de la evolución mensual de los valores del Índice Gonadosomático (IGS). Se observa que hasta el tercer trimestre 2011, los valores totales mensuales del IGS de las especies en estudio continúan siendo bajos (< a 1,0), lo cual indica que se encuentran en estadios de maduración o inactividad gonadal (Tabla 3).

EVALUACIÓN DE IMPACTO

- a) La línea de investigación contribuirá al conocimiento de la dinámica poblacional del camarón de río, así como de los aspectos limnológicos de las principales cuencas camaroneras de las zonas centro sur del país, información que es necesaria para la toma de decisiones por la autoridad competente del Sector.
- b) Contribuirá a unificar y generar una base de datos relacionada a estadísticas pesqueras en los principales puertos de la Región Ucayali (Yarinacocha y Pucallpa), 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 del proyecto serán los pescadores y pobladores de las zonas evaluadas y aquellos que intervienen en el proceso productivo.

PRODUCTOS

- Opinión a dos informes técnicos sobre monitoreo poblacional del camarón en el río Cañete ejecutados en julio y octubre del 2010 (Décimo noveno y Vigésimo informe) elaborados por la Compañía Eléctrica El Platanal S.A. (CELEPSA).
 - Opinión sobre proyecto de tesis de maestría denominado "Variabilidad temporal de los aspectos poblacionales y reproductivos de llambina (*Potamorhina altamazonica*) en el río Ucayali durante los años 2008-2012" presentado por el Br. Stive Flores Gómez de la UNMSM y a ejecutarse en la ciudad de Pucallpa en cooperación con IMARPE.
 - Prospección de estimación poblacional de camarón en el río Cañete, ejecutado por la Unidad de Investigaciones de Recursos de Aguas Continentales (UIRAC) del 06 al 14 de agosto de 2011.
- Opinión sobre informe mensual del monitoreo de parámetros físico químicos del Lago Titicaca (estación fija Muelle Puno), correspondiente al mes de agosto del 2011 presentado por el Laboratorio Continental de IMARPE Sede- Puno.
- Ejecución de prospección de estimación poblacional del camarón en el río Tambo, ejecutado por la Unidad de Investigaciones de Recursos de Aguas Continentales (UIRAC).
 - Participación de la UIRAC en el curso taller CITES en la ciudad de Iquitos (13-14 de septiembre 2011)
 - Participación de la UIRAC en el desarrollo de un taller de capacitación y mesa de defensa del camarón de río (*Cryphiops caementarius*) en la región Lima, realizado en la ciudad de Huacho.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Seguimiento de parámetros ecológicos de aves, mamíferos y tortugas marinas	5	60 %

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	50
Obtención de muestras de dieta de aves guaneras en islas y puntas del litoral. *	Muestreo	10	6	65
Censo nacional de lobos marinos (lobo fino y lobo chusco).	Muestreo	2	1	50
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual..	Informe	5	4	75

* se ejecutaran a partir del II trim

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ EVALUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE AVES GUANERAS

Se evaluaron las poblaciones de aves guaneras en las islas Macabí, Guañape Sur y Guañape Norte (La Libertad) en el mes de julio.

Aspectos generales de las poblaciones de aves guaneras en las islas del norte peruano

Los niveles de población y la performance reproductiva del guanay, piquero peruano y pelicano en las islas del norte peruano en julio, estuvieron afectados principalmente por la llegada a la costa peruana de aguas cálidas (Ondas Kelvin) que afectaron la temperatura superficial y nivel del mar principalmente. Este evento a su vez desencadenó cambios en la distribución espacial de la anchoveta peruana (que constituye la principal presa de las aves guaneras).

La respuesta en común para todas las especies de aves guaneras en la zona norte fue el retraso en el inicio de la temporada reproductiva 2011/2012. Adicionalmente, en el caso del pelicano observó una migración gradual hacia islas y

puntas guaneras hacia el sur. En cuanto a los niveles poblacionales del guanay y piquero no se detectaron cambios significativos en las islas evaluadas.

Poblaciones de las islas evaluadas

Se pudo obtener estimados de las poblaciones de las islas señaladas, en general se observó un movimiento importante de guanay y piquero en las islas Guañape Norte y Guañape Sur relacionados probablemente a la llegada de la onda Kelvin durante el mes de junio, situación especial representa la isla Macabí donde las poblaciones se mantienen relativamente constantes.

Caso aparte es el del pelícano, pues se observó que las poblaciones en las tres islas no superó los 6500 individuos, esta cifra estimada está muy por debajo de los registros históricos y que coincide con el registro del aumento de individuos de esta especie en las islas Santa (Chimbote) y Punta Coles (Ilo).

Datos detallados de los niveles de población estimados se pueden ver en el cuadro 1

Cuadro 1. Estimados de población para el guanay, piquero peruano y pelícano en las islas Macabí, Guañape Norte y Guañape Sur y entre los meses de abril y julio del 2011.

Isla Guañape Norte			
Especie/Mes	guanay (indv.)	piquero (indv.)	pelícano (indv.)
abril	125000	410000	1100
junio	77000	460000	5800
Isla Guañape Sur			
Especie/Mes	guanay (indv.)	piquero (indv.)	pelícano (indv.)
abril	240000	220000	5000
junio	111000	250000	340
Isla Macabí			
Especie/Mes	guanay (indv.)	piquero (indv.)	pelícano (indv.)
abril	220000	140000	0
junio	210000	160000	0

Isla Ballesta Norte durante la Campaña de Extracción de Guano

La isla Ballestas Norte constituye una de las islas más importantes para las aves guaneras en la zona centro/sur del litoral, ya que constituye un centro reproductivo muy importante, especialmente para el guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*), especie que en el pasado fue la más abundante (alcanzando 20 millones de aves en 1955) y que ha venido mostrando tendencias poblacionales decrecientes desde hace varias décadas. Desde los primeros días del mes de setiembre del presente año se ha iniciado una campaña de extracción de guano en la isla Ballestas Norte (Ica), a cargo de AGRORURAL, hasta el día 12 de setiembre, había 80 trabajadores aproximadamente realizando labores de extracción de guano.

Población de guanay Se estimó que la población de guanay presente en la isla fue de 137 500 individuos ocupando un área aproximada de 18 000 metros cuadrados y estuvo compuesta por individuos adultos en estado reproductivo (110 000) y no reproductivo (27 500).

Situación de la población reproductiva Se consideró como población reproductiva a aquellos individuos que tuvieran nidos activos (presencia de huevos o pichones) y se estimó que estos representan el 80% de la población total (en la foto de la derecha: vista de la colonia de guanay en la isla Ballestas Norte. Las flechas rojas indican la ubicación del guanay en estado reproductivo).



En la evaluación en campo se pudo confirmar la presencia de los primeros pichones de la presente temporada reproductiva por el sonido que estos emiten para pedir alimento a los padres. Es de esperar que en las próximas 2 a 3 semanas, aproximadamente el 60-80% de la población reproductiva tenga pichones.

Situación de la población no reproductiva Se consideró como población no reproductiva a aquellos individuos que no presentaron nidos activos, en esta clasificación están aquellos que mostraron comportamiento de cortejo, de establecimiento y protección de nidos y aposentamiento. Éstos representan el 20% de la población total.

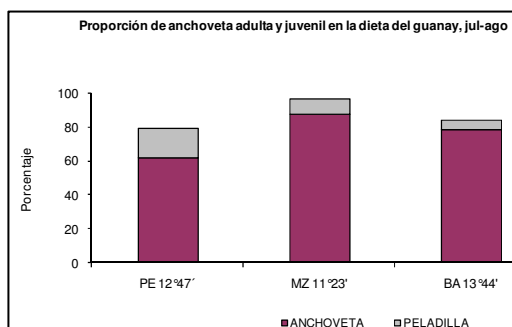
Estado reproductivo del piquero peruano La población de piquero peruano en la isla Ballestas Norte estaba compuesta de individuos adultos distribuidos en zonas de acantilados principalmente. Se estimó que la población total de piquero peruano en esta isla es de 25 000 individuos, se pudo observar comportamiento de cortejo, cópula, establecimiento, defensa de nidos y aposentamiento

Población de pelícano y estado reproductivo Durante la evaluación realizada se estimó el tamaño poblacional del pelícano en 600 individuos se pudo observar que aun no hay individuos con nidos activos pero que sí presentan plumaje y comportamiento de cortejo.

Dieta de Aves Guaneras

Durante este trimestre han persistido las condiciones desfavorables para la navegación, por lo que algunas salidas de campo sufrieron un retraso en su ejecución. Se evaluó la dieta de las aves guaneras en varias islas del litoral en los meses de julio, agosto y setiembre, con la finalidad de conocer la disponibilidad de recursos y obtener un índice de abundancia de juveniles de anchoveta, de manera independiente a la información de pesquerías. Las islas evaluadas fueron: Macabí, Guañape, Mazorca, Ballestas, Pescadores, San Juan y Punta 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, los niveles fueron bastante bajos o nulos sobre todo en la zona norte, a excepción de la isla Mazorca donde el porcentaje de juveniles alcanzó el 40%.



En los meses de julio y setiembre, si bien la anchoveta siguió siendo la presa importante, fue notoria la ocurrencia de camotillo (*Normanichthys crockeri*) alrededor de los 11° S y 13°S (islas Pescadores y Ballestas), indicando la presencia de masas de agua frías. Al igual que en el mes de julio el porcentaje de anchoveta juvenil en la dieta fue inferior al 20%.

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

PRODUCTOS:

- Informe Mortandad de Aves Marinas en el Litoral de Lima, Cañete y Chincha
- Informe sobre Evaluación de las Poblaciones de Aves Guaneras en la Isla Ballestas Norte realizada los días 11 y 12 de setiembre durante la realización de la campaña de extracción de guano
- Fichas para la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre
- Las aves marinas como indicadores de krill *Euphausia superba*: Resultados de las Expediciones Científicas ANTAR entre 1998 y 2007. VI Simposio Latinoamericano sobre Investigaciones Antárticas. Lima, 26-28 setiembre del 2011.
- Estado actual de los Depredadores Superiores: Aves, Mamíferos y Tortugas Marinas en el Ecosistema de la Corriente de Humboldt. Encuentro Científico Internacional de invierno 2011 (ECI 2011i). Lima, 2-5 de agosto del 2011.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigación de recursos transzonales	6	52.2 %

Metas previstas según objetivo específico	Indicador	Meta Anual	Avance Acumulado 3º trim	Grado de avance al 3º trim
Indicadores de esfuerzo pesquero, para especies transzonales (*)	Reportes	4	3	60
Elaboración de cartas de distribución y concentración de áreas de pesca de especies transzonales.	Cartas	4	2	50
Realización de salidas a bordo de embarcaciones artesanales en la zona de Paita, Chimbote, Pucusa0na., Ilo y Matarani. De acuerdo a disponibilidad presupuestal. (**)	Informe	2	-	0
Evaluación de especies transzonales (IV Trim)	informe	1	-	0
Reportes de la pesquería de especies transzonales.	Reportes	4	3	65
Elaboración de informes trimestrales, Isem y anual.	Informe	6	3	60

(*) poca disponibilidad del recurso

(**) No hubo asignación de presupuesto

PRINCIPALES RESULTADOS:

Durante este tercer trimestre, la flota industrial y artesanal de 27 de enero al 18 de setiembre registró un desembarque acumulado de jurel de 158 072 toneladas y el desembarque de caballa fue de 28 133 toneladas, con mayores rendimientos en marzo. En este tercer trimestre se registró un desembarque de jurel de 42 781 toneladas de jurel y 12 325 toneladas de caballa (Tabla 1).

El régimen (Resolución Ministerial N° 198-2011-PRODUCE), aplicado a embarcaciones pesqueras de mayor escala, amplía la cuota de jurel en 40 mil toneladas y en 5 mil toneladas la cuota de caballa del 1 de julio al 30 de setiembre del

2011. Aproximadamente 54 embarcaciones industriales con sistema de refrigeración RSW dirigieron su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa. Los mayores rendimientos diarios durante el tercer trimestre se obtuvieron en el mes de agosto, tanto para jurel como para caballa. Fig. 1 y Fig. 2.

Fig. 1. Desembarques Diarios de Jurel por la flota industrial Enero – 31 Agosto 2011

Mes/ Especie	JUREL			CABALLA		
	Ind	Art	Total	Ind	Art	Total
ENE (27 - 31)	9 610	19	9 629	1 433	67	1 500
FEB	19 026	164	19 190	1 159	590	1 749
MARZ	47 747	257	48 005	7 062	924	7 986
ABR	26 422	68	26 491	3 958	1	3 959
MAY	11 469	32	11 501	352	1	353
JUN	12 731	0	12 731	2 944	0	2 944
JUL	12 519	0	12 519	3 640	0	3 640
AGO	17 999	8	18 007	6 001	1	6 002
SET*	12 244	11	12 255	2 683	0	2 683
TOTAL 2011	157 523	548	158 072	26 549	1 584	28 133

Cifras Preliminares (al 18 Setiembre 2011)
M.Bouchon/20/09/2011

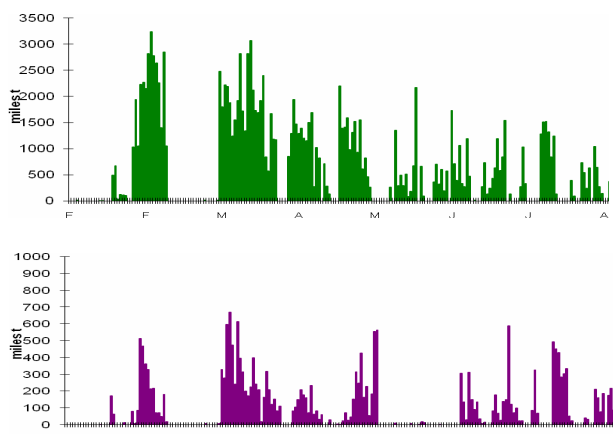


Fig. 2. Desembarques Diarios de Caballa por la flota industrial Enero – 31 Agosto 2011

El principal puerto de desembarque de jurel en este trimestre fue Callao, también se registraron desembarques en Chimbote y Pisco.

Durante el invierno 2011, la flota pesquera con sistema de refrigeración (RSW) que dirigió su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa, operó principalmente frente a la costa central de nuestro país. En agosto, se observó las principales áreas de concentración de jurel y caballa en los 12° S (Callao), entre las 50 y 80 millas de la costa.

Durante agosto 2011, el Anticiclón del Pacífico sur se mostró fortalecido y ligeramente al norte de su ubicación normal. Frente a la costa peruana se ha registrado una predominancia de condiciones fría con valores dentro de lo normal. El afloramiento costero se ha intensificado a lo largo del litoral, destacando la zona centro-sur. Se espera que las condiciones frías frente a la costa peruana se mantengan en el mes de octubre 2011.

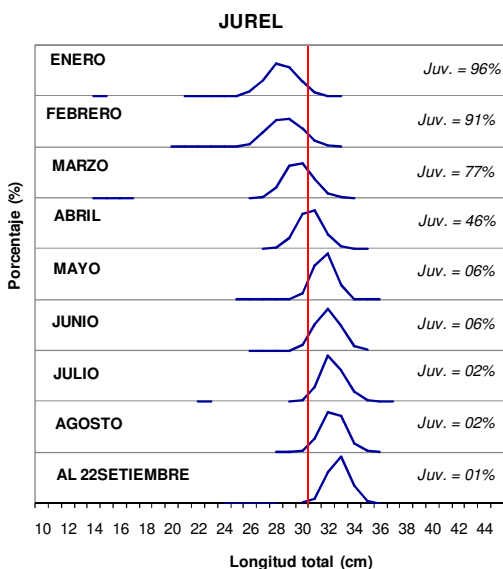


Fig. 3 Estructura por tamaños de jurel durante 27 Enero – 22 Setiembre

Estructura por tamaños

La estructura por tallas (LT) del jurel durante este tercer trimestre las tallas muestreadas fueron de 22 a 37 cm, en el mes de julio y agosto se presentó una moda en 32 cm, en tanto que en el mes de setiembre la moda se presentó en 33 cm. Los especímenes de caballa presentaron un rango de 25 a 38 cm (LH), con una moda en julio de 30 cm y en agosto y setiembre en 31 cm. Fig. 3

La estructura por tallas de jurel por distancia a la costa durante el mes de agosto muestra un rango de tallas de 27 a 37 cm, entre las 110 y 150 mn de la costa. Los especímenes más pequeños se presentan en áreas lejos de la costa y los de mayor tamaño en áreas más cercanas a la costa.

La obtención de información a tiempo real a través del Programa Bitácoras de Pesca y su sistema de comunicación científica enlazada a la Base de Datos IMARSIS, permitió conocer en forma diaria y por periodos la distribución espacial, diversas medidas de esfuerzo efectivo, tamaños, incidencia de juveniles, descartes, etc.

EVALUACION DE IMPACTO

- Se viene contribuyendo al conocimiento de la distribución de los recursos pesqueros jurel y caballa en relación con el ambiente.
- La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero de los recursos pesqueros jurel y caballa.

PRODUCTOS:

- Informe "Situación de la Pesquería de Jurel y caballa en la costa peruana a junio del 2011 DIRPNO
- "II Taller sobre la Interpretación de los Otolitos y Edad del Jurel Chileno". Convocado por la South Pacific Regional Fisheries Management Organisation SPRFMO Science Working Group SWG, realizado en el local central de IMARPE del 04 al 13 de julio de 2011 T. Dioses.

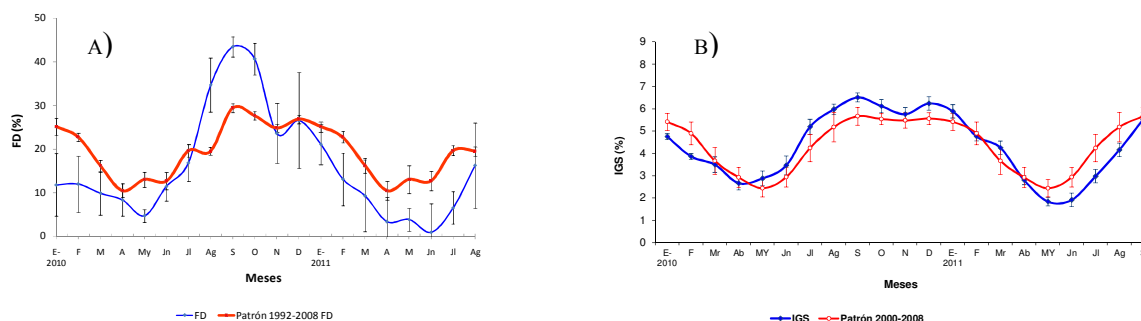
Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Biología reproductiva de especies de importancia comercial	13	62.9 %

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, determinando estadios de madurez, claculo de FD e indoices de atresia	Nº de muestras/pr ocesadas/an alizadas colectadas	5500	3273	59.5
Uso de la técnica SOXTEC para la extracción de grasa de anchoveta y colecta de los resultados de este análisis de los Centros Regionales de Investigación Pesquera y Acuícola de Ilo, Pisco, Huacho, Chimbote y Paíta.	Nº de individuos procesados	650	254	39.1
Análisis de la variación del Índice gonadosomático de anchoveta de la región Norte Centro y Sur.	Nº de hembras pesadas	7500	4832	64.4
Elaboración de Reportes semanales del Seguimiento del Proceso Reproductivo de anchoveta y Merluza el cual contiene los Indices Reproductivos.	Reportes	52	44	84.6
Elaboración del informe Técnico de resultados, trimestral, anual.	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES: ANCHOVETA

Durante el tercer trimestre del 2011 se ha observado, mediante análisis microscópico, un total de 3273 gónadas de anchoveta, *Engraulis ringens*, colectadas y enviadas por el personal de las Sedes del IMARPE, incluyendo la del Callao. La fracción desovante (FD) de anchoveta en el mes de Julio fue de 6,5%, en Agosto estuvo en 20,7% y en Septiembre se encuentra en 21,4% (Fig. 1-A). Se han incrementado sus valores, mostrando inicio de su actividad reproductiva.

Figura 1. A) Fracción desovante (FD) del stock norte-centro de anchoveta entre Enero 2010 y Agosto 2011, comparado al patrón. B) Índice gonadosomático (IGS) del stock norte-centro de anchoveta entre Enero 2010 y Agosto 2011, en comparación al patrón.



Por otro lado, para calcular el índice gonadosomático (IGS) promedio se utilizaron 4805 individuos. En Julio se encontró en 3,0%; en Agosto en 4,2%; mientras que Setiembre ha declinado a 5,9%, siguiendo la tendencia del patrón histórico (Fig. 1-B). En el caso del contenido graso (CG), éste fue de 5,8% en Julio; en Agosto estuvo en 5,1% habiendo disminuido.

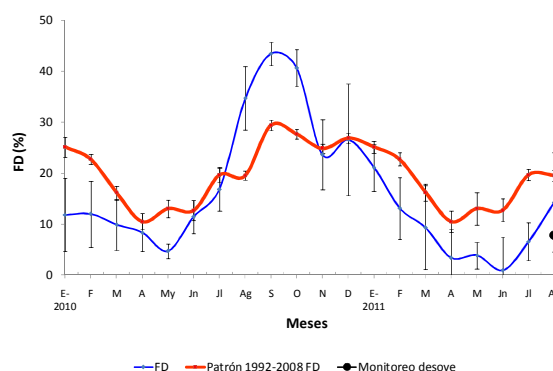
En el caso del IGS de la anchoveta en la región sur, este se encontró en 2,7% en Julio, en 5,2% en Agosto. Para la estimación de este parámetro se han utilizado 695 individuos.

En el tercer trimestre se observó un incremento en la actividad reproductiva de anchoveta en la región norte-centro como lo muestran los índices reproductivos (IGS y FD). Contrariamente, los valores del CG decrecieron, siguiendo la tendencia del patrón establecido. El comportamiento de estos índices es considerado como normal para la época.

+ MONITOREO DESOVE DE ANCHOVETA AGOSTO 2011

Como se puede observar en la figura 2, los valores de FD son bastante bajos, en comparación al seguimiento y al patrón, aunque corresponden sobre todo a la zona frente a Paíta (2 días), Chimbote (3 días) y Callao (1 día).

Figura 2. Variación mensual de la fracción desovante (FD) de anchoveta entre Enero 2010 y Agosto 2011, comparada con el patrón y el resultado del monitoreo de desove (18-20 Agosto 2011).



Con muestras colectadas en tres momentos distintos para la zona de Chimbote: Reclutamiento julio y agosto, así como esta prospección, se construyó tres estructuras de madurez en donde se da a conocer básicamente el progreso en el proceso de maduración mas no de desove, mostrado por el incremento del porcentaje de hembras con ovocitos maduros se de 11.5% (Julio) a 40.6% (Agosto); mientras que las hembras con ovocitos hidratados y/o folículos post-ovulatorios se incrementó muy poco apenas de 1.9% (Julio) a 4.0% (Agosto)

El IGS de anchoveta mostró un valor cercano al obtenido con las muestras provenientes del seguimiento, sobre todo influenciado por los valores de IGS de anchoveta frente a Paíta.

Los indicadores reproductivos no demuestran inicios del desove masivo de la anchoveta en la zona evaluada, sino más bien, un comportamiento reproductivo heterogéneo.

+ MERLUZA

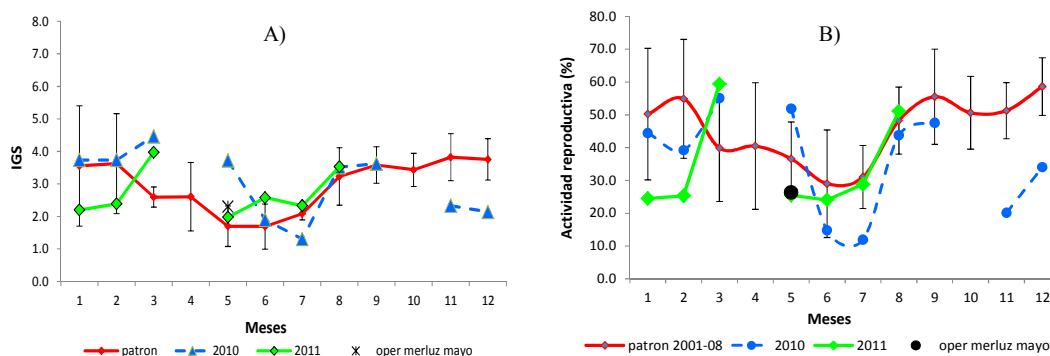
Para el cálculo de la actividad reproductiva (AR) e Índice gonadosomático (IGS) se utilizó, información proveniente del seguimiento de la pesquería. Hasta lo que va del mes de Agosto, se catalogaron 2698 hembras adultas, provenientes de las sub-áreas A, B y C y de los estratos de profundidad II y III. Las catalogaciones se realizaron utilizando la escala de madurez gonadal macroscópica validada.

Así mismo, la AR e IGS por sub-áreas han mostrado un incremento notorio en las sub-áreas B y C respecto al mes anterior acorde a las estructuras de madurez encontradas, nos indica que en esas sub-áreas ya se ha iniciado el periodo principal de desove correspondiente a la estación de invierno.

Es importante mencionar que, para toda la zona evaluada, el grupo de talla 25 a 30 cm, donde se encuentra el grupo modal más importante, es el que registra la mayor actividad reproductiva.

La evolución de los índices reproductivos muestra hasta agosto del 2011, una clara condición de actividad reproductiva cuyo desove fue dado en el mes de abril donde se sugirió un periodo de veda reproductiva. La actual condición reproductiva de la merluza con muestras obtenidas del seguimiento indica una condición desovante (Fig. 3 A-B). Dada las condiciones ambientales registradas, el monitoreo del proceso reproductivo de este recurso permitirá verificar si la dinámica ambiental producirá algún impacto en su ciclo reproductivo.

Figura 3. A) Variación mensual del índice gonadosomático (IGS) de merluza desde Enero del 2010 a Agosto del 2011, en comparación al patrón y a la Operación Merluza (Mayo 2011). B) Variación mensual de la actividad reproductiva (AR) de merluza desde Enero 2010 a Agosto 2011, en comparación al patrón y a la Operación Merluza (Mayo 2011).



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:

Se han presentado reportes mensuales acerca de los aspectos reproductivos de anchoveta y merluza, mostrando la variación de los siguientes indicadores reproductivos: Fracción Desovante (FD), Contenido Graso (CG), Índice Gonadosomático (IGS) y Actividad Reproductiva (AR).

Objetivo Específico	Nº Objetivo Específico	Porcentaje de Avance
Relaciones tróficas de las principales especies de importancia comercial.	14	75.8 %

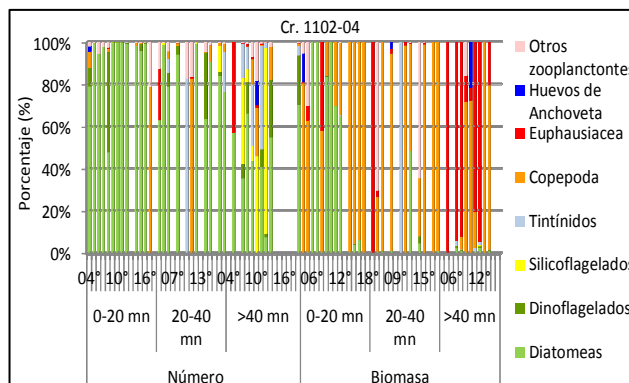
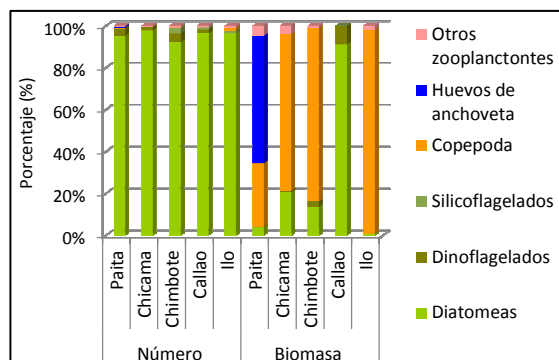
Metas previstas según Objetivo específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3° trimestre (%)
Determinación del espectro alimentario de las principales especies procedentes de la pesca artesanal e industrial del Seguimiento de Pesquerías.	Muestreo	12	9	75
Memoria Anual, 2010 referido al objetivo 14	Documento	1	1	100
Elaboración del Informe Anual, 2010 (pelágicos, demersales, costeros y pota)	Informe/Tabla/Figura Inf. en redación	4	4	100
Cuantificación del consumo de alimento (merluza/anchoveta) Prim 2010 anch, Otoño 2011 dem.	Tabla/Figura	2	2	100
Determinación del espectro alimentario de anchoveta procedente del cr. investigación: prim 2010, MPH del inv. 2011.	Tablas/figuras	2	1	50
Determinación del espectro alimentario de merluza procedente de Crucero de investigación del otoño 2011. II trim	Tablas/figuras	1	1	100
Determinación del espectro alimentario de pota procedente de cruceros de investigación (dem, MPH, pota). IV trim	Tablas/figuras	3	1	33,3
Determinación del espectro alimentario de jurel procedente de cruceros de investigación IV trim	Tablas/figuras	1		
Elaboración del Reporte del Canibalismo de anchoveta	Reporte	12	8	66.7
Informes Técnicos de Avance	Informes de Avance	12	8	66.7
Informes de resultados trimestrales, ejecutivo I Semestre y Anual.	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Recursos pelágicos

Anchoveta *Engraulis ringens*. Se analizaron 361 estómagos de anchoveta de 8,5 a 17,5 cm, de diferentes áreas (Paita, Chicama, Chimbote, Callao e Ilo), Numéricamente, las diatomeas (*Thalassiosira* sp., *Coscinodiscus perforatus*, entre otras) fueron dominantes (>92,2%); mientras que a nivel de biomasa, los copépodos (>74,9%) dominaron en el contenido estomacal, excepto en Paita y Callao en que los huevos de anchoveta (60,9%) y las diatomeas (91,1% presentaron las mayores proporciones.

Por otro lado, la dieta de anchoveta mostró variaciones en el aporte de los principales componentes tróficos a nivel de número y peso así como con respecto a la variación espacial con relación a la latitud y distancia a la costa (Cr. Bic Olaya 1102-04). Las mayores abundancias en la dieta de anchoveta correspondieron a diatomeas dentro de 20 mn, e inclusive los tintinidos, silicoflagelados sobresalieron en la dieta a distancias mayores; sin embargo, los copépodos dominaron principalmente al nivel de biomasa e inclusive las diatomeas (6°-12°S) y eufáusidos (5°-8°S, 11°-12°S) jugaron un rol en estos términos.

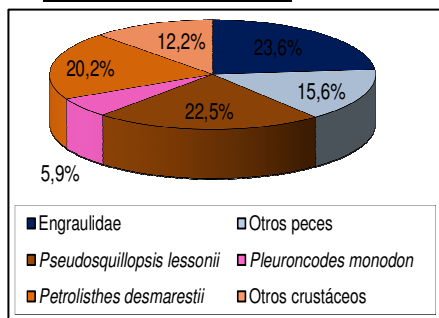


Bonito *Sarda chilensis chilensis*. Se analizaron 194 estómagos, de los cuales el 3,6 % estuvo vacío. El espectro trófico estuvo integrado por peces y crustáceos, con 7 items presa en ejemplares de 32 a 69 cm. En diferentes áreas, la anchoveta fue presa importante. Otras especies, complementaron la dieta (samasa *Anchoa nasus*, machete de hebra *Opisthonema libertate* el carangido *Selene* sp. y ejemplares de agujilla de la familia Syngnathidae).

Caballa *Scomber japonicus*. El 74,1% de estómagos analizados (232) presentaron peces y crustáceos como parte de su dieta en ejemplares de 26 a 37 cm, entre 10 y 130 mn de la costa. De 8 presas, los eufáusidos (%IRI=83,1) fueron importantes frente a Paita, Callao; las larvas zoea (%IRI=98,5) frente a Huacho; y el caso de los copépodos y cefalópodos frente a Pisco con similar importancia (%IRI=35,8 y 35,2; respectivamente).

Jurel *Trachurus murphyi*. Del análisis de 143 estómagos, el 80,4% estuvieron vacíos en ejemplares de 30 a 36 cm en diferentes áreas del litoral, a distancias comprendidas entre 20 y 130 mn de la costa. El espectro trófico estuvo conformado por peces y crustáceos con 5 presas. Las larvas zoea (%IRI>91,6) fueron importantes en la dieta frente al Callao y Pisco; y los copépodos (%IRI=73,3) frente a Paita.

+ Recursos demersales



Cabrilla *Paralabrax humeralis*. De 154 estómagos analizados, el 10,4% presentaron presas (10), con dominancia de los ítems Engraulidae (23,6%), camarón brujo *Pseudosquillopsis lessonii* (22,5%), cangrejito de roca *Petrolisthes desmarestii* (20,2%), entre otros en términos de peso; en individuos de 15 a 30 cm de la zona del Callao.

Cachema *Cynoscion analis*. Se analizaron 118 estómagos, de los cuales el 21,2% registraron presas. En términos de peso, la anchoveta *Engraulis ringens* (94,7%) fue dominante seguido por teleosteo indeterminado (3,0%) y pejerrey *Odontesthes regia regia* (2,3%) en individuos de 18 a 34 cm LT del área de Callao.

Pintadilla *Cheilodactylus variegatus*. De 177 estómagos analizados, el 31,6% presentaron presas (11). En términos de peso, predominaron Cirripedia (25,6%), *Semimytilus algosus* (22,5%), el cangrejito de roca *Allopetrolisthes angulosus* (17,1%), el poliqueto *Lumbrineris* sp. (15,6%), Ophiuroidea (12,2%) entre otros en individuos de 15 a 40 cm, frente al litoral del Callao.

Merluza *Merluccius gayi peruanus*. Se analizaron 100 estómagos de individuos entre 26 y 44 cm y el 49% estuvieron vacíos frente al área de Tumbes. De 5 presas, dominó Euphausiacea (93,0%) con proporciones menores de otras especies como *Lepidopus* sp. (3,7%), Phothichthyidae (1,7%), *Plesionika trispinus* (1,0%) y megalopa de stomatopoda (0,6%) a nivel de peso.

+ Recursos costeros

Lisa *Mugil cephalus*. Se analizaron 107 estómagos y el 1,9% estuvieron vacíos en individuos de 21 a 36 cm. El espectro trófico fue pobre, que a nivel de número destacó la diatomea *Coscinodiscus perforatus* y la especie ticiplanctónica *Gyrosigma* sp., frente al Callao.

Machete *Ethmidium maculatum*. Se analizaron 47 estómagos de los cuales el 4,2% estuvo vacío correspondiente a ejemplares de 18 a 28 cm. El espectro trófico fue diverso, caracterizándose por el dominio numérico de diatomeas (98,4%), en que destaca la diatomea nerítica *C. perforatus*, frente al Callao.

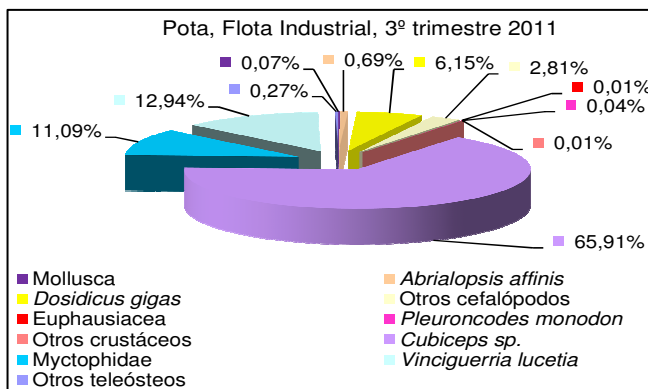
Agujilla *Sphyaena ensis*. Se ha analizado 60 estómagos identificándose tres presas, en que destacó la dominancia de cefalópodos de la familia Loliginidae (P=85,3 %) en ejemplares de de 46 a 54 cm, frente al litoral de Tumbes.

Camotillo *Diplectrum conceptione*. De 46 estómagos analizados, se identificaron cuatro presas en individuos de 17 a 23 cm LT. Resalta la predominancia de eufáusidos (P= 79,5%) a nivel de peso, frente a Tumbes

+ Invertebrados

Calamar gigante *Dosidicus gigas*. Se analizaron 47 estómagos correspondientes a ejemplares de 30,2 a 94,6 cm (LM), capturados por la flota industrial, de 6º a 9ºS, y de 112 a 245 mn de distancia a la costa. De 17 presas, destacó la importancia de *Cubiceps* sp. (%IRI=65,9), *V. lucetia* (%IRI=12,9), peces linterna de la familia Myctophidae (%IRI=11,1), *D. gigas* (%IRI=6,1), crustáceos (%IRI=0,1), entre otros.

Además, se analizaron 50 contenidos estomacales de potas de 15,3 a 99,4 cm de LM, capturados por la flota artesanal frente a Matarani, a 50 mn. De 10 presas registradas, fueron importantes los otros cefalópodos (%IRI=63,6), el canibalismo (%IRI=19,8), *Argonauta* sp. (%IRI=6,2), entre otros.



EVALUACION DE IMPACTO:

- El canibalismo de anchoveta al nivel de huevos sólo se registró frente a Paita, con un promedio de 17,0 huevos/est.; además, la diatomea oceánica *Planktoniella sol* fue observada como parte del espectro trófico frente a Chimbote y Callao, dentro de 10 mn de la costa

- En los contenidos estomacales de lisa, hubo presencia de la diatomea *Planktoniella sol*, especie oceánica, dentro de 10 mn de la costa. Así también, en el machete se diferenció la presencia de diatomeas oceánicas *Planktoniella sol* y *Proboscia alata*, dentro de 10 mn de la costa; especie que depredó sobre huevos de anchoveta (0,13 huevos/est.).
- El bonito depredó anchovetas de 6 a 16 cm, entre las 20 y 70 mn de la costa.
- La caballa y el jurel se alimentaron primordialmente de crustáceos, coincidiendo en la ingesta de larvas zoea, copépodos y eufáusidos.
- La munida *Pleuroncodes monodon* (%P=5,9), indicador de ACF, y *Normanichthys crockeri*, especie presa cuya distribución es al sur de Pisco, formaron parte del espectro trófico de cabrilla del área de Callao.
- En la zona del Callao, la cachema de 21 a 31 cm depredó sobre anchoveta.
- La agujilla y camotillo mostraron una mínima coincidencia alimentaria por el consumo de peneidos, frente al litoral de Tumbes.
- La representatividad de anchoveta *E. ringens* (%IRI=0,5) y eufáusidos (%IRI=4,3) en la dieta del calamar gigante no fue relevante, frente a Matarani.

PRODUCTOS:

- Informe de Avance de la dieta de las principales especies peruano durante el otoño 2011:
 - * Demersales y costeras del litoral, * Calamar gigante, * Costeras en el litoral de Tumbes, * Pelágicas Verónica Blaskovic', David Castillo, César Fernández, Iván Navarro
- Alimentación de pota *Dosidicus gigas* frente a la costa de Matarani (Prospección, Agosto 2011). Verónica Blaskovic', Ana Alegre.
- Informe de las características alimentarias de merluza durante la Operación Merluza XVIII (Febrero, 2011). Verónica Blaskovic', Pepe Espinoza
- Reporte N° 6-8/2011: Canibalismo de la anchoveta. Laboratorio de Ecología Trófica

El Blgo. Castillo y la Bach. Alegre asistieron al curso "ARCGIS 9.3 aplicado a la investigación de recursos costeros", organizado por la Unidad de Investigaciones en Biodiversidad. Sede central del Imarpe (Setiembre, 2011).

Objetivo Especifico	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Aplicación del método hidroacústico de evaluación de recursos pesqueros	15	71.4 %

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 del Plan de cruceo 1002-04 sobre "Evaluación hidroacústica de recursos pelágicos.	Plan	1	1	100
Ejecución del Cruceo de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1002-04*.	cruceros	1	1	100
Toma de información, procesamiento y análisis de datos a bordo de los buques participantes, en el Cruceo 1002-04.	Muestreos	3	2	66.6
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. Cruceo 1002-04.	Tabla y gráficos	3	2	66.6
Elaboración de informe final de los resultados del cruceo 1002-04 (Inf. ejecutivo) y del Informe anual del Proyecto	Tabla y gráficos	2	1	50
Apoyo a otras actividades sobre detección de recursos pesqueros: Cr. Multidisciplinario 1001-02, Cr. Demersal 1005-06, Cr. MPH 1008-09 y Cr. Oceanográfico 1011.	Tabla y gráficos	4	2	50
Informe Técnico de resultados I sem, trimestrales, anual	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ PARTICIPACION EN EL CRUCERO METODO DE PRODUCCION DE HUEVOS 1108-09- BIC J. OLAYA e IMARPE V.

Anchoveta

La distribución de la anchoveta fue amplia en la zona evaluada, formando núcleos aislados y con características de concentración de tipo dispersa, densa.

Los núcleos más importantes se ubicaron: por fuera de Punta Chao a Huarmey entre las 40 y 90 mn de la costa, entre las 40 y 90 mn de la costa frente a Bahía Independencia y Pisco, luego un núcleo costero entre 10 y 20 mn frente a Pisco y Tambo de Mora, También entre Callao y Supe dentro de las 20 mn y otra área por fuera de Chancay a Pucusana entre 30 y 80 mn de la costa.

Otros núcleos pequeños se ubicaron en la zona costera de Chimbote a Punta Chao, Cerro Azul y Punta Infiernillos. Figura 1.

La distribución vertical de la anchoveta, se presentó hasta los 72 m con una profundidad media en 9.27 m. Los registros de anchoveta alejados de la costa frente a Pisco presentaron una mayor profundidad entre los 10 y 25 m, así como entre Huacho y Huarmey en algunos casos hasta 50 m de profundidad.

Fig. 1 Distribución de Anchoveta

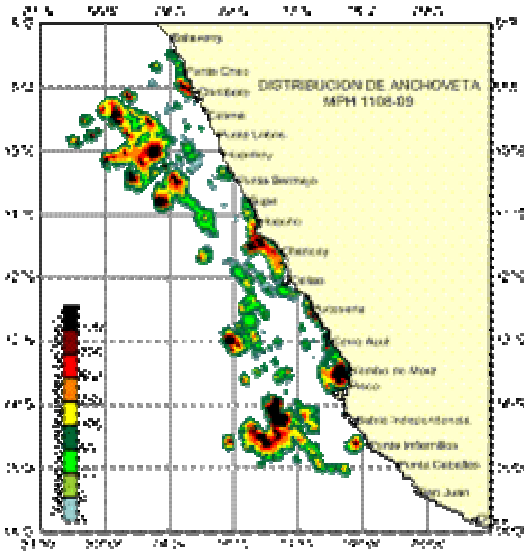
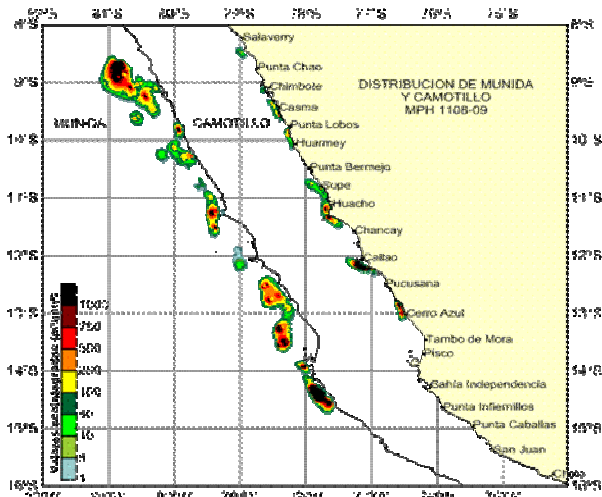


Fig. 2 Distribución de la múnida y camotillo



Distribución de Jurel y Caballa

Estos recursos se presentaron alejados de la costa entre 40 y 102 mn y en concentraciones aisladas.

Registros de jurel se ubicaron entre Supe y Callao principalmente (50 – 96 mn) y frente a Bahía Independencia (55 – 88 mn). La caballa estuvo asociada con cardúmenes de anchoveta y se ubicó principalmente entre Huarmey y Chimbote (58 – 102 mn) y frente al Callao (65-70 mn).

Los registros de jurel y caballa se ubicaron entre 04 y 42 m de profundidad.

Distribución de Múnida y Camotillo

La múnida se registró en la zona costera del área evaluada en núcleos de distribución aislada y alcanzó hasta 45 mn de la costa.

Los núcleos se ubicaron entre Punta Infiernillos a Pisco (2-10mn), Cerro Azul a Pucusana (02 -30 mn), frente al Callao (10-20mn), de Huacho a Supe (02-22 mn), entre Punta Bermejo a Punta Lobos (02-30 mn) y de Casma a Punta Chao (02-48 mn).

Verticalmente la múnida se presentó entre los 02 y 40 m de profundidad

El Camotillo se presentó en la franja costera de las 12 mn con núcleos aislados. Los núcleos se ubicaron frente a Cerro Azul, Callao, Huacho a Supe, Huarmey, Casma Chimbote y sur de Salaverry.

Los registros del camotillo estuvieron asociados con anchoveta, bagre y recursos costeros.

Verticalmente los registros se ubicaron 02 a 14 m de profundidad. Fig.2

Conclusiones

- La distribución de la anchoveta fue amplia en la zona evaluada.
- El jurel y la caballa presentaron una distribución dispersa y alejada de la costa
- La múnida y el camotillo presentaron una distribución en gran parte del área evaluada.

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 en los meses siguientes. Este manejo adecuado permite generar un aporte económico al sector y a la nación en forma racional y sostenible.

PRODUCTOS

- Informe Ejecutivo del crucero evaluación hidroacústica de los recursos pelágicos 1102-04. BIC José Olaya Balandra.
- Informe Ejecutivo de acústica del crucero de evaluación de la merluza y otros demersales en el otoño del 2011. Crucero 1105-06.
- Informe de Campo, "Distribución de Anchoveta y recursos pesqueros Cr. MPH 1108-09, BIC OLAYA y L/P IMARPE."

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Estimación de la Biomasa de la Amchoveta por método de producción de Huevos	16	64.8 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acum. 3°Trim	Grado de Avance al 3° Trim (%)
Elaboración del plan de crucero	Documento	1	1	100
Ejecución de un crucero de investigación	Crucero	1	1	72
Determinar la producción diaria de huevos de la anchoveta en el periodo de máxima intensidad de desove	muestras	1500	216	14.4
Determinar la frecuencia de desove de la anchoveta, el peso promedio, la fecundidad y la proporción sexual durante el crucero	Calas	37	26	70.3
Conocer las condiciones oceanográficas presentes en el desarrollo del crucero	Reporte	1	1	72
Estimación de la biomasa desovante de la anchoveta por el MPH	Informe Ejecutivo	1	1	60

RESULTADOS PRINCIPALES

Entre el 31 de agosto y el 22 de setiembre como parte del crucero para Estimar la Biomasa Desovante de la Anchoveta aplicando el método de producción de huevos (MPH), a bordo del BIC Olaya y la L/P IMARPE V, cubriendo el área entre Pta. Infiernillos y Salaverry. Se efectuó un total de 27 transectas perpendiculares a la línea de costa realizándose un total de 3 181 mn de muestreo acústico, 2814 mn correspondió al BIC Olaya y 367 mn a la L/P IMARPE V. A partir de Supe, la L/P IMARPE V se incorporó a los trabajos del crucero, cubriendo las primeras 22 mn de la costa, mientras que el BIC Olaya cubrió las mismas transectas a partir de las 22 millas de la costa hasta las 130 mn, excepto en las líneas de Chimbote y Punta Chao donde cubrió toda la transecta. La separación entre las transectas fue de 15 millas.

+ Condiciones Oceanográfica en Superficie

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) presentó un rango entre 13,5 y 18,3°C, con una distribución homogénea, observándose una franja costera dentro de las 20 mn y en una amplia área al sur del Callao los valores más bajos (menores a 15°C) asociados a procesos de afloramiento recientes, en tanto los valores más altos (mayores a 17°C) se localizaron en áreas alejadas de la costa asociados a la presencia de aguas oceánicas. Los valores térmicos presentaron anomalías (ATSM) que fluctuaron entre -2,5 y +1,9°C, predominando anomalías negativas, con áreas de anomalías positivas principalmente en la zona oceánica, obteniéndose un promedio de ATSM de -0,84°C. En general se presentaron condiciones frías dentro de las 60mn, donde predominaron anomalías mayores a -1°C, en cambio por fuera de las 60mn las condiciones fueron de normales a cálidas.

La salinidad superficial del mar (SSM) osciló entre 34,77 y 35,23. Las masas de agua presentes fueron: Aguas Costeras Frías (ACF) que mostraron una amplia distribución al sur del Callao (alcanzando las 130mn frente a Pisco), replegándose dentro de las 60 mn al norte del Callao; Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) por fuera de las 60mn al norte de Supe, también se observaron grandes áreas con aguas de mezcla (ACF-ASS) frente a Punta Infiernillos y Callao, entre otras.

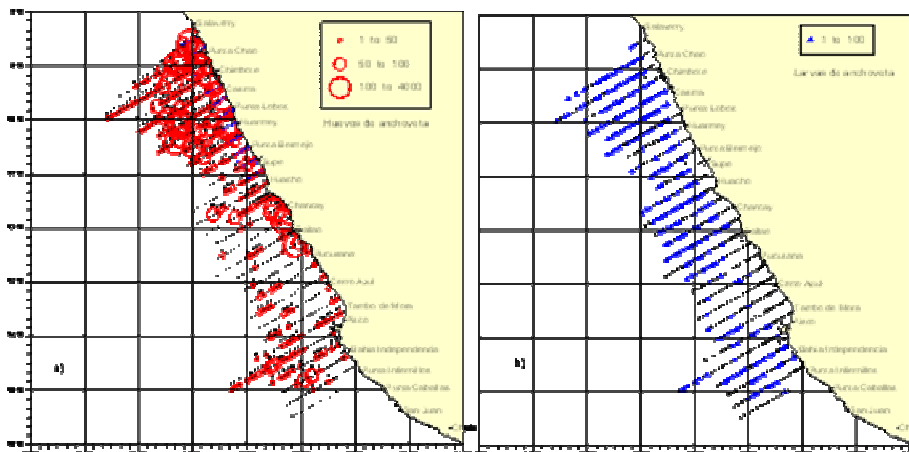
+ Ictioplancton

“Anchoveta”

Engraulis

ringens Del análisis preliminar en muestras colectadas con red CalVET se tiene que el 57% de estaciones fueron positivas para huevos de anchoveta y el 47% para larvas de esta especie. La mayor concentración de huevos se presentó entre el grado 8°S y 11°S, con núcleos importantes entre Huarmey y Punta Chao. Se observó que el área de desove se extendió a partir de Chancay, llegando a una extensión máxima de 130mn frente a Chimbote. En el área evaluada hubo una mayor presencia de larvas de 3 a 4mm, indicando

Figura 1. Distribución y abundancia de a) huevos y b) larvas de anchoveta. Cr MPH 1108-09



reciente eclosión de los huevos, aunque también se reportaron otras larvas de mayor tamaño entre 1 y 2,0 cm de longitud, que corresponderían a desoves de más de un mes (Fig. 1).

+ Estado Reproductivo de Anchoveta

Los resultados corresponden a 26 calas positivas para el recurso, distribuidas desde 14°S hasta 8°S, realizadas en áreas comprendidas desde 0,5mn hasta 104mn.

De las muestras analizadas el 60,2% correspondió a hembras adultas jóvenes (12-14cm de LT) y 39,8% a adultas viejas (>14cm LT). Se catalogaron 733 ovarios de anchoveta. La mayor frecuencia relativa se observó en el estadio 5 (desovante) con 44,5%, seguido del estadio III (madurante inicial) con 39,6%. El estadio IV (madurante avanzado) tuvo una frecuencia de 12,4%. No se observó ejemplares en estadio VI (desovado) (Fig. 2).

Figura 2. Madurez gonadal de hembras de anchoveta *Engraulis ringens*. Crucero 1108-09

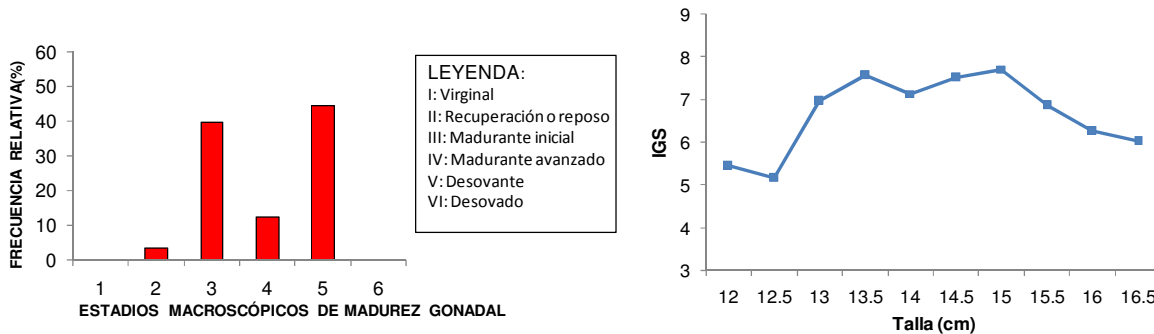


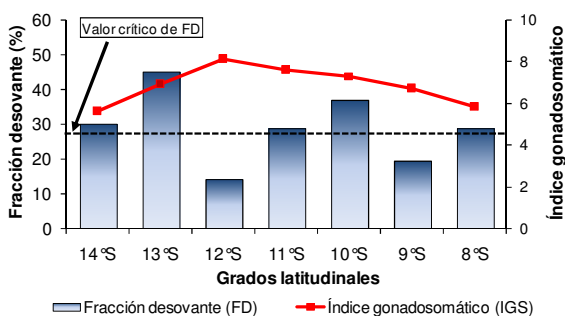
Figura 3. Índice gonadosomático (IGS) por tallas de anchoveta *Engraulis ringens*, para toda el área evaluada. Crucero 1108-09.

El índice gonadosomático (IGS) para toda el área evaluada fue de 7,0; mientras que, por rango de tallas, el IGS para adultas jóvenes (12-14cm de LT) fue de 6,7 y para adultas viejas (>14cm LT) 7,4.

En el análisis del IGS por talla, estuvo sobre el valor de 6,0 en adultos mayor a 13,0cm; mientras que los adultos de 12,0 y 12,5cm presentaron IGS con valores entre 5,0 y 6,0 (Fig. 3).

De acuerdo al análisis histológico de ovarios de hembras adultas de anchoveta, colectadas en las calas realizadas entre Punta Infiernillos y Salaverry, se observó que la fracción desovante (FD= FPO + OH) fue de 28,1% (valor que se encuentra sobre el nivel crítico 27,7%). Además, el desarrollo ovocitario muestra que la mayor frecuencia relativa se presentó en ovocitos maduros (OM) con 66,8%; mientras que el índice de atresia (IA) fue de 0,1% (Fig. 4).

Figura 4. Desarrollo ovocitario de anchoveta *Engraulis ringens* para toda el área evaluada. Crucero 1108-09.



En el análisis por grado latitudinal, se observa que en su mayoría la FD tuvo valores sobre el valor crítico (27,7 que indica periodos de desove de invierno-primavera). A los 12°S y 9°S, donde la FD estuvo por debajo del valor crítico, se observó un IGS elevado, debido a la alta frecuencia de ejemplares con ovocitos maduros, pertenecientes principalmente a hembras adultas viejas (>14cm LT)

La anchoveta se encuentra desovando; presentando la mayor intensidad de desove en los grados 13°S y 10°S.

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Informe de Campo N° 1. Crucero para estimar la Biomasa Desovante de la Anchoveta por el Método de Producción de Huevos (MPH). Punta Infiernillos- Callao (31 agosto - 10 de setiembre del 2011).
- Informe de Campo N° 2. Crucero para estimar la Biomasa Desovante de la Anchoveta por el Método de Producción de Huevos (MPH) Callao – Salaverry (12 - 22 de setiembre del 2011)

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Evaluación de la población de Merluza y otras Demersales	17	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:

En la programación de actividades a desarrollarse durante 2011, se consideró la evaluación directa del stock de la merluza peruana (*Merluccius gayi peruanus*) y otros demersales frente a la costa norte del mar peruano, actividad que se ejecutó mediante el "Crucero de investigación de merluza y otros demersales en el otoño 2011", a bordo del BIC JOSE OLAYA BALANDRA por un periodo de 30 días consecutivos a partir del 20 de mayo.

Del análisis de los resultados de este crucero, se destaca la distribución de merluza sobre la plataforma continental, la cual estuvo dispersa ocupando una mayor extensión en relación al área evaluada en los estratos de mayor profundidad, por lo que no se encontraron núcleos importantes de concentración, a pesar de los buenos valores de oxígeno (> 1ml/L) que mostró la ESCC; lo cual se refleja en los bajos valores de densidad media y poblacional registrados durante el presente crucero, en el cual se observaron solo dos núcleos de mayor abundancia, uno, en el estrato II frente a Punta Sal (Subárea A), y el otro núcleo importante en el estrato III frente a Punta La Negra (subárea D y C). Si bien la distribución del recurso fue amplia, los niveles de agregación fueron bajos incluso menores al del año pasado.

Asimismo, la estructura por tallas de merluza en forma latitudinal y batimétrica muestra ejemplares grandes con tallas mayores que las encontradas en los cruceros de los últimos cinco años, sobre todo en los estratos más profundos de las subáreas A (40 cm), B (38 cm); en las subáreas C, D y E se encontraron tallas medias variadas de 29, 25, 26, 15 y 24 cm. Sin embargo, se pudo notar ausencia del grupo de merluzas de 20 a 25 cm, que es la fracción importante de la población para las proyecciones de la actividad pesquera del próximo año. La merluza habitaba principalmente en el estrato III y II de profundidad, condicionada por la manifestación de la corriente de Cromwell a esa profundidad. Por las razones expuestas y debido a la alta variabilidad de las condiciones ambientales se considera conveniente monitorear la magnitud y estructura poblacional de la merluza durante la primavera que es la época del reclutamiento, realizando una pesca exploratoria del recurso que permita obtener información complementaria para proponer las medidas de manejo pesquero para el próximo año 2012.

Es en este sentido, que se ha considerado conveniente realizar una exploración de merluza en el "Crucero de Biomasa desovante de Anchoqueta 2011"Cr1108-09, a bordo del BIC José Olaya Balandra" durante un periodo de seis días consecutivos. Cuyo propósito es evaluar las características biológicas del recurso merluza, con énfasis en la estructura por tallas y estado reproductivo de esta especie; así como las condiciones ambientales del mar en el área comprendida entre los Paralelos 5°30'S y 07°00'S.

EVALUACION

Los resultados de este objetivo específico son insumo confiable y oportuno para la aplicación de métodos y modelos que sustentan la toma de decisiones para el manejo pesquero de la merluza peruana.

PRODUCTOS

- Informes de estado biológico poblacional y pesquero de la merluza peruana emitidos al Vice Ministerio de Pesquería, con recomendaciones de manejo pesquero, para lo que resta del año 2011.
- Preparación de presentaciones y documentos sobre el estado poblacional de la merluza peruana y las perspectivas de su pesquería.
- Recomendación de Cuota Total Permisible (CTP) y de acciones de manejo pesquero de merluza para el año 2012, en el marco del Plan de Recuperación del recurso Merluza.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Evaluación indirecta de los principales recursos pesqueros	18	75.4 %

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)	600	607	100
Evaluación del stock norte-centro de anchoveta	Informe	1	1	50
Evaluación del stock Sur Perú – Norte Chile (octubre)	informe	1	-	0
Indicadores de desempeño de la pesquería según tipo de flota	Reportes	40	34	85
Integración y análisis, Informe Técnico de resultados I sem, trimestrales, anual	Informes	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se analizó, a través del uso de Bitácoras de Pesca el comportamiento de diferentes unidades de esfuerzo en la pesquería industrial de anchoveta, jurel y caballa y la pesquería artesanal de anchoveta para CHD como son: número de viajes, horas de viaje, horas de búsqueda y número de calas; y algunas características biológicas como tamaño de los cardúmenes, estructura por tamaños, distribución vertical y distribución espacial de la CPUE.

- En la región Norte-Centro durante el mes de julio, a través del Programa Bitácoras de Pesca (PBP) se calculó el esfuerzo efectivo de la pesquería de anchoveta, obteniéndose 4.5 calas por viaje, con un tiempo promedio de 20 horas por cada viaje. En cuanto al jurel, la flota utilizó un promedio de 61 horas de viaje y 4,5 calas.

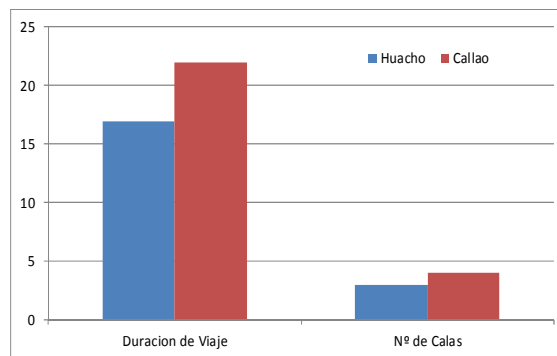
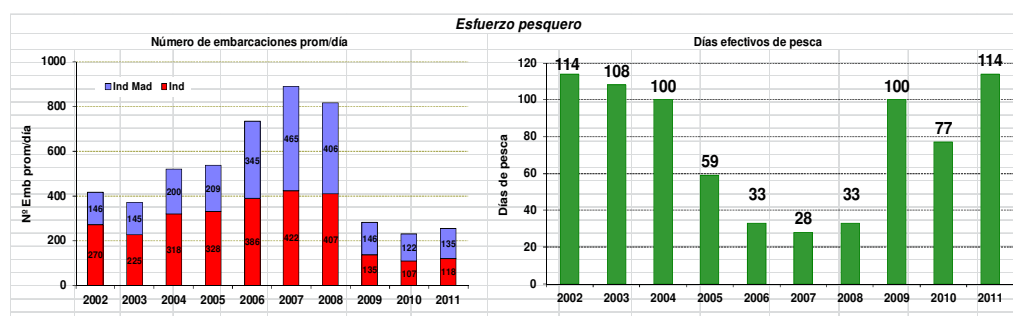


Fig. Esfuerzo efectivo en la pesquería de anchoveta durante julio 2011

- La obtención de información a través del Programa Bitácoras de Pesca, permitió también conocer la presencia de otras especies etc. Información que contribuyó a dar las recomendaciones sobre especies de oportunidad. La información de Bitácoras de Pesca, también permitió conocer la distribución de los descartes de la flota de cerco de anchoveta.

- La información de captura y esfuerzo pesquero de anchoveta en la Región Norte-Centro, proveniente del Seguimiento de la Pesquería, indica que bajo el nuevo Régimen de Pesca con los Límites Máximos de Captura por Embarcación (D.L.1084), se ha observado un decrecimiento considerable del esfuerzo de pesca a partir del 2009. Alcanzando en lo referente a los días de pesca, en lo que va de la temporada se tienen 114 días.

Fig. Esfuerzo pesquero por tipo de Flota para la Anchoveta en la Región Norte-Centro (1º Temporada 2002 – 2011)

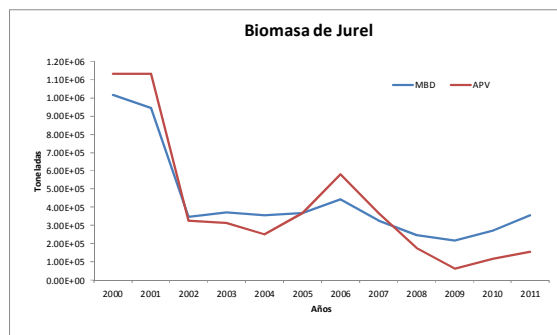


- En cuanto a la CPUE, alcanzó en promedio para la Flota industrial 222 ton/vje y en el caso de la flota industrial de madera de 49 ton/vje.

- Evaluación indirecta de Anchoveta:

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

Se viene desarrollando la tesis “Comparación de la eficiencia de diferentes algoritmos de optimización para la solución de problemas inversos en modelos de dinámica de poblaciones”, en la cual se compara la aplicabilidad y eficiencia de algoritmos de optimización en algunos modelos de dinámica de poblaciones.



- Evaluación del Jurel en el mar peruano:

La evaluación de la biomasa y de los parámetros poblacionales de jurel se realizó mediante un modelo holístico denominado Modelo de Biomasa Dinámica de Schaefer, (MDB) usando como calibrador la CPUE obtenida de la información del Programa Bitácoras de Pesca, se evaluó el periodo 2000 al 2010. Además se calculó la biomasa de jurel por medio del Análisis de Población Virtual (APV) y se viene actualizando el análisis de esta especie por medio del CAGEAN.

- Evaluación del Caballa en el mar peruano:

La evaluación de la biomasa y de los parámetros poblacionales de caballa se calculó mediante un modelo holístico denominado Modelo de Biomasa Dinámica de Schaefer, usando como calibrador del modelo la CPUE obtenida de la información del Programa Bitácoras de Pesca, se evaluó el periodo 2002 al 2010.

- Evaluación del calamar gigante en el mar peruano:

Se viene actualizando la información histórica de calamar gigante, para la implementación del Modelo de Biomasa Dinámica de Schaefer.

- Análisis de la Pesca incidental en el mar peruano:

Se viene realizando el trabajo de Tesis sobre “La pesca incidental de la red de cerco anchovetera”, cuyo objetivo es comparar la pesca incidental en la zona norte-centro con la pesca incidental de la zona sur.

- Se realizaron de 104 viajes en la flota industrial de los cuales el 90% fueron dirigidos a la anchoveta y el 10% a jurel y caballa. En cuanto a la pesca artesanal para consumo humano directo, se realizaron 23 viajes.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Se viene contribuyendo al conocimiento de la dinámica poblacional de principales recursos pesqueros, como complemento a la aplicación de métodos de evaluación indirectos.
- Se viene analizando de diversas medidas de esfuerzo en base a información de la pesquería, bitácoras de pesca y sistema satelital.

PRODUCTOS:

- Informe “Desarrollo de la Pesquería de anchoveta en la Región Norte-Centro del litoral peruano (abril-julio 2011)”. Bouchón, Ñiquen
- Informe “Desarrollo de la pesquería de anchoveta en la Región Sur de Perú (16° S – Extr. Sur) durante el periodo Ene-Jul 2011 y sus perspectivas para agosto-diciembre 2011. Bouchón, Ñiquen.
- Reportes de Indicadores de la Pesquería de anchoveta en la Región Norte Centro (2), Sur (3). Bouchón
- Reporte del Programa Bitácoras de Pesca de Observadores a Bordo- Pesquería de Anchoveta Junio y Julio 2011 (2). Jurel agosto (1).
- Curso “Introducción a la programación en R”. IMARPE 12, 14 y 15 julio 2011. Participante: Marilú Bouchon Corrales, Cecilia Tercero, Josymar Torrejón
- Reunión del Comité Técnico del ENFEN, julio, agosto, setiembre 2011 Marilú Bouchon Corrales

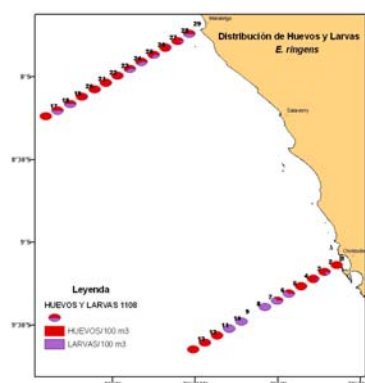
Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Reclutamiento de anchoveta en el área Chicama - Chimbote	19	67.2 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Registro de información mensual relacionada a incidencia de juveniles de anchoveta en la pesquería y cruceros de evaluación.	Reporte	12	9	75
Línea de reclutamiento frente a Chicama-Chimbote. (*)	Informe	6	3	60
Informe de resultados trimestral, I sem, y anual	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

Se ejecutó la Línea de observaciones del reclutamiento de anchoveta frente a Chimbote y Chicama, del 06 al 09 de julio y del 02 al 05 de agosto. En cada salida se ejecutaron 13 estaciones de muestreo en el Perfil Chicama entre las coordenadas 07°44.16'S – 79°32.10'W hasta los 08°14.58'S – 80°24.78'W, y 13 estaciones en el Perfil Chimbote entre las coordenadas 09°08.27'S - 78°38.57'W hasta los 09°38.83'S - 79°30.77'W, a bordo de la lancha científica IMARPE V, estableciendo cada estación a una distancia de cinco millas y llegando hasta 65 millas náuticas, colectando muestras de ictioplancton con red Baby Bongo.

En julio, la abundancia total de huevos como de larvas en el perfil de Chicama descendió respecto al mes anterior, mientras que en Chimbote presentó un ligero incremento en sus abundancias, pero no dejando de ser muy importante la densidad de huevos y larvas en ambos perfiles para el comienzo de la presente estación de invierno. Por otro lado, los huevos se distribuyeron hasta las 45 millas de la costa frente a Chimbote (punto en donde se hizo el corte por malas condiciones del tiempo); en tanto que en Chicama presentó dos zonas bien marcadas de distribución, una hasta las 30 millas de la costa y con densidades inferiores 1 000 huevos/100 m³ y la otra por fuera de las 60 millas de costa y con densidades mayores a 1 001 huevos/100 m³, lo que estaría induciendo que la anchoveta estaría iniciando su desove por parches y por fuera de las 65 millas de la cota. Respecto a las larvas, en Chimbote se las encontró hasta las 25 millas de la costa y con bajas densidades, a diferencia de Chicama que se distribuyeron en forma muy dispersa a lo largo del perfil con densidades menores a 1 000 larvas/100 m³.



En agosto, los huevos de anchoveta, estuvieron presentes en el 85% de estaciones y las larvas en el 81%. Las abundancias de los huevos de anchoveta variaron de 13 a 5984 huevos/100m³; sus mayores abundancias (1057 a 5984 huevos/m³) se observaron entre las 35 y 50mn de Chicama, contrariamente a esa misma distancia en el perfil Chimbote no hubo presencia de huevos de esta especie.

Las larvas estuvieron presentes en todo el perfil de Chicama, mientras que en el de Chimbote fue localizada en algunas estaciones, tanto en la parte costera como en la oceánica. Las abundancias de las larvas fueron menores a la de los huevos, con abundancias entre 10 y 86 larvas/m³. Las larvas colectadas tenían una longitud entre 2 y 6,5mm, observándose las mayores tallas en Chimbote, precisamente en la zona en donde no hubo huevos de anchoveta.

Fig. Distribución y abundancia de huevos y larvas de *Engraulis ringens* colectadas en agosto del 2011

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Se viene contribuyendo al conocimiento de la distribución espacio-temporal de estadios tempranos y ejemplares juveniles de anchoveta en el litoral peruano.
- La información y análisis que brinda este objetivo contribuye al manejo pesquero del recurso anchoveta.

PRODUCTOS

- 03 Reporte: Línea de Reclutamiento de anchoveta frente a Chimbote – Chicama. 2011-06, 2011-07, 2011-08 J. León

OBJETIVO ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Aplicación de tecnología satelital en el desarrollo y manejo de las actividades pesqueras y del medio ambiente.	20	63.5 %

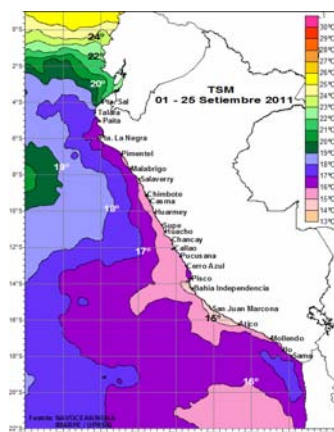
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Avance al 3º Trim (%)
Recepción y procesamiento de imágenes de TSM, Clorofila-a, salinidad, altura de mar, vientos y corrientes superficiales.	Nº de imágenes procesadas	365	258	71
Actualización diaria en la página web del IMARPE con información satelital.	Publicación Internet	365	258	71
Reportes de localización de operación de la flota mediante ARGOS	Reportes	365	228	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	6	67
Toma de información a bordo de embarcaciones de pesca de altura	Informes	3	0	0
Monitoreo y cuantificación de embarcaciones calamareras fuera de la ZEE a través de percepción remota	reportes	365	228	63
Presentación de avances trimestrales e informes anuales.	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Recepción y Procesamiento de Imágenes Satelitales

Temperatura Superficial de Mar

La TSM presenta características de la estación de invierno, es notable el descenso de la temperatura en toda la costa Peruana, la isoterma de 15° se ubica desde el sur de Pisco hasta Atico y la isoterma de 16° se proyecta hasta Pimentel; el frente Ecuatorial se ha desplazado hacia el norte de los 2°S (Fig 1).



Concentración Clorofila-a

Las imágenes de satélite MODIS de clorofila-a, para la estación de invierno, presentan una característica de una cobertura nubosa bastante constante desde Agosto y se incrementa en Setiembre. La zona frente a Pisco presenta valores mayores de 5.0 mg/m³, las de mayor productividad, al sur de Atico en setiembre se observa en forma muy costera el incremento de la clorofila.

Salinidad

Las cartas de SSM, presentan una uniformidad durante la estación de invierno, es notorio la incursión de Aguas Subtropicales Superficiales (AST) en la zona central (Malabrigo-Callao), la cual se aleja de la costa en setiembre, producto del avance de las Aguas de Costeras Frias (ACF) hacia el norte, de igual forma en la Zona entre Pisco - Atico, se intensifica la zona de afloramiento costero.

Anomalía de TSM

La ATSM durante en el mes de julio, presenta en general una anomalía +1°C en toda la costa, se observa un foco de anomalías neutras 0°C (condiciones cuasi-normales) frente a Pisco hacia el Sur fuera de las 100 mn, esta condición predomina en toda la costa peruana durante el mes de agosto, solo al norte de Talara y entre San Juan-Sama, las anomalías son superiores a 0°C pero inferiores a +1°C.

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

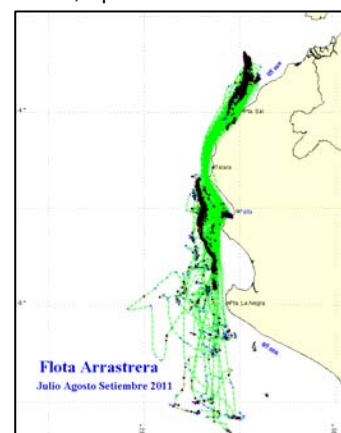
Dinámica mensual de la flota pesquera de cerco

Durante el tercer trimestre 2011 (Figura 5), a finales de julio se dio término a la primera temporada de pesca 2011 del recurso anchoveta en la zona norte-centro, dando inicio a la temporada de pesca en la zona sur, en este trimestre la concentración de la flota tuvo tres marcadas zonas de operaciones, entre lima y huacho, frente al puerto de Pisco y frente al Ilo por el sur, la flota RSW dirigida al recurso Jurel y Caballa para consumo directo, opero de manera intensa, con núcleos frente a al puerto de Pisco, en todo el tercer trimestre.

Dinámica mensual de la flota pesquera de arrastre

Durante el tercer trimestre el SISESAT registro que la flota de arrastre realizó actividades desde Puerto Pizarro, Bahía de Sechura, hasta los 7° latitud sur. De la información procesada se observó tres marcadas concentraciones en este trimestre (Figura 6), la primera entre frente a Punta Sal y la segunda entre Talara y punta falsa frente a Paita y la ultima alrededor de la isla lobos de afuera, 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.

Figura 2 Dinámica de la flota arrastrera, Julio, Agosto y Setiembre 2011.



Dinámica mensual de la flota pesquera de calamar

En este tercer trimestre 2011 la flota calamarera operó de manera dispersa dentro y fuera de las 200 millas náuticas, presentando una regular concentración entre las 80 mn hasta las 200mn a la cuadra del puerto de Paita y frente al puerto de Pisco a 200mn (Figura 7). De acuerdo a los registros del SISESAT trabajaron en total 04 embarcaciones calamareras de los cuales 2 fueron japonesas y 2 coreanas. El puerto de descarga y provisiones durante este trimestre fue el puerto del Callao y el puerto de Paita

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

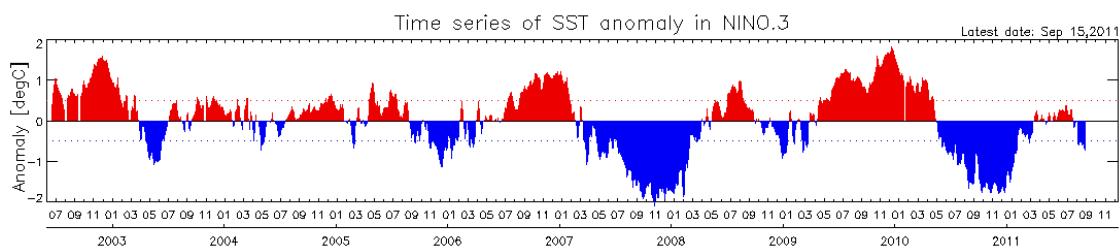
Recepción, Procesamiento y Análisis de Información de Imágenes Satelitales asociado a ENOS y publicación en la página web de Imarpe :<http://www.imarpe.gob.pe/enso/Inicio/Tema1.htm>

Boletín Climático - ENOS

Durante el tercer trimestre del 2011, se elaboraron los Informes ENOS Nros. 190 (Julio), 191 (Agosto) y 192 (Setiembre). Así mismo, se participo en las reuniones mensuales del Grupo ENOS de IMARPE.

Durante el tercer trimestre del 2011, han predominado condiciones de normalización a lo largo del Pacífico ecuatorial tropical abarcando las regiones Niño 4, Niño 3.4, Niño 3 y Niño 1+2. Sin embargo, desde agosto a nivel subsuperficial las anomalías negativas de temperatura se han fortalecido y extendido hacia el este, asociado a la inactividad del proceso de Ondas Kelvin. Las perspectivas hacia los próximos meses es de mantener dichas condiciones de normalización o evolucionar hacia un evento La Niña en la región Niño 3.4 hacia fines del 2011.

Fig. 3. Serie de Tiempo de anomalía TSM en la región Niño 3, promedio diario desde julio 2003 a 15 setiembre 2011



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.
<http://www.imarpe.gob.pe/enso/Tsm/Tsm.htm>

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

- Elaboración de Reportes de Datos con Software JMV.

Durante el tercer trimestre 2011, 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 (Fig. 4). Las variables generadas fueron del año 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004

Temperatura superficial del mar, capa de mezcla, dirección y velocidad del viento, presión atmosférica, dirección del mar, temperatura superficial del aire y altura de olas. A la fecha del primer trimestre 2011, se han generado alrededor de 6300, mapas temáticos que representa el 95%.

Asimismo, se continúa la elaboración de mapas temáticos combinados con 2 variables, con un total de 8 combinaciones, habiéndose generado 3700 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 60 %.

Esta recopilación y su publicación en Reporte de Datos (mapas temáticos), servirán como base para el análisis de los procesos oceanográficos y meteorológicos involucrados en el ambiente marino del litoral peruano.

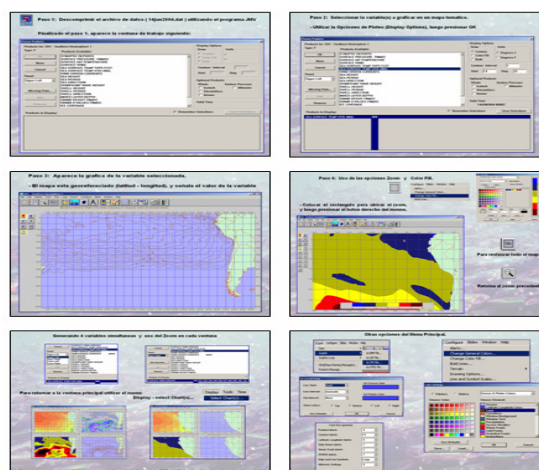


Figura 4. Mapas temáticos generados por el software JMV del FNMOC Navy USA.

4. Implementación de la nueva página web de la UPRSIG

La Unidad de Percepción Remota y SIG conjuntamente con el apoyo del IRD vienen desarrollando el proyecto “USO DE LAS HERRAMIENTAS SATELITALES PARA EL ESTUDIO DEL SISTEMA DE LA CORRIENTE DE HUMBOLDT” cuyo objetivo principal es Brindar apoyo logístico y metodológico a los proyectos llevados a cabo en el marco del programa conjunto IMARPE-IRD (2010-2013) en lo que concierne al uso de las herramientas satelitales para el estudio de la dinámica y la producción primaria del Sistema de la Corriente de Humboldt.

En este marco se continúa implementando una interface web de visualización de imágenes satelitales del océano que presentara información en diferentes zonas de estudio desde el 2009 a la fecha.

EVALUACION DE IMPACTO

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.

PRODUCTOS

- Durante el segundo trimestre se recepcionó datos y se proceso la temperatura superficial de Mar de la agencia NAVOCEANO. Asimismo, se proceso información de concentración de Clorofila-a del Aqua Modis, ATSM, salinidad, corrientes superficiales, altura de mar, etc.
- Se mantiene actualizada la página web con información de cartas de TSM, ATSM, Clorofila-a, salinidad, corrientes superficiales, altura de mar. Esta información es presentada en cartas regionales y zonales.
http://190.81.175.51/uprsig/sst_prov.html
- Participación del Ing. Luis Escudero Herrera en el workshop “Chlorophyll Globally Integrated Network (ChloroGIN)”, realizado en la ciudad de Halifax-Canada, del 09 al 11 de agosto del 2011.
- Desarrollo de la actividad: Implementación de la data espacial y Curso de Capacitación en ArcGIS, al personal científico de los Laboratorios Costeros y Continental de: Matarani, Pisco, Chimbote, Puno y Huanchaco.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos	21	72 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance 3 ^{er} Trim.	Grado de Avance al 3 ^o trim.(%)
Monitoreo de invertebrados marinos y marcaje de concha de abanico en el área del Callao	Informe	6	3	50
Taller de invertebrados marinos-Agosto 2011	Informe	1	1	100
Coordinación de evaluaciones de los principales recursos de invertebrados y prospecciones en bancos naturales del litoral	Opinión	12	9	75
Revisión de planes de trabajo e informes de evaluaciones y prospecciones de invertebrados marinos. Trimestrales y ejecutivo anual	Opinión	12	9	75
Informe de resultados trimestral I sem y anual	informes	6	4	60

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el tercer trimestre del 2011 se realizaron las dos salidas al mar, programadas en su momento para los meses mayo y julio. La demora se debió a la mala hora del mar y demoras administrativas.

Durante estas salidas al mar se registraron los recursos concha de abanico *Argopecten purpuratus*, caracol *Stramonita chocolata*, cangrejo peludo *Cancer setosus* y mejillón *Glycimeris ovata*. Se muestrearon un total de 34 ejemplares de *C. setosus*, con tallas entre 57 y 12 mm de ancho de caparazón y talla media en 97,4 mm. La concha de abanico presentó tallas entre 31 y 85 mm de altura valvar y talla media en 55,6 mm. El caracol presentó tallas entre 13 y 70 mm de longitud peristomal, y talla media en 41,4 mm. El rango de tallas del mejillón estuvo comprendido entre 8 y 47 mm de longitud valvar, y talla media en 27,8 mm.

Asimismo, se han revisado 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, efectuándose los aportes y acciones necesarias para el manejo pesquero y acuícola en los bancos naturales de los principales recursos.

EVALUACIÓN

Los logros alcanzados han contribuido en 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:

- Planes de trabajo "Monitoreo del recurso chancho *Concholepas concholepas* en los bancos naturales seleccionados en el litoral de la Región Moquegua 2011" elaborado por el laboratorio Costero de Ilo.
- Información sobre la delimitación del banco natural de concha de abanico en el área del Callao, en atención al requerimiento de la Empresa ECSA Ingenieros.
- Se alcanzó plan de trabajo del taller "Determinación de la abundancia de invertebrados marinos mediante métodos directos – lineamientos básicos" a la Dirección de Investigaciones de Recursos Demersales y Litorales.
- Se alcanzó la propuesta de ampliación de área marina para actividades de repoblamiento en Bahía Samanco, a solicitud del Director Regional de producción de la Región Ancash

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Dinámica y estructura tridimensional de cardúmenes de recursos pesqueros.	22	67.8 %

Metas previstas según objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3 ^{er} trim	Grado de Avance Al 3 ^{er} trim (%)
Describir la distribución espacial de los cardúmenes de anchoveta y otras especies de interés en base a imágenes bidimensionales en el crucero de evaluación hidroacústica 1102-04.	Tabla y gráficos	1	1	90
Realizar un crucero de estudio de cardúmenes de anchoveta a bordo del BIC IMARPE IV y V (cr.1110) y elaboración de informe ejecutivo	Cruceros/inf.	2	1	40
Seguir estructuras espaciales de anchoveta a través del sonar SX90 a fin de estudiar su comportamiento y reacciones frente a embarcaciones pesqueras, a realizarse en el Cr. 1102-04	Muestreos	2	2	75

Determinar la detección del macrozooplancton y su relación con los cardúmenes de anchoveta en los cruceros 1102-04 y 1108-09	Tabla y gráficos	4	3	75
Determinación de la línea inferior de oxígeno mínimo que limita la distribución vertical de cardúmenes de peces pelágicos. Cr. 1102-04 y 1108-09.	Tabla y gráficos	3	2	60
Elaboración del informe de resultados trimestrales, I sem y anual Proyecto.	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

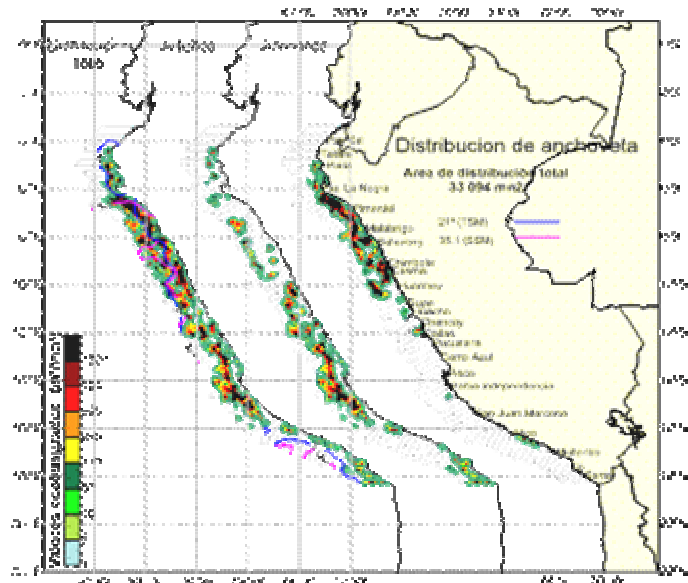
En este período se realizaron dos actividades, el crucero de evaluación hidroacústica de recursos pelágicos 1102-04 que se inició el día 23 de febrero al 21 de marzo del 2011 y la segunda actividad fue la Evaluación de estructuras de cardúmenes de anchoveta detectados con una ecosonda científica y capturados por la flota industrial "B IC SNP.2".

1. Análisis de Características de los cardúmenes de anchoveta Cr. 1102-04 Puerto Pizarro – Chancay BIC José Olaya Balandra y L/P IMARPE V.

Se ha detectado principalmente ejemplares juveniles (menores de 12 cm de longitud), los cuales se ubicaron hasta las 50 mn de distancia a la costa como en Malabrigo y Huarmey, ejemplares adultos (mayores de 12 cm) se detectaron cerca a la costa desde el norte de Talara hasta Paita, y por fuera de las 40 mn desde Punta Falsa hasta Casma; sin embargo, entre Huarmey-Chancay se han observado ejemplares adultos cerca de la costa hasta las 40 mn. Figura 1.

Figura 1. Distribución de la anchoveta

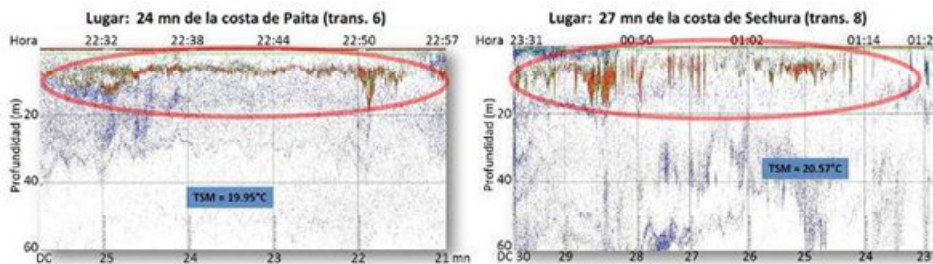
La distribución vertical de la anchoveta, nos muestra que mantuvo un comportamiento muy superficial en toda la zona de estudio, principalmente en la capa superficial de los 15 m de profundidad, en algunos casos se detectó hasta los 36 m especialmente frente a Paita y Punta La Negra, también frente a Chimbote y Huarmey.



En relación a las horas del día, la anchoveta no tuvo un comportamiento definido; sin embargo, en horas del día primordialmente se observó que se profundizan los cardúmenes hasta los 18 m de profundidad, mientras que durante la noche se mantienen principalmente entre los 4 y 10 m.

En las zonas de alta concentración de anchoveta se han encontrado diversas estructuras en su forma de ecotrazo, tal como se puede apreciar en la figura 2

Figura 2. Registros de alta concentración de anchoveta



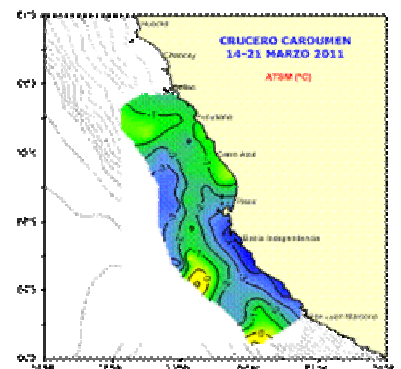
2. "Evaluación de estructuras de cardúmenes de anchoveta detectados con una ecosonda científica y capturados por la flota industrial" SNP 2 + CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS

Temperatura superficial del agua de mar (TSM)

La TSM presentó un rango entre 13,9 y 20,3°C. La distribución de la TSM mostró una zona cálida con valores superiores a 19°C al norte de Pisco y por fuera de las 40 mn entre Pisco y San Juan; y otra zona fría con valores menores de 16°C dentro de las 20 mn entre Pisco y San Juan.

Esta distribución es consecuencia de la aproximación de las aguas cálidas del oeste hacia las costas peruanas sufrida en la última quincena (incremento térmico de la zona costera hacia la zona oceánica) y de la presencia de aguas frías en el área consecuencia del último evento La Niña.

Fig 3. Anomalía térmica superficial del agua de mar (ATSM)



Las anomalías térmicas se calcularon comparando los promedios climáticos de los CM con la TSM de cada estación con el fin de obtener una mejor apreciación de la variación térmica, obteniéndose valores mínimos y máximos de -4,8 y +1,3 °C, con un promedio global de -1,92 °C. (Fig 3)

La ATSM evidenció condiciones frías en toda el área evaluada. Las zonas con valores menores de -4.0°C se ubicaron próximas al borde costero entre Bahía Independencia y el norte de San Juan y las zonas con anomalías positivas se ubicaron por fuera de las 30 mn frente a Bahía Independencia y frente a San Juan.

Salinidad superficial del agua de mar (SSM)

La SSM osciló entre 34,462 y 35,174 ups. Las altas concentraciones halinas (>35,1 ups) se debieron a la presencia de aguas oceánicas que mostraron una considerable proyección hacia la zona costera alcanzando las 30 mn principalmente entre Pucusana y Bahía Independencia. En cambio las aguas con bajas concentraciones se deben a la interacción del agua de mar con el agua dulce de la descarga de los ríos.

El área mostró un predominio de las Aguas Costeras Frías (ACF), cuyo borde exterior estuvo delimitado por la isohalina de 35,05ups y con amplitud variable (dentro de las 35 – 50 mn de la costa). Estas aguas mostraron una mayor amplitud al sur de Bahía Independencia (hasta las 50 mn).

Las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) con concentraciones de sales mayores a 35,1 mostraron predominio entre el sur de Pucusana y norte de Bahía Independencia y por fuera de las 30 mn

Oxígeno superficial del agua de mar (OSM)

En la superficie del mar los contenidos de oxígeno disuelto fluctuaron de 2,40 a 8,55 mL/L, destacando la predominancia de valores superiores a 5,0 mL/L, asociados a las aguas oceánicas. Asimismo se observaron dos núcleos con valores superiores a 7,0 mL/L asociados a la presencia de "marea roja" frente a Pucusana y Bahía Independencia. Por otro lado se observaron zonas con valores menores a 4 mL/L entre el sur de Pisco y San Juan, típicos de fuertes procesos de afloramiento.

+ ASPECTOS BIOLÓGICOS

Composición por especies en las capturas

La captura total de los 14 lances de comprobación efectuados por la E/P TASA 315 fue de 987, 2 toneladas. La mayor proporción de esta captura correspondió a la "Anchoveta" *Engraulis ringens* que aportó el 75,6 % del total, seguido del pejerrey *Odontesthes regia* con el 15%, el camotillo con el 4,9 %, la "Munida" *Pleuroncodes monodon* con el 3,9%. Y la medusa con (0,59). Otras especies que ocurrieron en las capturas fueron el jurel *Trachurus murphyi* la caballa *Scomber japonicus*.

Distribución de recursos

Anchoveta La distribución de la anchoveta se presentó en forma costera a lo largo del área evaluada en una franja principal entre las 10 y 40 mn entre San Juan y Pucusana.

Los núcleos principales o zonas con mejor concentración se ubicaron entre San Juan – Pta. Caballas, entre Punta Infiernillos – Pisco y frente a Cerro Azul. (Figura 4).

Figura 4. valores de salinidad superficial

Verticalmente, la anchoveta se detectó en la capa superficial de los 25 m con un predominio sobre los 20 m.

Munida La distribución de la munida fue continua en el área prospectada desde San Juan a Callao, con característica de distribución densa.

Al norte de Pisco hasta Callao la distribución fue más amplia con características densas de concentraciones hasta cerca de las 30 mn. Al sur de Pisco la distribución fue más costera dentro de las 10 mn.

En esta oportunidad en la distribución de la munida casi no estuvo mezclada con áreas de anchoveta.

Verticalmente la munida se ubicó superficial hasta los 20 metros y en forma de cordones o capas continuas.

+ CONCLUSIONES

- Las condiciones térmicas entre Callao y San Juan fueron frías, con anomalías menores de -3,0°C en algunas zonas muy próximas a la costa y por fuera de las 30 mn entre Cerro Azul y Bahía Independencia.
- Las masas de agua predominantes en la capa superficial fueron: ASS por fuera de las 30 mn entre Pucusana y Bahía Independencia y ACF dentro de las 35 mn en toda el área evaluada.
- Fuertes procesos de afloramiento costero al sur de Pisco dentro de las 20 mn de costa.
- La captura estuvo conformada principalmente por anchoveta, seguido del pejerrey, camotillo, la munida y medusas.
- Por las condiciones frías del mar en la zona costera la anchoveta tuvo una distribución continua en una franja entre San Juan y Pucusana. (10 a 40 mn de costa).
- La estructura por tamaños de anchoveta fluctuó entre 8,0 y 17,5 cm de longitud total. Dicha estructura estuvo compuesta por cuatro modas, una principal entre 4,0 y 5,0 cm y tres secundarias en 9,5; 12,0 y 15,0 cm.
- Los índices reproductivos indican que en general en toda el área evaluada la anchoveta no se encontró desovando; sin embargo, una fracción presentó su mayor actividad desovante en el 07°S.

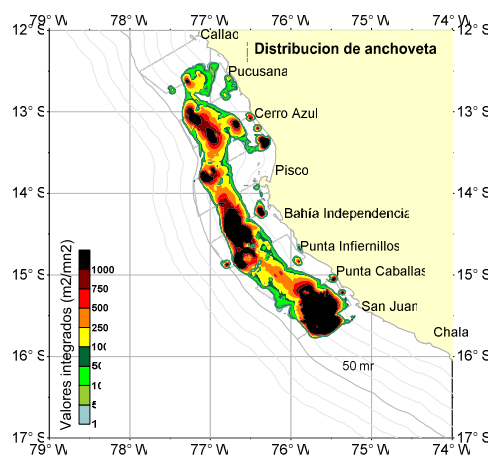


Figura 4. valores de salinidad

- La presencia de munida fue continua cerca de la costa con una alta concentración entre Pisco y Callao.

3. Seguir estructuras espaciales de anchoveta a través del sonar SX90 a fin de estudiar su comportamiento y reacciones frente a embarcaciones pesqueras, a realizarse en el Cr. 1102-04.

Se obtuvo la información de 12 cardúmenes de anchoveta a través del sonar SX90 SIMRAD, durante algunos lances de pesca durante las actividades del cr pelagico. Estas imágenes fueron grabadas en formato de VIDEO, las que servirán para obtener características de la dinámica de los cardúmenes de anchoveta como la velocidad de navegación, la distancia al barco, el rumbo de los cardúmenes y la altura promedio.

4. Determinación de la línea inferior de oxígeno mínimo que limita la distribución vertical de cardúmenes de peces pelágicos. Cr. 1102-04 y 1108-09.

La determinación de la línea de oxígeno se viene determinando en los ecogramas de del Crucero Pelágico de verano 2011, el que será contrastado con las variables oceanográficas de oxígeno, temperatura y salinidad.

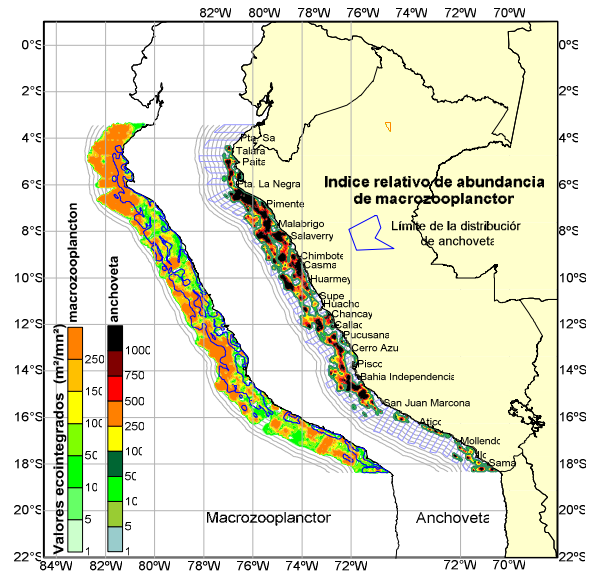
5. Determinar la detección del macrozooplancton y su relación con los cardúmenes de anchoveta en los cruceros, 1102-04, 1108-09 y 1111-12.

Distribución del Macrozooplancton y su relación con la anchoveta

El macrozooplancton se presentó en toda el área evaluada, destacando las mayores densidades cerca de costa entre Punta Sal-sur de Punta La Negra, Huarmey-Bahía Independencia y Atico-Ilo; estas mayores concentraciones correspondería a los eufausidos, especie de macro zooplancton que habitualmente habita en esta distancia de la costa.

La distribución de anchoveta relacionada con la distribución de macro zooplancton se registra en el área costera con bajos valores de integración y que está compuesto por copépodos otros organismos propios de las ACF. Figura 5.

Figura 5. Relación de la anchoveta y el macro zooplancton



6. Experimento de comportamiento alimentaria de la merluza, observación de pequeña escala.

El experimento se en un área seleccionada (cuadrícula de 1 x 1 mn) determinada a partir de los resultados de los lances de pesca y la presencia de recursos demersales, el que tuvo una duración de 36 horas desarrollado entre los días 29 y 30 de Mayo. Esta área estuvo ubicada a 5 mn frente a Punta Sal donde las profundidades fluctuaron de 136 a 189 metros,

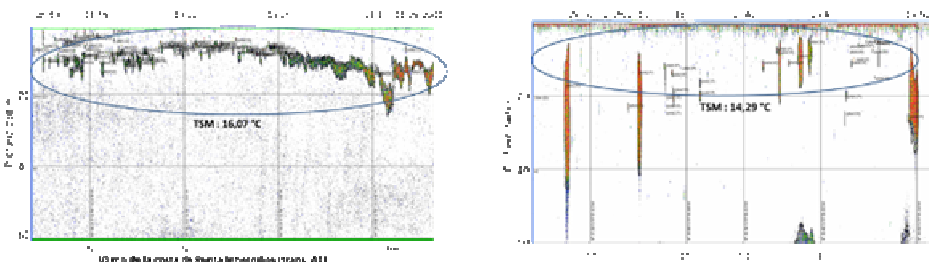
En este experimento se realizaron 12 lances de pesca de arrastre de fondo con una frecuencia de tres horas y duración efectiva de 10 minutos por lance

Con la información acústica se podrá observar la influencia del día y la noche en el comportamiento de los recursos detectados, como la relación de los registros demersales y su relación con las capas de plancton. Se obtuvo la morfología de fondo marino la que se relacionara con las densidades de la merluza.

7. Características de los cardúmenes de anchoveta Cr. MPH 1108-09 BIC OLAYA y L/P IMARPE V.

Se analizaron 15 120 cardúmenes de anchoveta entre la Etapa Callao- Salaverry, la distribución vertical de la anchoveta, se presentó hasta los 72 m con una profundidad media en 9.27 m, Los registros de anchoveta alejados de la costa frente a Pisco presentaron una mayor profundidad entre los 10 y 25 m, así como entre Huacho y Huarmey en algunos casos hasta 50 m de profundidad. .

Se presenta algunos ecogramas con registros de anchoveta durante los lances de pesca. Figura 6.



EVALUACION DEL IMPACTO:

Tanto desde el punto de vista de la investigación científica, como desde la perspectiva de la explotación pesquera, es conveniente desplegar un esfuerzo científico por comprender mejor los mecanismos que producen las variaciones espacio temporales de los niveles de agregación y organización de las principales especies que son objeto de

pesquería: anchoveta (*Engraulis ringens*), merluza (*Merluccius gayii*) y, como recurso potencial, bagre (*Galeychtys peruvianus*). El estudio de tales variables puede conducir al establecimiento de índices útiles para la implementación de un enfoque eco sistémico adaptado a pesquerías, que es uno de los objetivos de mediano plazo del IMARPE

PRODUCTOS

- Informe Ejecutivo Cr 1102-04 Evaluación Hidroacustica de Recursos Pesqueros.
- Informe de campo Cr 1103 Evaluación de estructuras de cardúmenes de anchoveta detectados con un ecosonda científico y capturado por la flota industrial.
- Informe Ejecutivo Cr. 1105-06 Evaluación de recursos Demersales.
- Informe de Campo, "Distribución de anchoveta y recursos pesqueros Cr MPH 1108-09 BIC OLAYA y L/P IMARPE V.

2. PESCA ARTESANAL Y DESARROLLO DE NUEVAS PESQUERIAS

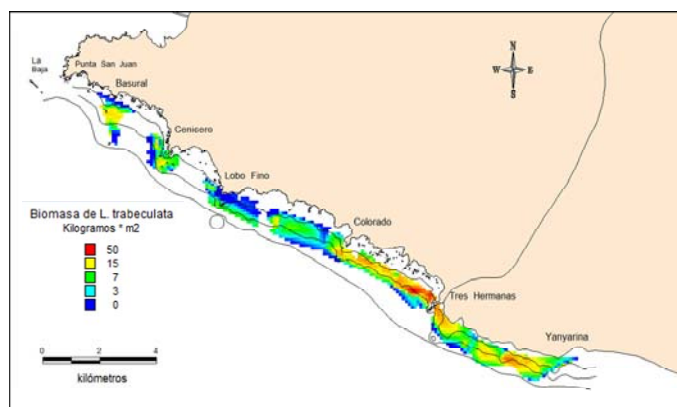
Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudios de poblaciones de Macroalgas	7	57.5 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance 3º trim (%)
Evaluaciones campo y fotografía aérea, en el litoral Sur...San Juan de MARcona	Informe Téc.	3	1	40
Informe técnico de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

- En el marco del proceso de ordenamiento y gestión del recurso macroalgas en la región Ica y de acuerdo a coordinaciones realizadas en reuniones de trabajo convocadas por la DGEPP, el IMARPE ejecuto la Evaluación Poblacional de *L. trabeculata* entre Pta. San Juan y Yanyarina, entre los 5 y 30 metros de profundidad, el que contó con el apoyo de la Municipalidad Distrital de Marcona. El objetivo principal de esta actividad fue el estimar la biomasa disponible y permisible de este recurso. Las plantas más grandes de esta especie (en función del diámetro mayor del rizoide), se registraron en el Sector I con el 59,5% de la población conformada por plantas adultas, pero con una extensión de Área Habitable (AH) disminuida por extensiones de fondos arenosos, seguido de los Sectores III y II, con el 51,0 y 44,4%, respectivamente



La biomasa total estimada de *L. trabeculata* en el área de estudio fue de 80858 t, con mayor disponibilidad en los Sectores II y III. En base a esta biomasa se proyectó un rendimiento para el año 2011 de 6887 t (biomasa permisible), considerando una exclusión de actividades extractivas en las zonas comprendidas principalmente en el Sector I.

Fig1. Biomasa media (kg 2m²). Evaluación de las poblaciones de macroalgas en Ica. Evaluación de *L. trabeculata* entre El Basural y Yanyarina 2011.

- Así mismo se viene articulando las investigaciones de macroalgas en la planificación de actividades correspondientes al proyecto GEF *Hacia un manejo con enfoque ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente Humboldt*, considerando los antecedentes en investigación y ordenamiento de este recurso en la localidad de San Juan de Marcona, uno de los sitios pilotos identificados en dicho proyecto. Dicha articulación puede concretarse tomando en cuenta dos actividades concretas:

- a. El Plan de Manejo de Recursos Bentónicos PMER (que contempla *Lessonia trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*) que actualmente se encuentra en elaboración y que contempla un enfoque ecosistémico.
- b. La identificación de un proyecto de cultivo de macroalgas que pretende integrar las responsabilidades de investigación tanto de IMARPE como de otras instituciones, la empresa privada y el sector pesquero artesanal organizado.

- Se consideró que la delimitación geográfica de los sitios pilotos deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

- a. A fin de identificar las estrategias de manejo diferenciadas que deberá implementar el proyecto en estos lugares, es necesario contar con la identificación previa del espacio geográfico definido como marino-costero, tanto en el medio marino como en el continental.
- b. Considerar tomar en cuenta límites biológico y ecológicos de manera más relevante que los políticos, basados en información disponible para alcanzar el Manejo con Enfoque Ecosistémico en las áreas pilotos (objetivo general del proyecto).
- c. Dimensionamiento geográfico de las amenazas identificadas en el proyecto para cada uno de los sitios pilotos seleccionados, considerando que estas experiencias servirán para desarrollar estrategias de manejo y herramientas de mitigación de amenazas que podrán ser replicadas para proteger otros sitios afectados por las mismas presiones, esta tarea evaluará el tipo y alcance de sus posibles impactos, así como su implementación como amenaza vigente o futura.

d. Es relevante para los objetivos del proyecto identificar geográficamente, experiencias desarrolladas o en desarrollo con objetivos similares a los del proyecto, tales como Zonificación Ecológica y Económica, establecimiento de Áreas Naturales Protegidas, Planes de Manejo de Recursos, ordenamiento urbano y/o identificación de impactos de actividades industriales.

EVALUACION

- Tomando en cuenta el desarrollo de las actividades pesqueras ejecutadas sobre *L. trabeculata* en la zona, se sugiere que en una eventual autorización de extracción, estas actividades deben ejecutarse bajo un estricto control que permita garantizar la sostenibilidad de las praderas de esta especie, la misma que debería considerar la reactivación de los COREVIPAS, haciéndola una efectiva herramienta de control tanto de estas actividades de extracción así como de las de colecta, en cumplimiento de la normativa actual y del ROP de Macroalgas
- En el cumplimiento de los compromisos asumidos por el IMARPE en el desarrollo del proyecto GEF, y considerando que la implementación de las intervenciones in-situ buscan validar los enfoques diferenciados de gestión, en el contexto del manejo con enfoque de ecosistema para el GEMCH, es necesario consensuar los criterios para la delimitación geográfica para su implementación, tomando en cuenta que el fortalecimiento de la gobernanza y el uso sostenible de los recursos marinos vivos y los servicios del ecosistema, se implementen de manera efectiva.

PRODUCTOS

- Elaboración del Informe técnico el informe “*Situación actual del recurso macroalgas en Praderas y Varaderos de la Región Arequipa*”. Blgo. José Zavala.
- Presentación **Enfoque Ecosistémico a la Pesquería. Terminologías y Paradigmas**. En el marco de las actividades desarrolladas por el Grupo de Trabajo GEF-IMARPE. Blgo. José Zavala.
- Exposición técnica en el TALLER DE CONSULTA PROPUESTAS DE ACTIVIDADES ACUÍCOLAS COMO ALTERNATIVA PARA LA CONSERVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LAS PRADERAS DE MACROALGAS, organizado por la DGA-PRODUCE. Blgo. José Zavala.
- Participación en el I SEMINARIO TALLER “SELECCION CATEGORIZACION Y PRIORIZACION DE ESPECIES OBJETIVOS DEL PMER” San Juan de Marcona. Blgo. José Zavala.
- Participación en el II SEMINARIO TALLER “ESTRATEGIAS DE MANEJO Y EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS BENTÓNICOS DEL PMER” San Juan de Marcona. Blgo. José Zavala.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	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)	8	61.8 %

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 de Paita, Chimbote, Pacasmayo, La Libertad, Huanchaco y Callao, para el desarrollo de los trabajos de campo.	Coordinación	5	3	60
Toma de datos de captura, CPUE y métodos de pesca utilizados en pesca artesanal.	Tablas	2	2	75
Elaborar cartas de áreas de concentración y distribución de los recursos demersales costeros	Cartas	2	2	75
Muestreo bioparamétricos de las especies objetivos (tallas, longuitud vs. Perímetro - ancho máximo- altura máxima y otras relaciones biológicas de la especie,	Muestreos	2	2	75
Estimación de curvas de selectividad, según artes de pesca en la pesquería artesanal en el Litoral peruano	Curvas	2	2	75
Toma de datos de Información de artes de pesca pérdidas y abandonados en la pesquería de la anguila	Cartas, Tablas	2	1	30
Evaluar cambios en la estructura de la red y las capturas de los artes de pesca sembrados	Cartas, Tablas	2	1	50
Elaboración Trabajos de Investigación para Eventos Nacionales e Internacionales	Trabajos Investigación	2	1	50
Elaboración de Informes de campo y finales de actividades desarrolladas.	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

Mejorar la situación del sector pesquero artesanal, mediante bases científicas que permitan la experimentación con artes y métodos de pesca en relación a la mitigación de la pesca incidental, pesca de juveniles, fomentando buenas prácticas pesqueras para la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos y la protección del medio marino dentro del enfoque eco sistémico y el Código de Conducta para la pesca responsable.

1. MONITOREO DE PESCA FANTASMA EN LA ZONA DE ANCÓN- ISLA PACHACAMAC Del 08 al 11 de julio del 2011

Se ejecutó el monitoreo de las artes de pesca fantasma (artes de pesca pasivas sembradas) en la respectiva zona de experimentación comprendidas entre Isla Pescadores (Ancón) y la Isla Pachacamac (Lurín) a través de la búsqueda geo-referenciada de la posición geográfica, así como de la profundidad empleando buceo submarino y rastreo con rizon (ancla).

Configuración batimétrica Se realizó un levantamiento batimétrico en la zona de estudio para evaluar la configuración de las pendientes de la plataforma de las islas con la finalidad de determinar las características del perfil del fondo para realizar el nuevo sembrado de arte de pesca pasivo. Se ejecutó un rastreo acústico siguiendo transectos de muestreo sistemático paralelo de longitudes variables en áreas cercanas a las islas.

Sembrado de artes de pesca Se tomó la decisión de realizar un nuevo sembrado de arte de pesca en la zona de experimentación en base a criterios de las características batimétricas, pesqueras y de consideraciones logísticas. La ubicación del sembrado del arte de pesca se realizó en inmediaciones de la estación marina de Isla Pachacamac.



Estaciones de pesca

Se ejecutaron estaciones o lances de pesca utilizando redes de enmalle pejerreyera y multipanel de fondo y trasmallo en profundidades comprendidas entre 05 y 20 m. Los lances de pesca fueron realizados en diferentes horas del día en zonas cercanas a las zonas de ubicación de las artes de pesca sembradas. Se observó que la red de trasmallo y la red multipanel de fondo tuvieron una mayor captura de crustáceos, erizos y peces marinos costeros respectivamente. La composición de las capturas estuvo conformada principalmente por cabinza (*Isacia conceptionis*), pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*), lorna (*Sciaena deliciosa*), trambollo (*Ophioblennius steindachneri*), pez diablo (*Scorpaena* sp.), huevos de raya pastelillo, cangrejo violáceo (*Platyanthus orbigny*), erizos, algas.

2. ESTUDIO DE LA RESPUESTA SELECTIVA DE LAS REDES DE ENMALLE EN CHIMBOTE Del 31 de agosto al 09 de setiembre del 2011

Las actividades de estudio de la respuesta selectiva con redes de enmalle se realizaron en zonas cercanas al muelle artesanal de Chimbote: Muelle Sipesa, Muelle Pena, Muelle Alimentos, La Pampa, El Perro, El Tanque, El Atravezado, El Chimú, Ferrol Sur.

Embarcaciones Se efectuaron operaciones de pesca a bordo de embarcaciones menores artesanales de madera de 0,5 t (chalanas), con desplazamiento a remo las que operaron en los caladeros aledaños al Muelle Artesanal de Chimbote y una embarcación con motor central de bajo consumo de combustible que opero en la Isla Ferrol Sur.

Redes de enmalle Se emplearon redes de enmalle con tamaños de malla de 55 mm, 60 mm, 65 mm, y 70 mm para la captura de lisa utilizando redes de superficie operadas durante la noche y para la captura de lorna utilizando redes de fondo durante el día

Tabla 1. Características de las redes de enmalle

Características	Dayana	Gabriel	María	Rodrigo	Manuelita	Ana Rosa
Numero de redes	3	3	3	3	3	3
Tamaño de malla (pulg.)	2 3/16"	2 3/8"	2 9/16"	2 3/4"	2 3/8"	2 3/4"
(mm)	55	60	65	70	60	70
Material del paño	Mono	Mono	Mono	Mono	Mono	Mono
Diámetro del hilo (mm)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Alto (M)	50	50	50	50	50	50
Largo (m)	66	73	70	59	75	59
Relinga superior						
Dist./flotadores (m)	1.5	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0
Dist. del puente (cm)	15	10	12	12	12	12
N° mallas x puentes	6	3	3	3	3	3
N° puentes/flotadores	9	9	8	7	7	7
Relinga inferior						
Dist./plomos (m)	0.5	0.4	0.7	0.8	0.8	0.8
Dist. del puente (cm)	15	10	12	12	10	12
N° mallas x puentes	6	3	3	3	3	3
N° puentes/plomos	2	3	5	6	3	6
Coefficiente de armado						
% Embande	45	56	62	57	55	57

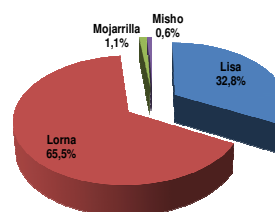


Fig. Composición de la captura

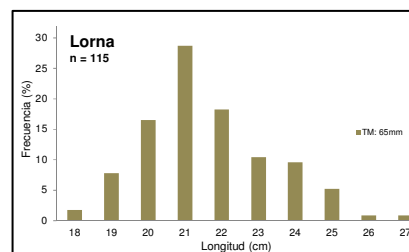


Fig. distribución de tallas Lorna

Operaciones de pesca Se realizaron un total de 36 operaciones de pesca a bordo de 06 embarcaciones menores en las zonas cercanas al muelle artesanal de Chimbote. Las operaciones se efectuaron durante el día para la captura de lorna con redes de fondo en la Isla Ferrol Sur y en la noche para la captura de lisa con redes superficiales en los caladeros de Muelle Sipesa, Muelle Pena, Muelle Alimentos, La Pampa, El Perro, El Tanque, El Atravezado, El Chimú.

Los tiempos de reposo durante la noche fueron de 0,5 a 1 hora, debido a que el recurso se presentaba disperso y la presencia del predador (lobos marinos). Durante el día las operaciones tuvieron un tiempo promedio de 2 horas por lance aproximadamente.

Composición de la captura La captura total efectuada en 36 lances de pesca fue de 351 kg, la cual estuvo compuesta por 04 diferentes especies; las especie objetivo fueron lorna *Sciaena deliciosa* con 230 kg (65,5%) y lisa *Mugil cephalus* con 115 kg (32,8%), registrándose la captura incidental de mojarrilla *Stellifer minor* con 4 kg (1,1%), y misho *Menticirrhus ophicephalus* con 2 kg (0,6%). Se registró la presencia de otras especies incidentales como bagre (*Galeichthys peruvianus*), suquillo (*Paralonchurus peruvianus*), Cabinza (*Isacia conceptionis*), castañuela (*Chromis crasma*), pintadilla (*Cheilodactylus variegatus*), pez fraile (*Aphos porosus*).

Distribución de tallas El principal recurso lorna capturado con tamaño de malla 65 mm, presento una distribución de tallas de 18 a 27 cm; con media en 21,6 cm y moda de 21 cm.

La lisa capturada con tamaños de malla 55, 60 y 65 mm, presento una distribución de tallas de 17 a 34 cm; con media en 24,8 cm y modas en 21, 25 y 28 cm, par alas mallas antes indicadas.

EVALUACION

- Respuesta selectiva de las redes de enmalle en la capturas de recursos costeros de la flota artesanal.
- Evaluar el efecto de las artes perdidas, abandonadas y descartadas en el ecosistema marino.
- Divulgación y sensibilización sobre aspectos de sostenibilidad pesquera enfocados en análisis y evaluación de los artes y métodos de pesca.

PRODUCTO

- Presentación del trabajo de investigación sobre la pesca fantasma en el mar peruano: efectos sobre el ecosistema marino, a la XX REUNION CIENTIFICA ICBAR, UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Del 15 al 19 de agosto del 2011
- Informe de campo, donde se alcanzan los resultados de la respuesta selectiva de las redes de enmalle para los recursos costeros en la pesquería artesanal. Estudio sobre el efecto de las artes perdidas, abandonadas y descartadas conocido como pesca fantasma en el ecosistema marino.

OBJETIVO	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Aplicación Tecnológica de dispositivos selectores de panel de malla cuadrada y grilla en la pesquería de arrastre de Merluza y Langostino Rojo de profundidad del Perú.	9	5 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º trim (%)
Coordinación con las áreas de estudio involucradas y flota comercial, elaboración de proyecto para su ejecución.	Planificación del Crucero y trabajos de campo.	6	1	25
Ejecución de los cruceros de experimentación de rejillas de selección para langostino en el norte y experimentos con malla cuadradas en la flota arrastrera.	Ejecución del Crucero	2	0	0
Toma de información y procesamiento de datos a bordo.	Muestreo/proc. Informes y Determinación de variables	4	0	0
Determinar dimensiones y características de los dispositivos selectores utilizadas para merluza.	Muestreo/proc. Informes y Determinación de variables	4	0	0
Constatar y comprobar la respuesta selectiva de los dispositivos selectores aplicados para merluza	Muestreo/proc. Informes y Determinación de variables	2	0	0
Elaboración de informes de campo y finales de actividades desarrolladas	Informes	6	0	0

Durante el tercer trimestre no se presentó ninguna actividad, el proyecto no tiene presupuesto por Recursos Ordinarios, se ha coordinado con la Comisión de la Merluza, para que sea subvencionada por la Corporación Paita (RDR) a través del proyecto "Aplicación Tecnológica de dispositivos selectores de panel de malla cuadrada en la pesquería de arrastre de Merluza del Perú". Este proyecto está dentro de la solicitud de las conclusiones en el Taller de la Merluza reunión PRODUCE-IMARPE-PAITA CORPORATION.

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Estadísticas, CPUE y áreas de la pesca artesanal	10	67.3 %

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	420*	315	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	250 000**	155500	62.2
Recolección de información para la medición del esfuerzo pesquero y ubicación geográfica de zonas de pesca.	Salidas a la Mar	12	12	100
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)	2	1	50
Supervisar el ingreso de información en la base de datos IMARSIS, mantenimiento y actualización.	Supervisión (Sistema IMARSIS)	2	1	50
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	66.6

* El valor es producto del numero de lugares muestreados (35), por el periodo de un año (12).

** Num. promedio de registros (año de referencia 2009).

RESULTADOS PRINCIPALES:

En el presente informe se describen los principales resultados de la actividad Estadística, CPUE y áreas de la pesca artesanal ejecutada durante el III trimestre en base a la información de captura y esfuerzo obtenida en 35 lugares de desembarque a lo largo del litoral, así como de 14 lugares de muestreo que corresponde a información recuperada de desembarque por especie. La información analizada comprende el periodo de Julio a la 1era quincena de setiembre.

DESEMBARQUES

El estimado de desembarque de la pesquería artesanal, durante el tercer trimestre, fue de 86 419 t de recursos hidrobiológicos, siendo los Invertebrados el grupo predominante con el 65,2%, seguido de los Peces con el 34,7%, mientras que el grupo Otros (algas, semillas y ovas de volador) alcanzaron el 0,03% del total.

Desembarque por especie Según composición especiológica, las especies reportadas en los desembarques de la pesca artesanal durante este periodo, estuvo constituida por 227 especies, de las cuales 183 fueron de Peces, 41 de Invertebrados y Otros totalizan 03. Incidentalmente se capturaron 3 especies de aves (patillo, pingüino y chuita), 1 de mamíferos (tonino) y 2 de tortuga (verde y pico de loro)

Los lugares que registraron una mayor diversidad especiológica se localizaron en la zona norte del litoral, tal es el caso de Puerto Pizarro con 100 especies (91 peces, 9 invertebrados), seguido de Cancas con 93 especies (86 peces, 6 invertebrados, otros 01), Zorritos con 88 especies (82 peces, 05 invertebrados y 01 de otros) y Acapulco con 76 especies (75 peces y 01 invertebrado).

Especies importantes En relación a los desembarques por especie, las diez principales especies aportaron en conjunto el 91,5% del volumen total, siendo la pota (*Dosidicus gigas*) y la anchoveta (*Engraulis ringens*) las especies que aportaron los mayores volúmenes, alcanzando conjuntamente el 79,0% del total. La pota representó el 57,6% del total litoral y fue registrada en 16 lugares, de las cuales Paita (53,3%), Puerto Rico (14,1%) y Talara (11,5%), fueron sus principales lugares de descarga. La anchoveta representó el 21,4% del volumen total, registrada en 13 lugares de desembarque, siendo Paita uno de los lugares donde se registraron capturas significativas (37,9%), seguido de La Puntilla (28,1%), Chimbote (16,8%) e Ilo (11,6%). Entre otras especies importantes está la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) cuyo aporte fue del 4,8% del litoral, reportándose en 16 lugares de desembarque, siendo Parachique la principal caleta con un aporte significativo (90,8%), seguido de El Chaco (5,2%) y Laguna Grande (2,4%). Las 7 especies restantes sumaron el 7,8% del total. Tabla.

Desembarque por lugar Los lugares más importantes según volumen de descarga, fueron las caletas del Norte: Paita y Puerto Rico donde se registraron el 39,7% y 8,4% del desembarque total, respectivamente, seguidos de Parachique con 8,0 %, seguido de Talara con 6,7%; en el Sur destaca La Puntilla con 6,5%. Otras caletas importantes fueron Chimbote e Ilo con 4,0%, respectivamente. Estos siete lugares en conjunto acumulan el 77,3% del volumen total litoral. (Fig).

Los altos volúmenes registrados en Paita, se deben principalmente a la pota recurso que representó el 77,3% y la anchoveta el 20,4%; ambas especies aportaron el 97,7% del desembarque de Paita. La biodiversidad en este lugar estuvo constituida por 26 especies (25 peces y 01 invertebrado). En Puerto Rico las descargas también se deben principalmente a la pota que representó el 97,2% y el bonito con 1,1%, su biodiversidad estuvo conformada por 17

especies (11 peces y 06 invertebrados). En Parachique las especies que reportaron mayores descargas fueron la concha de abanico y la pota con 54,3% y 37,5% respectivamente; su biodiversidad estuvo conformada por 20 especies (11 peces y 09 invertebrados). Otra caleta de importancia fue Talara, constituyéndose como especie predominante, la pota con 97,9% y su biodiversidad fue de 40 especies (38 peces y 02 invertebrados).

En la zona Sur destaca La Puntilla en donde su principal descarga fue la anchoveta con 92,7%, seguido de lejos por el jurel y samasa con 1,4% respectivamente y su biodiversidad estuvo compuesta exclusivamente por peces (09).

Tabla principales especies en los desembarques de la pesca artesanal III trim.

Nombre Común	Nombre Científico	Toneladas	%
Pota	<i>Dosidicus gigas</i>	49,791	57.6
Anchoveta	<i>graulis ringens</i>	18,486	21.4
C. de abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	4,137	4.8
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	2,992	3.5
Berrugata	<i>Lobotes pacificus</i>	785	0.9
Lorna	<i>Sciaena delciosa</i>	776	0.9
Choro	<i>Aulacomya ater</i>	723	0.8
Jurel	<i>Trachurus murphyi</i>	532	0.6
Bonito	<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>	455	0.5
Perico	<i>Coryphaena hippurus</i>	438	0.5
Otros especies		7,303	8.5
TOTAL		86,419	100

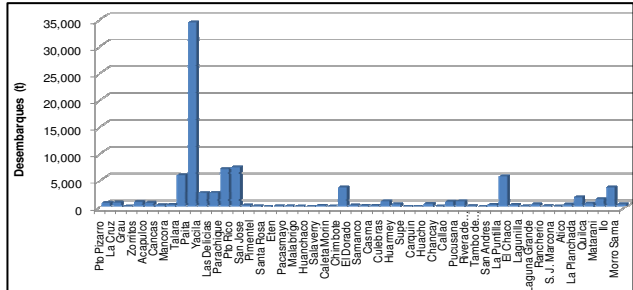


Fig. Lugares de desembarque de la Pesca Artesanal - III Trim.

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

- Información sobre desembarques (anual y mensual), zonas, embarcaciones y delimitación y caracterización de los bancos naturales, durante el periodo 2005-2010, solicitado por la empresa ECSA INGENIEROS.
- Opinión sobre aspectos técnicos de las embarcaciones y artes de pesca empleados en la actividad pesquera artesanal, solicitado por la Dirección General de Extracción y Procesamiento Pesquero (DGEPP) – PRODUCE.
- Información disponible relacionada a la pesca artesanal, solicitada por OLDEPESCA, a través de la Dirección General de Pesca Artesanal (DGPA).
- Información sobre las acciones tomadas para el acceso del pescador artesanal a la información del Sistema INFOMAR, solicitada por la Alta Dirección.
- Participación en reuniones de trabajo para elaborar el Plan Nacional de Capacitación al Sector Pesquero Artesanal, realizadas en el local de FONDEPES.
- Participación en el Taller "Adaptación a las consecuencias del Cambio Climático en el Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt en Perú. Como miembro del Grupo de Trabajo.

BJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Estudio de la pesca ilegal en la pesquería artesanal.	11	66 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado al 3º trim.	Grado de Avance al 3º trim (%)
Obtener patrones biológicos para la identificación de capturas mediante el uso de pesca con explosivos.	Cartas, Tablas	4	3	75
Colecta de información sobre la actividad de pesca con zumbador.	Tablas	1	1	60
Experimentos de monitoreo de pesca con zumbador utilizando peces en cautiverio	Toma de datos/ Coordinación	1	1	60
Experimentos de detección y monitoreo de pesca con zumbador utilizando equipos hidroacústicos	Toma de datos/ Coordinación	1	1	60
Caracterización acústica de las fuentes de sonido ocasionadas por detonaciones submarinas	Tablas	2	2	75
Elaboración de trabajos de investigación para eventos Nacionales e Internacionales	Informe	1	1	65
Elaboración de informes de campo y finales de actividades desarrolladas.	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

Elaborar y evaluar un sistema de seguimiento de la pesca ilegal con explosivos, que permita la aplicación en el control, vigilancia y seguridad, de modo que se asegure la integridad del ecosistema y los niveles saludables de las especies que habitan las zonas donde se practica esta actividad.

EXPERIMENTOS DE DETECCIÓN DE ONDAS SONORAS DEL ZUMBADOR PARA LA PESCA DE SUCO EN PACASMAYO Del 16 al 23 de Setiembre del 2011

En la zona de Pacasmayo, se ha observado que el uso del zumbador es un equipo auxiliar, que podría estar perjudicando al stock de la pesquería de recursos costeros principalmente del suco (*Paralanchurus peruanus*), debido que el sonido generado por el zumbador, provoca variaciones y modificaciones en el comportamiento de los peces y por tanto haciéndolos vulnerables a las artes de pesca donde quedan enmallados, incrementando particularmente la eficiencia de captura de las redes de enmalle operadas en forma circular.

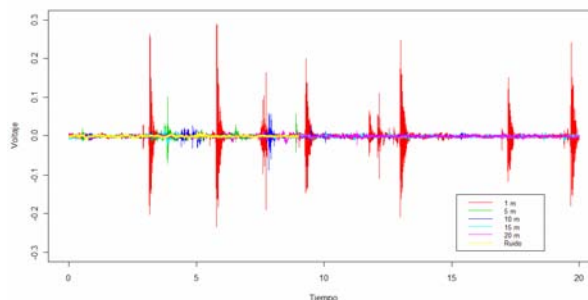
Hasta la actualidad, son escasos los estudios realizados sobre los efectos de los ruidos de origen antropogénico sobre la ictiofauna costera, así como de otros componentes de la trama trófica en ambientes marinos.

Objetivo y área de estudio Con la finalidad de conocer de determinar el nivel de ruido y su efecto en los peces costeros y organismos planctónicos, que permitirá asegurar la integridad del ecosistema y los niveles saludables de las especies que habitan las zonas donde se practica esta actividad. Los experimentos se llevaron a cabo en las zonas de pesca en Pacasmayo, región de la Libertad.

Actividades desarrolladas:

- Pruebas de calibración del sistema de detección y registro de ondas sonoras para las mediciones acústicas.
- Registro del posicionamiento, captación e intensidad de las señales acústicas del zumbador.
- Registro del tiempo de los sonidos generados por el zumbador con la finalidad de caracterizar las señales acústicas de presión generadas.
- Experimentos de detección ondas sonoras submarina con hidrófonos mediante ruidos submarinos, producidos por el zumbador en las zonas costeras someras en faenas de captura de suco o coco con redes de enmalle.
- El comportamiento de los peces fue registrado a través de observaciones submarinas.
- Toma de muestras de fitoplancton y zooplancton antes y después de ser sometidos al ruido del zumbador.

Uso del zumbador como herramienta dispersora de cardúmenes y mayores volúmenes de captura por lance de pesca



Registro de señales a diferentes distancias del hidrófono (1 a 20 m).

Para efectos del uso del “zumbador o volador” las redes de enmalle constituidas en set o postas (14 a 20 redes unidas de diferente tamaño de malla, generalmente de menor mallero que las que utilizan los pescadores de enmalle tradicional) son tendidas en forma circular alrededor de una peña o roquerío en zonas someras. A diferencia de las redes de enmalle caladas en forma lineal, esta modalidad es más eficiente en tiempo y capturas (se obtiene mejores volúmenes de captura en menor tiempo), lo que genera conflictos con los pescadores artesanales que no lo practican.

Experimentos de ondas sonoras en ambientes marinos Los hidrófonos (detectores) fueron acondicionados y ubicados en aparejos suspendidos en el mar por flotadores y/o conectados desde la embarcación. La determinación de las distancias y profundidades de operación de los detectores fueron instalados a partir de las características del sonido generado por el zumbador, así como de consideraciones de seguridad y logísticas. Los experimentos se desarrollaron entre las zonas de pesca de la flota artesanal de Pacasmayo comprendidas en Dos Cabezas, La Barranca, Santa Elena (07° 29,519LS 079° 34,229LW); Milagro, El Loro, Poemape (07° 30,813LS 079° 32,795LW).

EVALUACION

Este proyecto permitirá determinar y disminuir la incidencia de las actividades de la pesca ilegal en la pesquería artesanal del Perú. Evaluar el daño del uso del zumbador y la pesca con explosivos en las operaciones de pesca mediante un programa de experimentos in situ de detección y mediciones con equipos hidroacústicos. Difundir y concientizar buenas prácticas de pesca amigables con el medio ambiente.

PRODUCTO

Informe de campo donde se identifica el efecto en el comportamiento de los peces afectados por ondas sonoras de origen antropogénico en el ecosistema marino.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudios de Diversidad y Conservación de Sistemas marinos costeros	46	51.7 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
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	4	60
II.- IDENTIFICACION DE ESPECIES Y AREA PRIORITARIAS EN CONSERVACION				
Talleres de integración con profesionales de los Laboratorios del grupo de trabajo AMP	Talleres	2	1	50
Procesamiento de información biológica, pesquera y oceanográfica para determinar áreas de conservación en áreas piloto.	informes	6	2	30
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes técnico	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. ESTUDIO DE TIBURONES CON FINES DE CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE

Durante el tercer trimestre del 2011, se llevaron a cabo dos muestreos en la localidad de Pucusana (Terminal Pesquero Zonal - TPZ), realizados durante el mes de julio y agosto del presente, con el propósito de obtener información proveniente de los desembarques de las principales especies de tiburones objetivos de la pesquería artesanal, que nos permitirá dar las pautas científicas necesarias para su manejo y conservación.

Los desembarques en el litoral centro en el tercer trimestre mostraron la presencia de especies epipelágicas oceánicas como *Prionace glauca* "tiburón azul", *Isurus oxyrinchus* "tiburón diamante", *Sphyrna zygaena* "tiburón martillo" y *Alopias vulpinus* "tiburón zorro" en menor abundancia que *Thunnus albacares* "atún aleta amarilla", *Katsuwonus pelamis* "barrilete rayado"; *Tetrapturus audax* "merlin rayado", *Xiphias gladius* "pez espada" e *Istiophorus platypterus* "pez vela". Es importante mencionar que el incremento de estas especies asociadas a las masas de Aguas Subtropicales Superficiales u Oceánicas, se debe a la llegada de la onda Kelvin que ha estado presente hasta fines de julio.

Determinación de aspectos biológicos de los "tiburones"

En el Terminal Pesquero Zonal (TPZ) de Pucusana, se registraron 4 especies de peces chondrichthios (peces cartilaginosos: tiburones, rayas y especies afines), realizándose la morfometría de un total de 288 ejemplares. El mayor número correspondió al "tiburón diamante" *Isurus oxyrinchus* (63,9 %), seguido del "tiburón azul" *Prionace glauca* (34,7 %), "tiburón martillo" *Sphyrna zygaena* (1,0 %) y "tiburón zorro" *Alopias vulpinus* (0,3%).

Proporción sexual de tiburones desembarcados

La proporción sexual de los tiburones muestreados en el tercer trimestre del presente, se describe en la tabla 1:

ESPECIES	Hembras (H)	%	Machos (M)	%	Proporción Sexual	TOTAL
<i>Isurus oxyrinchus</i>	96	52.2	88	47.8	1,1:1 (H:M)	184
<i>Prionace glauca</i>	43	43.0	57	57	1,3:1 (M:H)	100

Tabla 1. Número de ejemplares por sexo y porcentaje de los tiburones azul y diamante, analizados durante el tercer trimestre del 2011 en el Terminal Pesquero Zonal de Pucusana.

Además de haberse registrado el sexo de los ejemplares medidos, en el caso específico de los machos, se midió el largo del pterigodio o clasper (órgano copulador) desde la cloaca hasta su zona distal, según la nomenclatura dada por Compagno, 1984; así como también se anotaron otras características (dureza, rotación, expansión del rhipiodon y restos de fluido seminal), a fin de evaluar su estado de madurez sexual.

La gran mayoría de la información obtenida en los muestreos de "tiburón azul" y "tiburón diamante", provienen de las capturas de embarcaciones artesanales que utilizaron como aparejo de pesca espinel; y en menor medida red cortinera.

2. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y ÁREAS PRIORITARIAS EN CONSERVACIÓN

La conservación de la biodiversidad es hoy materia de preocupación global no sólo de los países en forma aislada, sino también reunidos bajo el contexto de Naciones Unidas y dentro del marco de varios convenios internacionales, particularmente el Convenio de Diversidad Biológica (CDB). La biodiversidad está íntima y directamente relacionada con

la supervivencia y el desarrollo de la sociedad, debido a que nos brinda innumerables beneficios y servicios, directos e indirectos (Primack et al. 2001), que serían imposibles de obtener de otras fuentes. Sin embargo, a pesar de la importancia que tiene la diversidad en sus tres niveles de organización: genes, especies y ecosistemas, enfrenta serias amenazas, con diversas especies de fauna y flora silvestres en riesgo de extinción, e incluso con especies extintas en décadas recientes.

En este contexto, se ha elaborado el “**Plan de Investigación de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas.**” (PI-AMCP), con la finalidad de implementar investigaciones biológicas, ecológicas y pesqueras que contribuyan a la conservación de la biodiversidad, manejo pesquero y a las actividades de gestión de las ANPM-C.

RESULTADOS PRINCIPALES

- ESTUDIO DE TIBURONES CON FINES DE CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE

Desarrollar estudios que nos permitan incrementar sustancialmente el conocimiento y estado actual de estas especies, contribuyendo a una mejor administración e implementación de normas que conduzcan a su conservación y uso sostenible. La población directamente beneficiada serán los pescadores artesanales dedicados a esta actividad, conservando las valiosas fuentes de empleo e ingresos que genera su pesquería. Asimismo, su carne por ser una fuente de proteínas barata, beneficia a toda la población en general y las “aletas de los tiburones” se exportan a otros países generando el ingreso de divisas a nuestro país.

IDENTIFICACION DE ESPECIES Y AREAS PRIORITARIAS EN CONSERVACION

El determinar si una especie se encuentra o no amenazada, o en riesgo de extinción, es una labor compleja pero necesaria, no sólo para conocer cuál es la biota amenazada y cuáles son las amenazas que actúan sobre una especie; sino también para definir prioridades en materia de conservación, desde el contexto de la investigación y de la gestión. Siendo urgente que se pongan en marcha políticas y medidas legislativas para garantizar una explotación de los recursos biológicos que no ponga en peligro su viabilidad a largo plazo ni la supervivencia de otras especies.

PRODUCTOS:

- Elaboración del **Informe respecto al Plan de Acción Ambiental PLANAA – Perú 2011-2021, aprobado por DS. N° 014-2011-MINAM**. Blga. Flor Paredes Bulnes. (Memorandum-00171-2011-IMARPE/UIB).
- Elaboración y presentación de la **Opinión sobre la inclusión de las especies *Manta birostris* “manta raya gigante” y *Manta alfredoi* “manta raya de arrecife” en los apéndices de la convención sobre la Conservación de Especies Migratorias y Animales Silvestres CMS**. Blgo. Miguel Romero Camarena (Oficio N° PCD-300- 2011-PRODUCE-/IMP).
- Elaboración y presentación de la **Opinión sobre el Convenio Especifico entre el Centro para la Ecología y Conservación de la Universidad de Exeter del Reino Unido y el IMARPE para el desarrollo del proyecto: “Iniciativa Darwin para la promoción de pesca artesanal sostenible en el Perú”**. Blgo. Miguel Romero Camarena (Memorandum 00130-2011-IMARPE/UIB).
- Elaboración y presentación del Informe de viaje a las **Áreas Pilotos (Islas Ballestas y Punta San Juan) y sus áreas de influencia del proyecto “HACIA UN MANEJO CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO DEL GRAN ECOSISTEMA MARINO DE LA CORRIENTE DEL HUMBOLDT”**, realizado del 16 al 19 de Setiembre del 2011. Blga. Albertian Kameya Kameya (Memorandum 00160-2011-IMARPE/UIB).

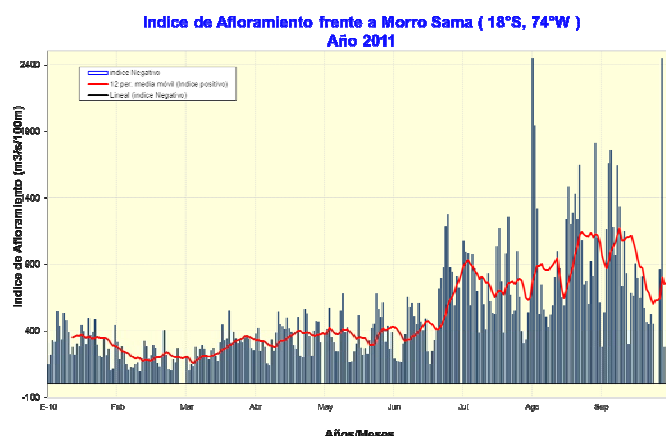
3. INVESTIGACIONES EN OCEANOGRAFIA

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudio de la Dinámica del Afloramiento Costero como Indicador de la Productividad en Áreas Seleccionada de la Costa Peruana	25	67.7 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

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	72
Cálculos de índices de afloramiento y turbulencia frente a San Juan, Morro Sama y Callao.	Tablas / Gráficas de los Indices	6	3	72
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	2	60
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:



- Análisis de los Campos de Vientos Superficiales:

Se procesaron los datos horarios (cada seis horas) de viento geostrofico, 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 2011.

- 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 2011 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.

Tabla N°1 ÍNDICE DE AFLORAMIENTO PROMEDIO MENSUAL ESTACIÓN SAN JUAN AÑO 2011												
	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	402,482	354,636	340,215

Mientras que frente a Morro Sama 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 2011												
	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	197,57	185,65	170,79

EVALUACION DE IMPACTO

Durante el desarrollo de las actividades se ha producido una mejora en 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 2011.

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 2011
- Se participó en las Reuniones del SINADECI en julio, agosto y setiembre del 2011. Ing. Luis Pizarro con presentación del comportamiento del ambiente marino mensual.

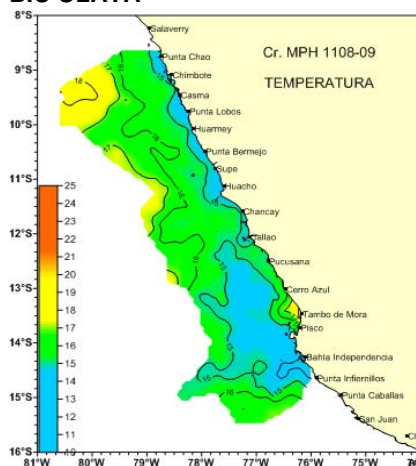
Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
El Niño - Oscilación del Sur y sus impactos frente a la Costa Peruana	26	70.4 %

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	68
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	5	72
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Condiciones a Mesoescala

Crucero de para estimar la biomasa desovante de la anchoveta por el método de producción de huevos 1108-09. BIC OLAYA



Distribución de la Temperatura Superficial del Agua de Mar La Temperatura Superficial del Mar (TSM) presentó un rango entre 13,5 a 18,3°C, con una distribución homogénea, observándose una franja costera dentro de las 20 mn y en una amplia área al sur del Callao los valores más bajos (menores a 15°C) asociados a procesos de afloramiento reciente, en tanto los valores mas altos (mayores a 17°C) se localizaron en áreas alejadas de la costa asociados a la presencia de agua oceánica (Fig.1).

Distribución de la anomalía térmica superficial del agua de mar Los valores térmicos presentaron anomalías (ATSM) que fluctuaron entre -2,5 y +1,9°C, predominando anomalías negativas, con áreas de anomalías positivas principalmente en la zona oceánica, obteniéndose un promedio de ATSM de -0,84°C. En general se presentaron condiciones frías dentro de las 60mn, donde predominaron anomalías mayores a -1°C, en cambio por fuera de las 60mn las condiciones fueron de normales a cálidas.

Distribución de la salinidad superficial del agua de mar y masas de agua La salinidad superficial del mar (SSM) osciló entre 34,77 y 35,23. Las masas de agua presentes fueron: Aguas Costeras Frías (ACF) que mostraron una amplia distribución al sur del Callao (alcanzando las 130mn frente a Pisco), replegándose dentro de las 60 mn al norte del Callao; Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) por fuera de las 60mn al norte de Supe, también se observaron grandes áreas con aguas de mezcla (ACF_ASS) frente a Punta Infiernillos, Callao, entre otras.

Distribución de oxígeno disuelto y potencial hidronio en la superficie del mar El oxígeno disuelto en la superficie mostró concentraciones predominantes mayores a 4,5mL/L, debido a la ventilación típica de la estación de invierno. El afloramiento costero presentó su mayor intensidad a todo lo largo de la zona costera, donde se obtuvieron

concentraciones típicas de afloramiento, menores a 4,0mL/L. Referente al potencial hidrónico (pH) este presentó una distribución similar al oxígeno disuelto, observándose valores de pH entre 7,66 y 7,97, a su vez la isólinea de 7,8 se encontró íntimamente relacionada al afloramiento costero.

+ Condiciones Ambientales a micro escala

EVALUACION DE LA CALIDAD MEDIO AMBIENTAL MARINO FRENTE A LA BAHIA DE SAN JUAN (Convenio Imarpe - Shougang), 05 y 08 de julio del 2011

La zona de estudio presentó condiciones ambientales ligeramente frías en superficie, mostrando una anomalía negativa de -0,6 °C respecto al promedio histórico del Cuadrado Marsden 343-55 (Zuta, 1972). La capa superficial presentó temperaturas que variaron de 14,6 - 15,4 °C, salinidades que oscilaron entre 34,893 - 35,004 ups y velocidades que fluctuaron entre 0,9 y 32,4 cm/s.

Las temperaturas menores de 14,8 °C se hallaron dentro de las 3 mn frente a la bahía de San Juan, similar a lo hallado en la prospección de diciembre 2009 (comparación Domínguez 2009, Pizarro 2008, Vásquez 2004, Domínguez 2004), en tanto que, las temperaturas mayores de 15,0°C se encontraron dentro de la bahía de San Nicolás y por fuera de las 3 mn entre Punta San Nicolás y Punta San Juan. Los valores halinos se mostraron superiores a 34,9 ups en toda el área evaluada. La relación T-S evidenció masas características de ACF, influenciado por el traslado de agua fría por la CCP, del ligero a moderado afloramiento que se viene presentando en la zona costera en los meses de mayo - junio y del fortalecimiento del viento presentado en la última semana de junio (www.windguru.com, www.bouyweather.com).

La temperatura a 10 metros osciló de 14,6° a 15,4 °C con un promedio de 14,9 °C. La isoterma de 15 °C ubicada a 3 mn paralela a la costa entre Punta San Nicolás y Punta San Juan delimitó el área próxima a la costa con valores menores de 15 °C, en tanto que, las temperaturas mayores de 15,2 °C se hallaron por fuera de las 4 mn de distancia a la costa. Asimismo, al sur de la bahía San Nicolás se hallaron temperaturas que no superan los 15°C. Por otro lado al igual que en la capa superficial, la salinidad mostró valores menores de 35, 010 (entre 34,941 y 35,007 ups), valores que representaron junto con los valores de temperaturas un distribución típica de ACF (Zuta, 1970) predominando concentraciones menores de 34,98 ups dentro de las 3 mn entre Punta San Nicolás y Punta San Juan.

La circulación marina en este nivel presentó flujos que variaron de 0,8 a 30,2 cm/s. Los flujos dentro de la bahía San Nicolás mostraron movimientos con dirección hacia el nor-este con débil intensidad (movimiento acorde con la dirección del viento), en tanto que, al sur de Punta San Nicolás los flujos se presentaron similares al de superficie con movimientos hacia el norte y nor-oeste asociados a la CCP. Este flujo en su proyección realiza un cambio hacia el oeste frente a Punta San Nicolás por fuera de las 4 mn (Fig.2).

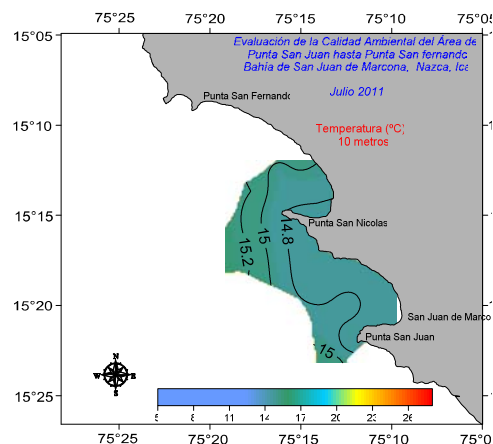


Figura 2. Temperatura (°C) a 10 metros de profundidad, Calidad Ambiental del Área de Punta San Juan hasta Bahía San Nicolás 1107

CRUCERO CRIO 1108

Sección Vertical del Callao La sección de **Callao**, mostró isotermas paralelas formando estratos uniformes en toda la columna de agua. Dentro de las 20 mn de distancia a la costa, la isoterma de 14°C evidenció tendencia a declinar hacia el fondo indicándonos flujos hacia el sur por debajo de los 70 m de profundidad. La isoterma de 15 °C se ubicó alrededor de los 40 a 60 m de profundidad.

Las concentraciones de sal indicaron presencia de ACF en toda la columna de agua, con una capa uniforme próxima a 35 ups sobre los 170 metros de profundidad. El oxígeno presentó una moderada oxiclina sobre los 60 m de profundidad. La mínima de oxígeno (iso-oxigena de 0,5 mL/L) se ubicó entre los 20 y 70 m de profundidad de la costa hacia el océano. Por otro lado, los procesos de surgencia en esta zona fueron débiles llegando a aflorar las iso-oxigenas de 3 y 4 mL/L.

RED DE LABORATORIOS COSTEROS

Temperatura Superficial del Mar (TSM) y Anomalía Térmica Superficial del Mar (ATSM). Durante Julio del 2011, mostró el descenso de la TSM en todas las estaciones, reflejándose en Agosto condiciones oceanográficas frías con (ATSM de -0,03 a -1,17°C) exceptuando Tumbes. En Setiembre, lo que va del mes (día 27) la característica ambiental en la zona costera ha continuado con el descenso de la TSM, registrando Chimbote y Pisco ATSM negativas de -1,52°C y -1,27°C respectivamente. Se prevé condiciones ambientales próximas a lo normal en el mes siguiente.

LAB. COSTEROS	JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE	
	TSM(°C)	ATSM (°C)	TSM(°C)	ATSM (°C)	TSM(°C)	ATSM (°C)
TUMBES	26,05	+0,95	25,59	+0,79	25,85	+0,95
PAITA	18,41	+0,91	16,88	-0,12	16,47	-0,13
SAN JOSE	19,29	+0,39	18,75	-0,05	18,28	-0,62
CHICAMA	17,20	+0,40	16,30	0,00	15,30	-0,60
CHIMBOTE	18,70	0,00	17,76	-0,74	16,88	-1,52
HUACHO	16,38	-0,32	15,55	-0,45	14,82	-0,58
CALLAO	16,64	+0,54	15,59	-0,11	14,61	-0,69
PISCO	17,33	-0,97	16,93	-1,17	17,53	-1,27
ILO	14,95	-0,35	14,97	-0,03	14,11	-0,79

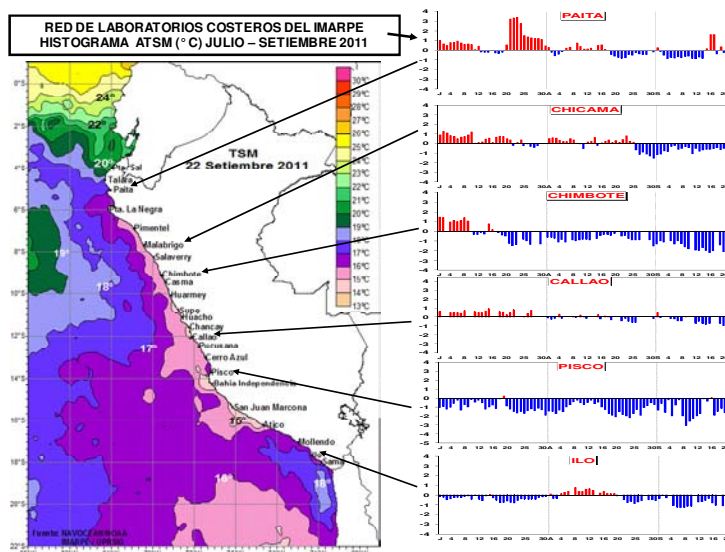
BOLETIN DIARIO DE CONDICIONES AMBIENTALES AI 27 de setiembre del 2011

En el Pacifico ecuatorial occidental han predominado anomalías positivas de temperatura, observándose un núcleo de +1°C entre los 175°E – 140°E (100 – 150m) profundidad.

En el Pacifico central y oriental, se ubicó un gran núcleo de anomalía negativa de -1°C entre 100°W – 180°W (100-200m) y 2 núcleos de -2°C entre 120°W – 160°W (100 - 175m) profundidad. En conclusión se observa condiciones de enfriamiento a nivel subsuperficial en el Pacifico ecuatorial central (región Niño 3.4), asociado al proceso de inactividad de Ondas Kelvin.

Frente a la costa peruana los valores de TSM vienen disminuyendo respecto a las semanas precedentes, sin embargo las ATSM indican condiciones cálidas en Paita y ligeramente frías en el resto del litoral. La anomalía promedio para la costa peruana fue de -0.4°C, -0,8°C y -0,48°C para las tres primeras semanas respectivamente.

Respecto a las condiciones del estado del mar, se prevé condiciones normales en la siguiente semana (aviso especial N°55 DHN).



EVALUACIÓN:

- Mantener la difusión de los boletines de temperaturas para los diferentes usuarios, continuación con el monitoreo del ambiente marino a diferentes escalas de espacio-temporales.
- Definir tendencias de parámetros físicos frente a Paita, Chicama, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo
- Continuar elaborando la climatología de la estructura vertical de la temperatura y salinidad frente a los principales puertos del Perú.

PRODUCTOS:

- Informe Ejecutivo del “Crucero MPH 1108-09” y Informe del “Crucero CRIO 1108”
- Boletines diarios y semanales de la TSM registrada por los Laboratorios Regionales.
- Publicación diaria en la pag WEB del IMARPE de las serie de ATSM y TSM de la Red de Lab Costeros.
- Participaciones en las reuniones mensuales del Comité ENFEN – Exposición sobre las Características ambientales de mesoescala en julio, agosto y septiembre 2011 - Auditorio DHN.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Variabilidad Espacio Temporal de la Circulación frente a la Costa Peruana	27	72.3 %

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	72
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	70

RESULTADOS PRINCIPALES:

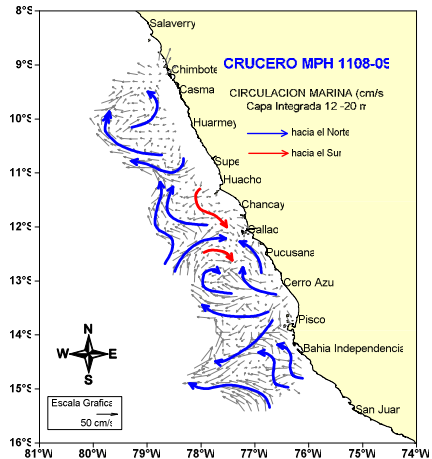
1. Análisis de la proyección de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell + Crucero MPH 110809

Capa Superficial 12 – 20 m Los flujos promedio medidos en la capa de 12 a 20m (Figura 9) presentaron una dirección predominante hacia el norte con intensidades de hasta 54cm/s, formando remolinos, resaltando un gran remolino entre Callao y Pisco que estaría asociado a los fuertes vientos que ocurrieron en esta zona. Los flujos al norte del Callao estuvieron mejor definidos, sin embargo dentro de las 60mn se observó una mayor irregularidad en su comportamiento presentándose pequeños remolinos (divergencias y/o convergencias). Por otro lado, dentro de las 10 mn entre Huacho y

Callao se mostraron flujos hacia el sur con velocidades de hasta 28 cm/s. En general los flujos estarían asociados con la CCP que tuvo una mayor presencia que en los meses anteriores (Cr. Merluza 110506 y Pelágico 1102-04).

Figura 1. Corrientes marinas Capa integrada de 12-20m. Cr. MPH 1108-09. BIC/Olaya

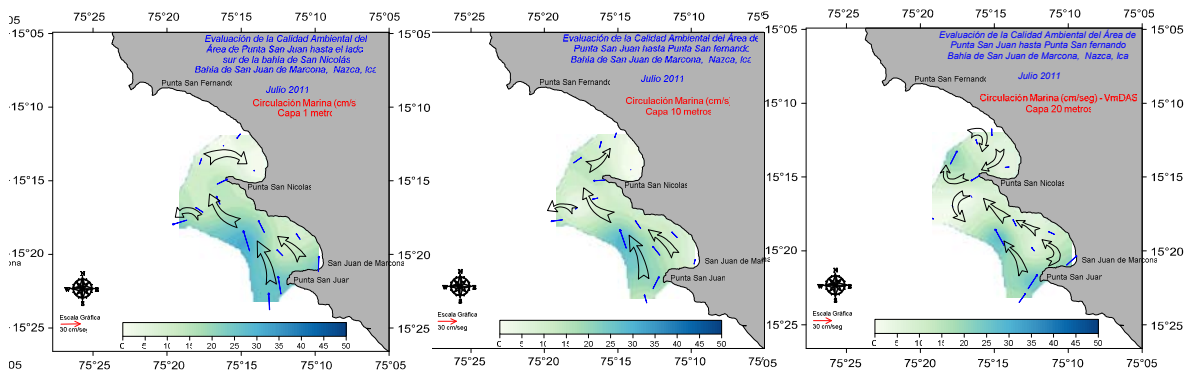
Capa integrada de 12 a 68 metros (capa de colección de huevos y larvas con la red CalVET). En esta capa se presentó un gran remolino entre Callao y Pisco separando el área prospectada en dos zonas. La zona sur (Pisco-Pta. Infiernillos) donde se presentaron flujos hacia el norte con intensidades entre 3,3 a 54.8 cm/s y la zona norte (Callao-Chimbote) donde flujos predominantes fueron hacia el norte con velocidades entre 2,6 a 52,4 cm/s, ambos asociados a la Corriente Peruana (CP), en esta zona también se presentaron flujos al sur dentro de las 40mn entre Huarmey y Callao y algunos remolinos como los ubicados frente a Chimbote y Huacho.



2. Corrientes marinas de micro-escala + EVALUACION DE LA CALIDAD MEDIO AMBIENTAL MARINO FRENTE A LA BAHIA DE SAN JUAN (Convenio Imarpe - Shougang), 05 y 08 de julio del 2011

La circulación marina en superficie presentó al sur de Punta San Nicolás flujos principalmente hacia el norte y nor-oeste, este flujo en su recorrido tiende hacia el oeste frente a Punta San Nicolás como consecuencia de algunas variables que influyen en su desplazamiento (fortalecimiento de la CCP, acción del régimen del viento, configuración de la costa, mareas y la batimetría) y se proyecta por fuera de las 3 mn hacia el oeste. Por otro lado, dentro de la bahía de San Nicolás se hallaron movimientos ciclónicos influenciados por la línea de costa y la batimetría con moderada intensidad. La velocidad promedio encontradas en toda el área fue de 15,9 cm/s. En general, dentro y fuera de la bahía San Juan los flujos mostraron una tendencia predominante hacia el norte y noroeste lo que indicaría una mayor influencia de la CCP (Fig. 2a).

Figura 2. Corrientes marinas (cm/seg) en a) superficie; b) 10 metros y c) 20 metros, Calidad Ambiental del Área de Punta San Juan hasta Bahía San Nicolás 1107



La circulación a 10 metros de profundidad presentó flujos que variaron de 0,8 a 30,2 cm/s. Los flujos dentro de la bahía San Nicolás mostraron movimientos con dirección hacia el nor-este con débil intensidad (movimiento acorde con la dirección del viento), en tanto que, al sur de Punta San Nicolás los flujos se presentaron similares al de superficie con movimientos hacia el norte y nor-oeste asociados a la CCP. Este flujo en su proyección realiza un cambio hacia el oeste frente a Punta San Nicolás por fuera de las 4 mn (Fig. 2b).

En la capa de 20 metros, la circulación al igual que en las capas anteriores, mostró flujos bien definidos dentro de la bahía de San Juan, presentando tendencias hacia el norte y nor-oeste con intensidades de moderadas a fuertes (entre 7.1 y 28,3 cm/s, promediando un valor moderado de 17,2 cm/s). Este flujo en su recorrido hacia el norte sufre un cambio de dirección hacia el sur por fuera de las 4 mn frente a Punta San Nicolás, muy influenciado por la batimetría de la zona. Por otro lado, el área frente a la bahía San Nicolás evidenció una circulación ciclónica (horaria). En general la circulación presentó flujos asociados a la CCP con movimientos ciclónicos al norte de San Nicolás. (Fig. 2c).

Las corrientes marinas a 30 metros presentaron intensidades que oscilaron de 3,4 a 30,4 cm/s. Las corrientes marinas en este nivel se encontraron bien definidas con dirección hacia el nor-oeste dentro de la bahía San Juan y con movimientos anticiclónicos frente a Punta San Nicolás. Las mínimas velocidades y con movimientos también anticiclónicos se hallaron dentro de la bahía San Nicolás. No se detecto diferencias significativas entre la capa de 20 y 30 metros, lo que indica que la capa de 20 a 30 fue homogénea.

Al igual que en la capa anterior las corrientes marinas a 50 metros de profundidad se encontraron bien definidas con dirección hacia el norte y nor-oeste, ubicando a las de mayor intensidad frente a la bahía San Juan..

Las corrientes marinas a 75 metros se encontraron bien definidas con dirección hacia el nor-oeste entre Punta San Juan y Punta San Nicolás, en tanto que, al frente a Punta San Nicolás se hallaron flujos hacia el sur producto del giro anticiclónico presentado en las capas superiores. La temperatura varió de 13,7 a 14,2°C, la salinidad osciló entre 34,949 a 35,018ups y la circulación fluctuó de 5,5 a 26,0 cm/s.

+ MEDICIONES DE CORRIENTES DURANTE LA INSTALACION DE TRAMPA DE SEDIMENTO (Esta 09). EVALUACION DE LA CALIDAD MEDIO AMBIENTAL MARINO FRENTE A LA BAHIA DE SAN JUAN (Convenio Imarpe - Shougang), 07 de julio del 2011

Velocidad de las corrientes a 20 m de profundidad (instalación de trampa).

La Tabla 1 muestra la estadística general de la intensidad de las corrientes registradas para los 61 casos de corrientes a 20 metros de profundidad (ubicación de la trampa de sedimento). La tabla evidencia magnitudes moderadas a fuertes en el punto de medición, con una mediana inferior a la media, por lo tanto, acumulando mayor cantidad de casos, bajo el valor promedio de registros.

Tabla 1. Estadística general de la intensidad de corrientes. Instalación de trampas

ESTADIGRAFO	VALOR (cm/s)
Media Aritmética	7,87
Máximo	15,16
Mínimo	0,98
Moda	9,29
Mediana	7,82
Desviación Estándar	3,45

En la tabla siguiente se resumen los valores generales de intensidad de corrientes, reuniendo los registros de todos los casos (Ver Tabla 2).

Tal como se aprecia en las Tabla 2, la frecuencia de la intensidad de corrientes en cuanto a la sumatoria de casos por rango, fue mayor en el rango con velocidades comprendidas entre 5,1 cm/s a 10 cm/s con 33 casos, representando el 54,1 % de los registros.

Tabla 2. Estadística de la intensidad de corrientes en número de casos (n). Instalación de trampas

Frecuencia General por Rango		
Rango	N° Casos	%
<1,5 cm/s	4	6,6
1,5 - 3,0 cm/s	3	4,9
3,1 - 5,0 cm/s	4	6,6
5,1 - 10,0 cm/s	33	54,1
10,1 - 15,0 cm/s	16	26,2
15,1 - 20,0 cm/s	1	1,6
Total	61	100

Tal como se aprecia en las Tabla 2, la frecuencia de la intensidad de corrientes en cuanto a la sumatoria de casos por rango, fue mayor en el rango con velocidades comprendidas entre 5,1 cm/s a 10 cm/s con 33 casos, representando el 54,1 % de los registros.

Son evidentes las mayores frecuencias de casos, particularmente entre 2 de los rangos que incluyen magnitudes entre los 5,0 cm/s y 15,0 cm/s, en todas los casos, en forma tal que la sumatoria de frecuencias para estos rangos fue de 80,3 %.

Lo anterior viene a indicar que la velocidad de corrientes en el sector estudiado, durante el periodo de levantamiento de datos fue moderada a fuerte, lo cual viene a posibilitar una dinámica regular de corrientes.

Dirección de las corrientes a 20 m de profundidad (instalación de trampa).

La tabla 3, presenta el resumen estadístico de frecuencias de casos de dirección de corrientes; allí se verifica que la tendencia general arrojó mayor frecuencia para la componente direccional W con 33 casos, seguidas por la componentes NW con 11 registros y SW con 10 registros, representando el 54,1 %, el 18 % y el 16,4% de los registros respectivamente. En la componente E no se registró ningún dato para la frecuencia de casos.

+ EVALUACION DE LA CALIDAD MEDIO AMBIENTAL MARINO FRENTE A LA BAHIA DEL CALLAO (Convenio Imarpe - Sedapal), 18 y 19 de abril del 2011

MODELADO NUMÉRICO DE UNA DESCARGA INDUCIDA AL INTERIOR DE LA BAHÍA DEL CALLAO Y SU INFLUENCIA EN LA DINAMICA MARINA

Las simulaciones de las velocidades de las corrientes marinas para la capa integrada como promedio vertical al incluir una descarga al sistema, presentó velocidades asociadas a la temperatura y velocidades asociadas a la salinidad. Las corrientes marinas simuladas en magnitud muestran valores entre 5 y 15 cm/s en la zona costera con intensificación hacia el oeste de la bahía. En general los flujos intensos se observan en la zona central formando plumas de masas de agua con intensidades promedio de 15 cm/s que debido a la conservación de masa produce intercambios de flujo con el océano abierto. Al incluir una descarga en el sistema se observa una variación de la circulación en condiciones de vientos menores de 6,52 m/s, que produce que la descarga muestre una tendencia de desplazamiento hacia la zona abierta (oeste de la bahía).

La distribución de la velocidad integrada como promedio vertical muestra la presencia de flujos que se intensifican por acción del viento produciendo un desplazamiento de masas de agua paralelo a la costa de sur a norte y flujos que convergen con predominio hacia el oeste con velocidades del orden de 5 a 15 cm/s, presentando una dinámica de intercambio de masas de agua. Como comparación de la dinámica del sistema en la bahía para el promedio vertical, se seleccionó la simulación para el día 13 de abril a las 14:00 h mostrando la modelación numérica una alta variabilidad en la dinámica de corrientes por cambio en el régimen de vientos y por influencia de la marea respecto al día 18 de abril a las 14:00 h, presentando las intensidades de las corrientes modeladas fueron del orden de 5 a 15 cm/s asociadas a temperaturas del orden de 14,5 y 16,5 °C en promedio.

EVALUACIÓN

- Tener la climatología de la estructura vertical de la circulación frente a Paita, 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 geostroficados.

PRODUCTOS

- Informe ejecutivo del “Crucero de MPH 1108-09”
- Informe: Monitoreo de la calidad de agua en la bahía de San Juan 1104. Convenio Shougang – Imarpe.
- Informe: Monitoreo de la calidad de agua en la bahía del Callao 1104. Convenio Sedapal – Imarpe

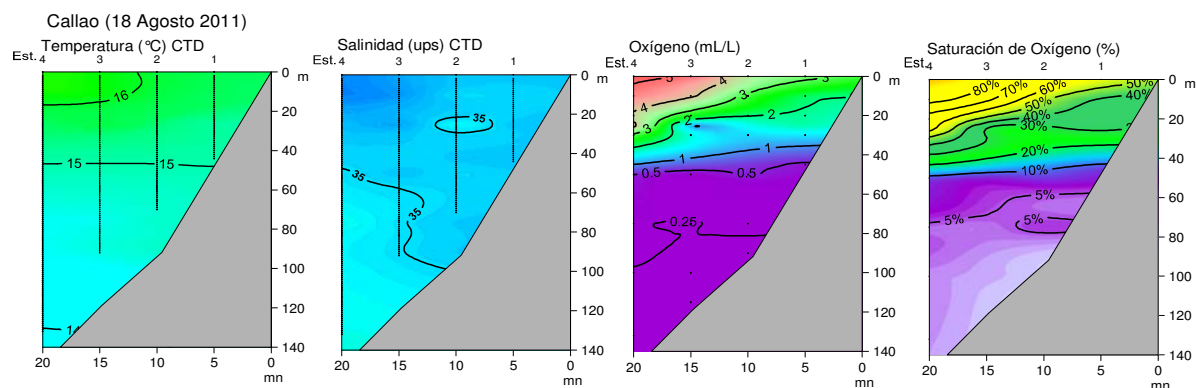
Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Variabilidad Interanual y decadal de condiciones Bio-geoquímicas en el mar peruano.	28	61 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Operaciones de mar en el área de Callao, procesamiento de datos, elaboración de informe de campo.	Prospección	3	1	35
Colección y análisis de muestras de la matriz agua de mar, para temperatura y salinidad. ¹	Cantidad de Datos	120	80	67
Boya Racon, recolección datos, mantenimiento y limpieza frente a la Isla San Lorenzo - Callao.	prospeccion	3	1	35
Colección de muestras de la matriz agua de mar y análisis de: Nutrientes, Clorofila y Oxígeno, cantidades estimadas	Cantidad de Datos	4000 3000 5000	3500 2000 4000	79.2
Condiciones Hidroquímicas en base a la Estación Fija Callao	Tabla / Grafico	3	2	67
Informes del Grupo El Niño / Cruceros	Informes	12 4	9 3	75
Elaboración de informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Estación Fija Callao – Agosto 2011

En la columna de agua se registraron las isotermas de 16,0 a 14,0 °C, en donde esta última estuvo ubicada alrededor de los 120 m de profundidad y en la zona de costera las temperaturas disminuyeron a nivel superficial, con temperaturas de 15,0 a 16,0 °C. Las concentraciones halinas muestran Aguas Costeras Frías (34,8 – 35,1 ups) en toda el área evaluada, destacando las isohalinas de 35,0 ups.



El afloramiento costero registró en la superficie del mar un contenido de oxígeno disuelto mínimo de 3,21 mL/L (Estación 1) y estuvo asociado a una temperatura de 15,7 °C, indicando que la capa de mezcla tuvo un espesor entre los 20,0 m. Por otro lado, el límite superior de la Zona de Mínimo de Oxígeno se ubicó alrededor de los 50 m, habitualmente en la zona costera de Callao esta encuentra por los 25 m, esta relativa oxigenación de la columna se debería a la dinámica de la Niña y el incremento de la velocidad de los vientos, característica del mes de agosto.

+ INFORME GRUPO EL NIÑO AGOSTO 2011 (ENFEN)

En el Pacífico ecuatorial, durante todo el mes, las anomalías de la temperatura superficial (ATSM) fueron negativas, con valores alrededor de -0.5°C. Estas anomalías negativas fueron incrementándose gradualmente durante el mes. En general, en la franja ecuatorial del Pacífico la temperatura presentó anomalías promedio de -0.3°C en la región Niño 4, de -0.7°C en Niño 3.4, de -0.6°C en Niño 3, y de -0.7°C en Niño 1+2. Fig.2

+ COOPERACION IMARPE – IRD (Francia)

A través de la cooperación con el IRD, se ha logrado automatizar las series de tiempo, en lenguaje Matlab, trabajo realizado por Florián Monetti, en este sentido, se muestra el grafico de anomalías para el periodo 1960 al 2008, de un área frente al Callao, en la cual se muestra la alternancia de anomalías positivas durante eventos El Niño o ondas kelvin cálidas. Fig.3

Fig.2 El Niño 1+2

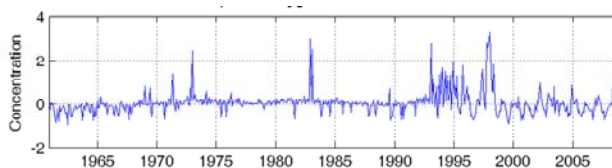
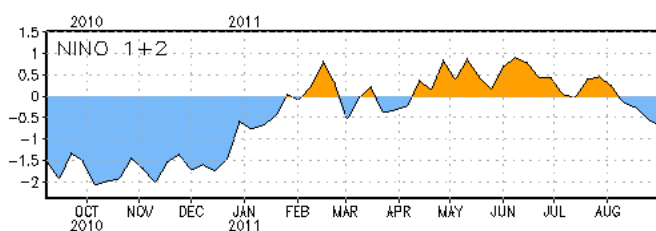


Fig.3 Anomalia de Oxígeno (mL/L), en el nivel de los 50 m y entre los 11°30' – 12°30' S; 77°30' – Perfil de Costa.

+ ANÁLISIS QUÍMICOS

Al tercer trimestre 2011 se analizaron 9500 muestras en la UIOQ pertenecientes a diferentes prospecciones y cruceros realizados en la sede central como en laboratorios costeros.

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 IRD de Francia y el laboratorio de Biogeoquímica de la Universidad de Xiamen de China

PRODUCTOS

- 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.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigaciones paleoceanográficas del margen continental	29	48.2 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado Avance 3º Trim (%)
1. Recopilación de información histórica sobre muestras geológicas del margen continental, catalogación de muestras de archivo y análisis de muestras de archivo	Nº de muestras	600	113	19
	Reporte / Inf. Técnico	4	2	35
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	4 (*)	2	35
	Nº de mapas o cartas	8	4	50
	Reporte / inf. Técnico	4 (**)	2	50
3. Transferencia técnico-científica.	Reporte / inf. Técnico	2	2	100

(*) Actividad planificada durante el primer trimestre pero por razones presupuestarias fue realizada en el segundo trimestre del año 2011. Contiene el plan de operaciones e informe de campo respectivos.

(**) Reporte de resultados de análisis de Op. de mar PALEOMAP 1105 (Contiene resultados de análisis que se realizan a la fecha como parte de actividades de calibración.

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 determinaron las características geoquímicas y biogeoquímicas en muestras de archivo correspondientes a sedimentos recientes, colectados durante el Crucero CRIO 1004 en la zona del Callao y Pisco, zonas consideradas por mostrar la mejor resolución para la reconstrucción Paleoceanográfica, se hallaron algunos parámetros de caracterización y variabilidad geoquímicas de los sedimentos recientes y del agua intersticial como son los fosfatos y silicatos

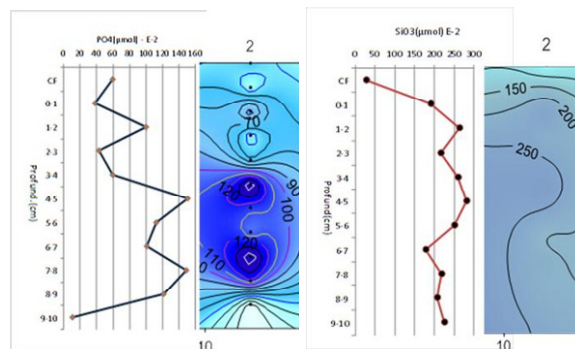


Fig. 1 Distribución vertical del contenido de fosfatos y silicatos en agua intersticial de la matriz sedimento. CRIO 1004 Callao, E-2

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

+ Calibraciones de señales paleoceanográficas.

Como parte de las actividades del grupo de trabajo N° 2 'Forzamiento Físico' (WP2) del proyecto LMI-DISCOH, se realizó el experimento de campo en la zona de Pisco, denominado 'PARASEX-2', desarrollado en conjunto entre el IRD-IGP-IMARPE, con la finalidad de caracterizar y cuantificar el transporte eólico de partículas, su relación con los vientos Paracas y su importancia en el flujo litogénico en los sedimentos marinos frente al litoral. Este experimento se desarrolla sinérgicamente con las actividades de calibración de señales paleoceanográficas de PALEOMAP que plantea en el presente año calibrar las señales paleoclimáticas, como la de los vientos. El desarrollo del experimento de Parasex-2 tuvo el apoyo de la Reserva Nacional de Paracas y también el apoyo logístico y de personal del Laboratorio Costero de Pisco.

Las operaciones en campo fueron realizadas tanto en continente como en mar. En el continente, conjuntamente con personal IGP se instalaron cajas eólicas para la captación de partículas transportadas por el viento y estaciones meteorológicas y su supervisión continua en operaciones de campo. En el mar, frente a la zona de Lagunillas se instalaron trampas de sedimento marinas en una zona donde la columna de agua tiene 50 m de profundidad. Estas actividades se realizaron entre las últimas semanas de agosto y la primera semana de setiembre.

Posterior a la ocurrencia de dos eventos de vientos Paracas, se colectaron durante la tercera semana de setiembre, las muestras de sedimentos eólicos y se recuperaron las trampas marinas así como de parte de la información meteorológica se obtuvo. La información obtenida y las muestras además de la finalidad del proyecto Parasex II, serán base para las calibraciones de señales paleoceanográficas de vientos Paracas.

Otuma como zona potencial para la reconstrucción de condiciones paleoecológicas en los conchales de Otuma-Pisco

El Convenio IMARPE, IGP e IRD, permitieron continuar con las investigaciones que permitan conocer la potencialidad de los conchales de Otuma, para la reconstrucción de las condiciones paleoceanográficas. Lo que implicó el estudio de la formas del relieve de la Paleolaguna de Otuma y de los cambios sufridos en su ciclo geográfico (geomorfología), por la acción de los agentes del modelado terrestre.

La evaluación correspondiente al presente trimestre del año se desarrolló el 17 de setiembre del 2011, se logró hacer un transecto de 30 metros en la zona de mayor abundancia desde la parte más alta de la plataforma de abrasión, que fue



determinado como el nivel de restos de conchas de moluscos para lo que se establecieron dos cuadrantes (1m²) geo referenciados por un GPS, en los que se recolectaron restos calcáreos superficiales y enterrados se tomó muestras cada 5 metros.

Las muestras de organismos invertebrados fueron extraídas del sustrato con ayuda de brochas y otros instrumentos que ayudaron a desenterrar las muestras y fueron empacados para su traslado al laboratorio.

Figura 2. Detalles del muestreo de conchas de los cuadrantes

+ Reconstrucción de condiciones paleoceanográficas

Se continuó la elaboración de un artículo de reconstrucción paleoambiental a escala interanual que identifica las fuentes y modos de transporte de material detrítico al océano que cubre los últimos 200 años, mostrando aspectos de variabilidad climática de una región comprendida en la zona de mayor afloramiento frente a la costa Peruana.

Este avance se desarrolla como parte de la estadía y participación del Ing. Federico Velazco en el congreso (ABEQUA), auspiciado por la Asociación Brasileña (ABEQUA) en la ciudad de Buzio, esta participación es financiada por el "LMI" proyecto "PALEOTRACES" en el marco del convenio entre IMARPE y el IRD de investigación conjunta en paleoceanografía. Tema que está generando un artículo publicado al finalizar el 2011.

3. Transferencia técnico-científica.

+ Transferencia a otras líneas de investigación de IMARPE

Las actividades de cartografía geoecológica durante el presente trimestre, continuaron y fueron de transferencia directa al proyecto GEF coordinado por la Unidad de Biodiversidad Marina, identificándose la información existente en aspectos del sustrato (relieve, tipo de fondo, contenido de materia orgánica) requeridos para el proyecto que focaliza sus actividades en las áreas que comprenden la Isla Lobos de Tierra, Punta San Juan e Islas Ballestas.

Convenio Shougang - IMARPE 1107

Los valores de materia orgánica hallados en sedimentos superficiales del fondo marino correspondiente a la evaluación ambiental en la zona entre Pta San Nicolás y Pta. San Juan para la estación de invierno, resulto ser significativamente inferior con un valor máximo de (10.27%), con respecto al valor de (14.56%) reportado en la evolución ambiental de primavera del (0912) para la misma zona de estudio. La disminución del contenido de la materia orgánica total esta relacionado al incremento de la actividad hidrodinámica, al aumento de la intensidad de los vientos, que son factores que incrementan el contenido de oxígeno en la zona y disminuyendo la intensidad de la actividad sulfato reductora en los sedimentos superficiales.

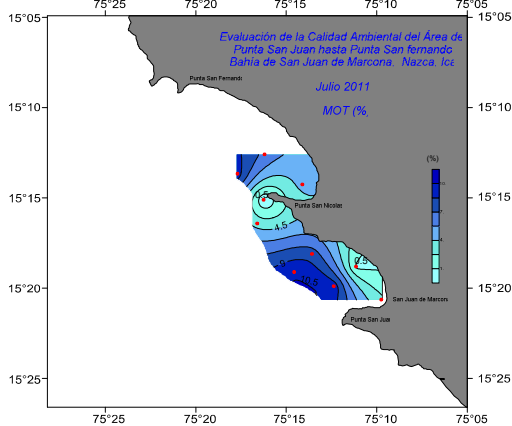
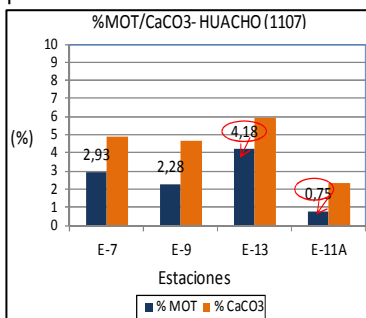


Figura 3. Distribución contenido de Materia orgánica Total (MOT) Playa San Juanito, Marcona - Ica, 1107

Los sedimentos en la zona localizada de Shougang mostro una predominancia de la fracción arena (diámetro de partícula entre 2 a 63mm), seguida una menor proporción conformada por limo+arcilla (menor de 63 mm). En términos generales, se observaron tendencia creciente de arena en proporción a su cercanía costera. En cambio hay presencia de grava.

Contenido de materia orgánica y carbonatos en los sedimentos de las zonas de Huacho, Chancay, Carquin y Vegueta (1107)

Las muestras de sedimento presentaron textura de arena, también se observó la presencia de fragmentos calcáreos pertenecientes a restos de conchas pelecípodos y gasterópodos. El olor predominante es similar al del mar. Los sedimentos presentan color verde grisáceo oscuro, mientras que en zona localizada de Huacho los sedimentos presentaron color negro grisáceo más intenso, reflejo de mayor presencia de MOT.



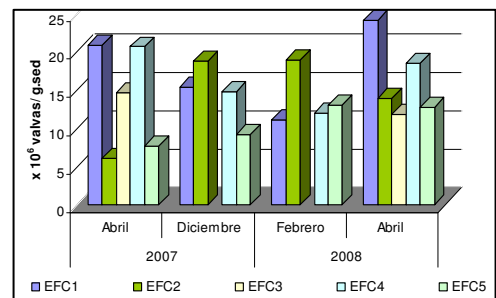
En la zona de Huacho, los contenidos de materia orgánica en el sedimento estuvieron en un rango entre 0,75 a 4.18 %, dominando la zona un promedio de 2,25%, mientras que en la zona de Carquin , el contenido de materia orgánica fluctuó entre 0.87 a 2.03%, mientras que en Vegueta se hallaron valores de materia orgánica que mostraron una distribución homogénea con valores que fluctuaron entre 1.27% a 1.60%, dominando en la zona un promedio de 1.39%. Estos valores son característicos de sedimentos de tipo arenoso.

Figura 4. Contenido: a) Materia orgánica Total en la Zona de Huachoa (1107)

EVALUACION DE IMPACTO

- Se finalizó la investigación realizada a través de una tesis de grado que se desarrolló a través de los proyectos MIXPALEO (finalizado el año 2009) y LMI-DISCOH (vigente) y del Obj. Esp. PALEOMAP, que abordó la temática de disolución del fitoplancton silíceo en la columna de agua y en el sedimento. Los resultados de esta investigación permitirán mejorar la interpretación y calibraciones de indicadores (proxies) de productividad como lo son las diatomeas silíceas.

Figura 8. Variación de la concentración de diatomeas frente a la bahía del Callao, 2007 – 2008



- **Cartografía geológica del margen continental para estudios geocológicos y para determinación de zonas propicias para estudios paleoceanográficos** La interpretación de la información geológica de los fondos marinos adyacentes a islas como Lobos de Tierra, permitirá conocer las diferentes estructuras de habitats que habitan organismos y recursos bento - demersales de esta área de tanto interés por su biodiversidad. En tal sentido, los mapas base de información morfológica y sedimentológica son insumos elementos importantes para esta interpretación.

- **Calibración y reconstrucción de condiciones paleoceanográficas** Las operaciones del proyecto Parasex II han permitido obtener muestras e información para el proyecto y además para el desarrollo de una actividad importante de este objetivo específico para el presente año y que permitirá alcanzar parte de los objetivos previstos. De acuerdo a investigaciones en curso desarrolladas a escala interanual, los sedimentos laminados de la zona de Pisco serían un registro de alta resolución de paleo-vientos o paleo-Paracas, con obvias implicancias en estudios de tendencias y variabilidad climática a escalas local o regional. Los indicadores indirectos que se identifiquen y estudien nos permitirán calibrar estas señales climáticas.

- **Reconstrucción de condiciones paleoceanográficas** Se continúa conociendo mejor la variabilidad de condiciones paleoceanográficas y paleoclimáticas a muy alta resolución temporal, a través de la interpretación de la geoquímica y sedimentología en láminas de sedimentos frente a Pisco.

- **Transferencia técnico-científica** La información rescatada y que se ha empleado en la actividad de la cartografía del fondo marino contribuirá en conocimiento geomorfológico de un área marina con fines de conservación.

Capacidad de proyección futura de estas actividades a través de planificados trabajos de campo a estudios de fondos marinos en zonas próximas a la costa.

Desarrollo de potencial de manejo de datos del fondo marino con proyección a las actividades del sector.

PRODUCTOS

- Plan de operaciones: Operación de mar Parasex II para recuperación de trampas de sedimentos marinas en la zona de Lagunillas. F. Velazco.

- Informe de avance "Características geoquímicas de los sedimentos y agua intersticial. Crucero. Paleomap 1104" J. Solís.

- Sócola, M. 2011. Variación del fitoplancton silíceo en proceso de disolución frente a la costa del Callao (12°S), Perú Central. Tesis de grado Lic. En Biología. Fac. Ciencias Naturales y Matemática. Escuela Prof. de Biología

- Informe Técnico" Evaluación de la calidad ambiental en la zona de Huacho, Chancay, Carquin y Vegueta -1107. J. Solís.ç

- Informe de las características geoquímicas y granulométricas de sedimentos superficiales correspondientes a la Evaluación Ambiental en San Juan Marcona, Convenio: IMARPE-SHOUGANG (1107).

	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Interacción de Zona Mínima de Oxígeno, Sedimentación de Carbono y Procesos Bentónicos	30	67 %

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 y clorofila-a en sedimentos de la plataforma continental en relación a la zona de mínima de oxígeno	Acción Informe/tablas/gráficos	2 2	2 2	100
Determinar la variabilidad mensual a interanual de la zona de mínima de oxígeno y de la sedimentación de materia orgánica fitoplanctónica en el fondo, frente a la costa central del Perú y su relación con forzantes remotos y locales.	Acción Informe/tablas/gráficos	4 4	2 2	50
Determinar la variabilidad estacional y/o interanual de la biomasa de macrofauna, <i>Thioploca</i> , meiofauna y bacterias heterótrofas en la capa superficial de los sedimentos	Acción Informe/tablas/gráficos	4 4	2 2	50
Informe de resultados trimestrales, I sem y anual	informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Caracterizar la distribución horizontal de la macrofauna y clorofila-a en sedimentos de la plataforma continental en relación a la zona de mínima de oxígeno.

+ **Crucero Demersales otoño 2011** Muestras en proceso de análisis.

+ **Crucero Intensivo Oceanográfico (CRIO) Agosto 2011.**

El crucero se inició en un primer momento con el zarpe el día 15 de agosto a las 19:25 y culminó con el desembarque el día 18 a las 22:30 horas. En un segundo intento frente a Callao el zarpe fue el 23 de agosto a las 00:30 y culminó a las 18:00 horas.

La figura 1 muestra la estructura vertical de los diferentes parámetros oceanográficos en las estaciones evaluadas el 18 y 23 de agosto correspondiente a la línea Callao.

A nivel superficial, el 23 de agosto se apreció un enfriamiento, en comparación con el 18 de agosto, con temperaturas de 15.5°C hasta los 30m de profundidad, entre las 0 y 50 millas de la costa.

En la franja más costera y fuera de las 30 millas, la salinidad disminuyó a menos de 35,0 ups entre 80 y 200m de profundidad para el 18 de agosto y entre los 60 y 200 para el 23 de agosto.

Así, la estructura de la columna de agua mostró claras alteraciones en sus propiedades termohalinas, evidenciando la intensa mezcla vertical por el viento el día 18, así como la señal de la surgencia costera el día 23. Para el 18 de agosto, la isoterma de 15°C se localizó a unos 60 m de profundidad. En cambio que para el 23 de agosto las condiciones fueron más frías superficialmente, llegando a los 20m de profundidad. La isohalina de 35,0 ups mostró el mismo patrón que la isoterma de 15°C (Fig.2).

Las condiciones frías se manifestaron también en la distribución del oxígeno disuelto (OD). Los valores de OD en la superficie alcanzaron valores de 4 mL.L-1 a los 20 m de profundidad y 20 millas de la costa el 18 de agosto. El límite superior de la ZMO se ubicó entre los 60 m y los 30 m de profundidad, entre el 18 y 23 de agosto respectivamente llegando al borde de la plataforma. El núcleo de la ZMO (OD <0,1mL L-1) para el 18 de agosto se encontró alrededor de los 80m de profundidad hasta las 50 millas de la costa, a diferencia del 23 de agosto que se encontró más superficial a 50m de profundidad. En tanto que, la iso-oxigena de 0,5 mL.L-1, mostró un comportamiento similar a la isopícnica de 1026 Kg/m3 para ambas fechas.

Figura 1. Distribución vertical de los parámetros físicos y químicos en la línea Callao del crucero CRIO 1108, BIC

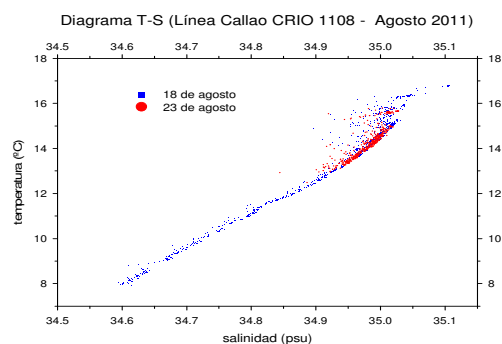
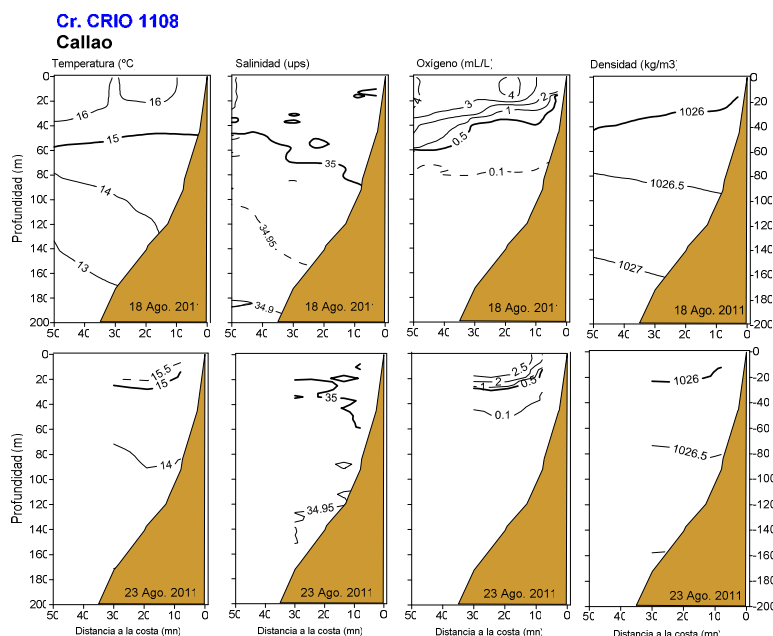


Figura 2. Diagrama T-S, en la sección Callao Cr. CRIO 1108. BIC SNP-2.

Bentos y sedimentos

En cuanto a las características de los sedimentos, se observó una capa floculenta entre 1 a 3cm de espesor, de color verduzco (oxidado) en los primeros centímetros y de color negruzco (reducido) entre los 3-4 cm de. Sin olor a sulfuros. En invierno, se observó presencia de *Thioploca* spp sólo en las estaciones E1 y E2 y sin presencia de macrofauna visible en todas las estaciones, a diferencia del periodo verano/otoño frente a Callao.

2. Determinar la variabilidad mensual a interanual de la zona de mínima de oxígeno y de la sedimentación de materia orgánica fitoplanctónica en el fondo, frente a la costa central del Perú y su relación con forzantes remotos y locales.

En esta componente se ha continuado el monitoreo bio-oceanográfico aprovechando estaciones fijas muestreadas en Julio de 2011 mediante convenio con la Universidad Peruana Cayetano Heredia, así como en el mes de agosto, mediante las estaciones de la línea Callao de la operación CRIO. Las muestras biológicas y de sedimentos se encuentran actualmente en proceso.

Durante el mes de julio se obtuvieron muestras en las estaciones 1 y 2

La estructura vertical de los diferentes parámetros oceanográficos indica la temperatura del mar en la estación 1 (0 - 45 m de profundidad) varió de 16,77 °C a 15,32 °C, mientras la salinidad del mar fluctuó de 35,001 a 35,052 ups. En la estación 2 (0 - 89 m profundidad) los valores de temperatura variaron de 16,77 °C a 14,50 °C y la salinidad presentó valores de 35,054 a 34,995 ups.

En la estructura halina de las estaciones 1 y 2 se visualizó el predominio de aguas costeras frías (ACF) sin embargo en una capa de 10 a 20 m de profundidad se observaron aguas de mezcla producto de la interacción de las ACF con rezagos de las aguas subtropicales superficiales (ASS).

Frente al Callao, dentro de las 10 mn la estructura termohalina presentó valores semejantes a los obtenidos en el junio de 2010 (1006) con temperaturas que variaron de 14,2 °C a 16 °C, recordando que en este muestreo por fuera de las 15 mn se visualizó aguas de mezcla (ACF - ASS).

3. Determinar la variabilidad estacional e interanual de la biomasa de macrofauna, *Thioploca*, meiofauna y bacterias heterótrofas en la capa superficial de los sedimentos frente a Callao y otros puntos del litoral.

Callao

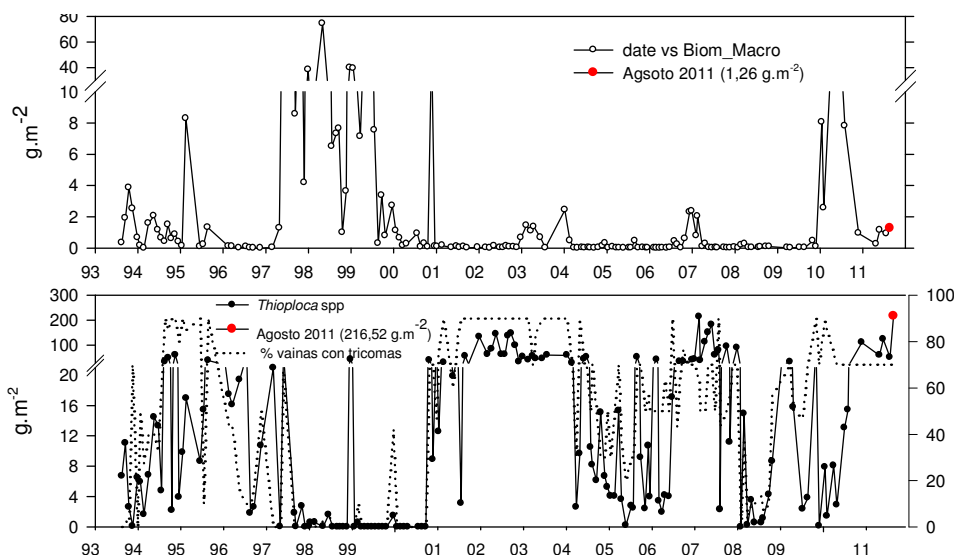
Macrofauna Los resultados de la evaluación de invierno, indican que los parámetros comunitarios de la macrofauna aumentaron para la estación de 94m, con respecto a inicios de 2011.

En la estación 2 (93 m) de profundidad los valores fluctuaron entre 1413 ± 147 ind. m-2 con un incremento 3 veces mayor respecto a lo estimado a inicios del año. La biomasa fluctuó entre $1,2613 \pm 1,13$ g.m-2, con un ligero incremento respecto a inicios del año (Fig. 3a). Este aumento se debió al dominio del poliqueto *Magelona phyllisae* (76% y 26%) y *Paraprionospio pinnata* (15% y 13%), tanto en densidad como en biomasa húmeda respectivamente.

Thioploca spp. La biomasa de Thioploca spp. respecto a los últimos meses muestreados observó marcadas fluctuaciones entre enero y agosto de este año. En invierno último se calculó en $216,515 \pm 120,0 \text{ g.m}^{-2}$ el mayor observado en el año, con porcentajes entre 60 y 80% de vainas con tricomas de Thioploca spp. (Fig. 3b)

Meiofauna La abundancia de meiofauna en la estación 2 disminuyó respecto a los meses anteriores. En el muestreo de mayo, la meiofauna metazoaria exhibió en promedio valores de $58 \text{ ind.}10 \text{ cm}^{-2}$ en densidad y de 3 ± 1 en diversidad por grandes grupos y en julio valores entre $32 \text{ ind.}10 \text{ cm}^{-2}$ en densidad y de 4 ± 0 en diversidad, que fueron muy bajos en comparación al mismo período estacional de 2010. Con dominancia del grupo Nematoda según el Índice de Simpson.

Figura 6. Variación de parámetros comunitarios del macrobentos, Callao, 93m. a) biomasa de macrofauna; c) biomasa de Thioploca spp. y porcentaje de vainas con tricoma



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

- Presentación del informe de campo correspondiente al crucero intensivo oceanográfico agosto de 2011 (CRIO 1108) realizado entre el 16-18 y 23 de Agosto de 2011. BIC/SNP-2. Dr. Dimitri Gutiérrez; Blgo. Williams Yupanqui; Blgo. Luis Quipúzcoa, Téc. Robert Marquina.

Publicaciones en preparación

- Tam, J., D. Gutiérrez, W. Yupanqui & Luis Quipúzcoa. Modelo de ciclo de carbono bento-pelágico frente a la costa central del Perú.
- W. Yupanqui, E. Enríquez, L. Quipúzcoa, R. Marquina, F. Velazco, C. Paredes, D. Gutiérrez. "Variabilidad espacio-temporal en la composición funcional del grupo Annelida-Polychaeta y factores condicionantes frente a la bahía de Paíta y plataforma adyacente ($05^{\circ}00'S$) entre 2003 y 2008"
- Manual de muestreo, protocolo y flujo de trabajo en el análisis de organismos y sedimentos bentónicos
- Curso: "Herramientas satelitales y SIG para el estudio de sistemas costeros". Organizado por la Escuela de Postgrado Víctor Alzamora Castro de la Facultad de Ciencias y Filosofía. Universidad Peruana Cayetano Heredia. A cargo del Msc. Piero Villegas Apaza. Del 03 setiembre al 17 diciembre 2011. Total 51 de horas lectivas. Luis Quipúzcoa; Williams Yupanqui; Robert Marquina.
- Elaboración de Proyecto patrocinado por el BID 'Adaptation to the consequences of Climate Change in the Large Marine Ecosystem of the Humboldt Current in Peru' para el Fondo de Adaptación.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudio de la dinámica del plancton y su relación con el ecosistema	31	73 %

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	400 fito 3/3 fito 500 zoo 3/3 1	250 fit 279 zoo	58.8
2. Realizar el seguimiento de la presencia de indicadores biológicos de plancton asociados con masas de agua	Muestras	56	72	100
3. Impacto de la actividad antropogénica (AA) sobre las comunidades del plancton en áreas marino costeras seleccionadas	N°muestras Tablas/Infor mes	66 4	48 3	72.9
4. Producción secundaria de especies clave de zoo en el sistema de afloramiento del mar peruano	N° muestras Informes	100 1	65	64.4
5. Informes de resultados trimestrales, I sem y Anual	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Estudiar la variabilidad espacio temporal de las comunidades del plancton en el ecosistema del mar peruano “Reclutamiento de la anchoveta en relación con las condiciones oceanográficas en áreas seleccionadas de Chicama y Chimbote” y “Monitoreo del Desove de la anchoveta y condiciones ambientales en periodo de veda en áreas seleccionadas” 1108

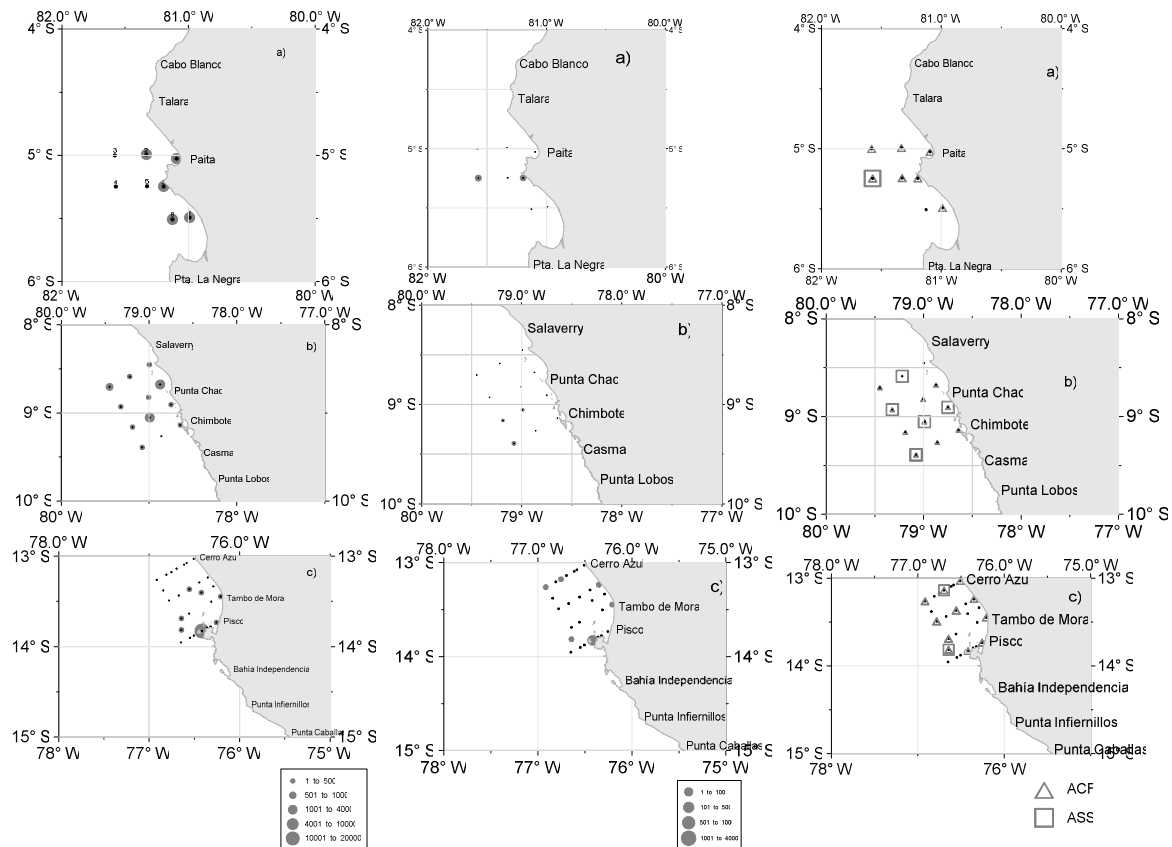
A comienzos de agosto se registró en Chicama volúmenes de plancton que oscilaron entre 0,19 y 1,55 mL/m³ originando un valor medio de 0,60 mL/m³, con el 90% de los volúmenes menores a 1,0 mL/m³, en tanto que en Chimbote estos valores oscilaron entre 0,45 y 6,44 mL/m³ con un promedio de 3,17mL/m³.

Durante el Monitoreo de desove de la anchoveta (mediados de agosto) se observaron cambios en los volúmenes de plancton, con un incremento gradual de norte a sur dentro de las 30mn.

Según la distancia de la costa los reportes de volúmenes promedio de plancton en Paita fueron homogéneos, menores a 0,5 mL/m³, apreciándose incremento en Chimbote donde el máximo fue de 0,87mL/m³, en tanto que en Pisco todos los volúmenes fueron mayores, con el máximo valor de 3,55 mL/m³ entre las 10 y 20 mn.

El fitoplancton fue dominante en más del 80 %, caracterizándose por una comunidad típica de fases iniciales e intermedias en la sucesión principalmente dentro de las 20mn con una abundancia relativa de ESCASO a MUY ABUNDANTE. En Chimbote y por fuera de las 30mn se determinaron especies termófilas típicas de ambientes oceánicos como MUY ABUNDANTE que se distribuyeron hasta muy cerca de la costa.

Figura 1. Distribución y abundancia de: 1) huevos, 2) larvas de anchoveta y 3) especies asociadas a masas de agua



Entre el 18 y 19 de agosto del presente año a bordo de embarcaciones IMARPEV IMARPE VI e IMARPE VII. Se colectaron muestras de zooplancton e ictioplancton en tres áreas seleccionadas en Paita, Chimbote y Pisco, hasta una distancia máxima de 30mn de la costa, con la finalidad de estimar el desove de la anchoveta en el periodo de veda en áreas seleccionadas. Se colectaron un total de 32 muestras de zooplancton con red CalVET en lances verticales con buque parado, hasta una profundidad máxima de 50m; en los lugares donde el fondo no lo permitía se lanzó la red por encima de los 2m del fondo. Las muestras fueron fijadas con formaldehído al 2%. Las muestras fueron debidamente etiquetadas.

El ictioplancton estuvo compuesto por *Engraulis ringens* "anchoveta", *Diogenichthys laternatus* "Pez linterna de Diógenes", *Ophioblennius* sp. "Trambollito" y *Normanichthys crockeri* "Camotillo" siendo la anchoveta la especie predominante.

Las abundancias de huevos y larvas en Paita fluctuaron entre 40 y 320 huevos/m³; y 20 a 40 larvas/m³. El desove se observó dentro de las 15mn de la costa. En Chimbote fue de 20 a 2020 huevos/m³ y 20 a 240 larvas/m³; y en Pisco de 20 a 760 huevos/m³ y 20 a 760 larvas/m³.

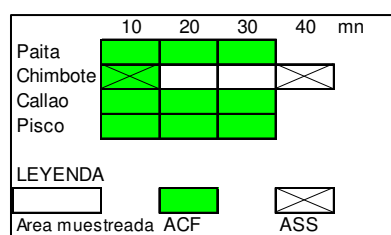
Se observaron núcleos importantes para cada una de las áreas, como fueron la estación frente de la bahía de Sechura (320 huevos/m³) en el área de Paita, en Chimbote se determinó a 5mn de Pta. Guañape y a 15mn de Pta. Chao. En Pisco se localizaron frente a la isla San Gayan, aquí se observaron los mayores abundancias tanto de huevos como de larvas (10200 huevos/m³ y 760 larvas/m³).

2. Realizar el seguimiento de la presencia de indicadores biológicos de plancton asociados con masas de agua Prospección Línea Chicama Chimbote 1107 y 1108

En Chicama como en Chimbote durante julio se registró a *Centropages brachiatus*, especie del zooplancton asociada a ACF en todas las estaciones.

Durante agosto esta especie mantuvo su distribución hasta las 65 mn, pero esta vez asociada a *Eucalanus inermis* (ACF). Sin embargo a distancias mayores de 55 mn se apreció además a los indicadores de ASS, *Acartia danae*, *Calocalanus pavo* y *Oncaea conifera* llegando en Chimbote hasta las 30mn, indicando mezcla en ambas zonas.

Monitoreo del Desove de la anchoveta y condiciones ambientales en periodo de veda en áreas seleccionadas Paita-Chimbote-Pisco y ECF Callao 1108



Los indicadores de Aguas Costeras Frías (ACF), *Protopeiridium obtusum*, *Centropages brachiatus* y *Eucalanus inermis* estuvieron ampliamente distribuidos en Paita y Pisco dentro de las 30 mn, *Protopeiridium obtusum* alcanzó una abundancia relativa de ABUNDANTE y ESCASO en las estaciones dentro de las 10mn de Paita y Pisco, respectivamente.

Figura 2. Distribución de Indicadores Biológicos en Áreas seleccionadas 1108

Frente a Chimbote el indicador del fitoplancton de ACF sólo fue determinado dentro de las 10 mn, además de reportarse en esta zona a indicadores de Aguas Superficiales Subtropicales del zooplancton (*Ishnocalanus plumulosus*, *Mecynocera clausi* y *Acartia danae*) a 5mn en tanto que el indicador del fitoplancton, *Ceratium incisum*, estuvo a 40 mn, mostrando un acercamiento de estas aguas con respecto a inicios del mes (Fig. 2).

Durante la ECF Callao se determinó a los indicadores *P. obtusum* y *C. brachiatus* (ACF) dentro de las 30 mn, asociado a TSM que fluctuaron entre 15,6 y 16,2 °C. Así mismo se hallaron huevos de anchoveta asociados a ACF dentro de las 50millas de distancia a la costa, además de que también se reportó en todas las estaciones diatomeas de aguas cálidas, debido al acercamiento a la costa de aguas oceánicas

3. Impacto de la actividad antropogénica (AA) sobre las comunidades del plancton en áreas marino costeras seleccionadas

Del análisis preliminar de las muestras de fitoplancton de red obtenidas durante los monitoreos de la calidad ambiental de la bahía del Callao del verano de 2006 e inviernos de 2006 y 2008 se ha observado que el impacto de la actividad antropogénica sobre los componentes del fitoplancton, específicamente del microfitoplancton (diatomeas, dinoflagelados y silicoflagelados), fue significativo principalmente para el invierno 2008 debido a las altas concentraciones de nitrito (>5 µg-at.L⁻¹), sin embargo las concentraciones de los nitratos fueron menores a 5 µg-at.L⁻¹. Por otro lado, la salinidad presentó un valor bajo <34,8 ups, situación que se atribuye a la descarga de los ríos. Dentro de este panorama se ha determinado a las diatomeas *Coscinodiscus perforatus*, *C. centralis*, *Chaetoceros decipiens* y *Thalassionema nitzschioides* y al dinoflagelado *Prorocentrum micans* como las posibles especies bioindicadores de contaminación marina.

4. Producción secundaria de especies clave de zooplancton en el sistema de afloramiento del mar peruano

Durante la prospección Shougang (5-8 julio 2011) se registraron 71 especies de zooplancton comprendidas en 14 grupos. Los copépodos fueron el grupo con mayor riqueza de especies y abundancia registrando 30 especies y una densidad total de 8 669 individuos/muestra representando el 61,51% de la abundancia total del zooplancton.

Dentro de los copépodos las especies más frecuentes y abundantes fueron *Acartia tonsa*, *Centropages brachiatus* *Corycaeus dubius* y *Paracalanus parvus* hallándose en el 100% de las muestras con abundancias que representaron el 50%, 22%, 10% y 9% respectivamente, de la abundancia total del zooplancton.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

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

PRODUCTOS:

- Reporte Técnico de Indicadores zooplanctónicos de masas de agua. Prospección Reclutamiento de Anchoqueta. Línea Chicama-Chimbote 1107. Blga. Katia Aronés
- Características del fitoplancton y los indicadores biológicos. Perfil Chimbote y Chicama 1108. MSc. Sonia Sánchez R.
- Reporte Técnico de Indicadores zooplanctónicos de masas de agua. Monitoreo del desove del a anchoqueta y condiciones ambientales en periodo de veda en áreas seleccionadas (Paita, Chimbote y Pisco) 1108. Blga. Carmela Nakazaki
- Características del fitoplancton y los indicadores biológicos en el Monitoreo del desove del a anchoqueta y condiciones ambientales en periodo de veda en áreas seleccionadas (Paita, Chimbote y Pisco) 18 al 20 de agosto 2011 MSc. Sonia Sánchez, Blga. Elcira Delgado y Blga. Patricia Villanueva
- Informe Técnico de Indicadores biológicos de masa de agua del Fitoplancton ECF Callao 1108. Blga. Elcira Delgado
- Reporte Técnico de Indicadores zooplanctónicos de masas de agua. ECF Callao correspondiente al mes de agosto. Blgo. Jonathan Correa

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Dinámica de las floraciones algales inocuas y nocivas frente a la costa peruana	32	64 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance 3º Trim (%)
a). Conocer la distribución temporal y espacial del fitoplancton potencialmente nocivo, determinando su frecuencia y abundancia en relación a factores que condicionen su permanencia. Monitoreo quincenal de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en Chincha – Pisco; Sechura y Chimbote.				
Análisis cualitativo del fitoplancton potencialmente tóxico (muestras de red) Chincha – Pisco; Sechura y Chimbote.	Nº muestras red	100	80	80
Análisis cuantitativo del fitoplancton potencialmente tóxico Nº cel/L.	Nº muestras de agua	80	60	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.	Tabla/mes	5	4	80
Monitoreo de FAN en Callao	Nº de Salidas de campo	6	1	17
Informe de resultados trimestrales, anuales	informea	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. MONITOREO DE FITOPLANCTON POTENCIALMENTE TÓXICO EN SECHURA. PROGRAMA DE VERIFICACIÓN

Junio El número de especies potencialmente tóxicas mostró un incremento, respecto al monitoreo de mayo, registrándose ahora un total de 9 especies con abundancias relativas de PRESENTE, asociadas a TSM comprendidas entre 18,9 y 22,2 °C.

La diatomea *Pseudo-nitzschia pungens* y el dinoflagelado *Protoperidinium depressum*, continuaron siendo las especies más frecuentes, no obstante a fines de este periodo los dinoflagelados *Dinophysis rotundata* y *Dinophysis sp.* fueron las especies mas constantes.

Cuantitativamente también se observó un incremento en sus abundancias celulares las cuales estuvieron en un rango comprendido entre 160 cel.L⁻¹ y 1 320 cel.L⁻¹, donde destacó *P. pungens* con 700 cel.L⁻¹.

Julio Entre el 5 y 7 de julio continua el Programa de verificación, los resultados determinaron 8 especies potencialmente tóxicas, con TSM entre 18,7 y 20,7 °C. *P. pungens* fue la especie mas frecuente y abundante en las zonas de Constante, Las Delicias y Parachique.

Cuantitativamente *P.pungens* también obtuvo la mayor concentración celular de 7 400 cel.L⁻¹ en Matabalbo .

El 14 de julio se determinó un plan de contingencia a la zona de San Pedro, los resultados determinaron presencia de *P. pungens* (180 cel.L⁻¹) y *D. rotundata* (2 00cel. L⁻¹).

Entre el 19 - 21 de julio se continuó con el programa de verificación, determinándose 6 especies potencialmente tóxicas, siendo *P. depressum* la especie mas frecuente. Cuantitativamente *P. pungens* prosigue con los mayores aportes celulares de 500 cel.L⁻¹. La TSM estuvo entre 18,2 y 22.3 °C.

El 25 de julio se determinó nuevamente el Plan de Contingencia a la zona de Puerto Rico, debido a la presencia de toxinas Lipofílicas, encontrándose la presencia de 6 especies de dinoflagelados potencialmente tóxicas, sus valores celulares fueron bajos, siendo la mayor abundancia de 40 cel.L⁻¹ por *D. rotundata*.

Agosto Este mes se inició con la determinación de plan de contingencia a la zona de San Pedro, los resultados determinaron 4 especies de dinoflagelados potencialmente tóxicas y estuvieron como PRESENTE, asociada a TSM de 17,5 °C.

Entre el 9 y 15 de agosto continua sólo el grupo de los dinoflagelados, el número de estos organismos se mantiene (4) y las concentraciones celulares prosiguen con bajos aportes numéricos, no obstante al finalizar el mes *Protoperidinium depressum* se encontró en todas las estaciones como PRESENTE aunque su mayor abundancia fue de 60 cel.L⁻¹. También estuvo presente el género *Dinophysis* spp con niveles celulares que no superan las 40 cel.L⁻¹. La TSM estuvo en un rango comprendida entre 16 y 24 °C.

Las concentraciones totales del fitoplancton potencialmente tóxico en Sechura para el Tercer Trimestre alcanzaron un mínimo de 20 cel.L⁻¹ (Constante y Matabalbo) en agosto y el máximo fue de 9 000 cel.L⁻¹ (Matabalbo), en julio (Fig.1).

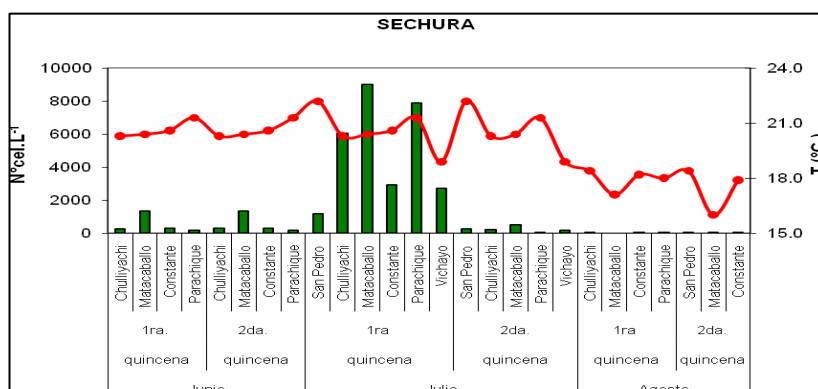


Fig.1. Variación quincenal de las abundancias celulares del fitoplancton potencialmente tóxico en Sechura. Junio-Agosto 2011.

2. MONITOREO DE FITOPLANCTON POTENCIALMENTE TÓXICO EN CHIMBOTE. PROGRAMA DE VERIFICACIÓN

JUNIO Entre el 28 de junio y el 01 de julio se continua con el programa de verificación, período en el que se determinó un incremento en el número de especies (9) respecto al monitoreo anterior. Todas con abundancia relativa de PRESENTE. La TSM fluctuó entre 18,3 Y 21,3 °C.

También se reportó un aumento en las concentraciones celulares de las diatomeas y dinoflagelados en B. Samanco, donde sobresalió *Pcf. delicatissima* (13 760 cel.L⁻¹) y el dinoflagelado *P. minimum* (7 080 cel.L⁻¹), ambas con TSM de 20.5 °C.

JULIO Para la primera quincena de julio la comunidad de especies potencialmente tóxicas fue similar a la del monitoreo anterior, también fueron reportadas como PRESENTE y estuvieron asociadas a TSM que fluctuaron entre 17,5 y 19,4 °C.

La zona de Samanco prosigue con la mayor frecuencia y abundancia de estas especies y continua *P cf. delicatissima* con un máximo de 9 840 cel.L⁻¹ (01-C-SAM) y *Prorocentrum minimum* 3 680 cel.L⁻¹ (01-B-SAM).

En la segunda quincena se determinaron 07 especies del fitoplancton potencialmente tóxico, algunas ampliaron su área de distribución y estuvieron relacionadas a TSM entre 16,2 y 18,2 °C

La diatomea *P.cf. delicatissima* estuvo en todas las estaciones y estuvo con un nivel de ESCAZA (01-C-SAM), esta especie además mostró las mayores abundancias celulares. Sus valores fluctuaron entre 120 y 13 840 cel.L⁻¹. En tanto que el dinoflagelado *P. minimum* reportó concentraciones entre 20 y 3 400 cel.L⁻¹

AGOSTO Entre el 09 y 15 de agosto se determinaron 08 especies del fitoplancton potencialmente tóxicas, con TSM entre 16,6 y 18,6 °C. Los dinoflagelados al igual que las diatomeas mostraron representatividad en Samanco, con abundancias relativas de PRESENTE en la gran mayoría, sin embargo el dinoflagelado *Gymnodinium* sp (cadena) alcanzó niveles de ESCASO.

Cuantitativamente destacó el grupo de los dinoflagelados con *Gymnodinium* sp (cadena) que reportó un máximo de 7 760 cel.L⁻¹ (01-C-SAM), Dentro de las diatomeas sólo se determinó a *P. cf. delicatissima*, cuyas concentraciones celulares no superan las 200 cel.L⁻¹.

El 23 de agosto se aplica plan de contingencia por la presencia de biotoxinas lipofílicas a la zona El Dorado, cuyos resultados de este monitoreo determinaron incremento en las concentraciones de dinoflagelados, donde destacó *Gymnodinium* sp (cadena) con 69120 cel.L⁻¹ (01-F-SAM), seguido de *Prorocentrum minimum* con 1 960 cel.L⁻¹(01-D-SAM). La TSM estuvo entre 17,9 y 18,8 °C.

El 26 de agosto continua el Plan de contingencia a la zona El Dorado, donde se determinó 07 especies, relacionadas a TSM comprendidas entre 17,3 y 18,4 °C.

Los dinoflagelados *Gymnodinium* sp (cadena) y *Prorocentrum mínimum* continúan prevaleciendo con sus mayores niveles de abundancias celulares de 3 080 y de 195 000 cel.L⁻¹, respectivamente, ambas concentraciones encontradas en 01-C-SAM. Además se determinó un decremento celular de *P. cf delicatissima*, siendo su mayor aporte numérico de 420 cel.L⁻¹ (01-D-SAM).

Entre el 24 y 25 del presente mes se prosigue con el programa de verificación para las zonas de Guaynuná, Salinas y Samanco (02-B-SAM), determinándose 07 especies, con abundancias relativas de PRESENTE.

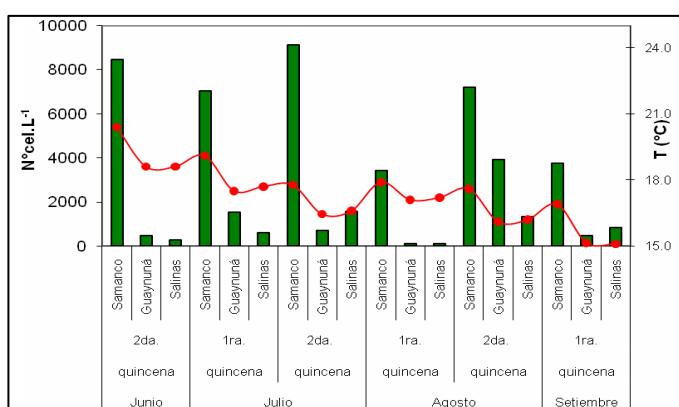
P. cf. delicatissima (01-A-GUA) y *Gymnodinium* sp (cadena) en 02-B-SAM, sobresalieron con las mayores abundancias de 2 960 y 6 680 cel.L⁻¹ respectivamente. La TSM estuvo en un rango comprendido entre 16,0 y 17,6 °C.

SETIEMBRE Para el 01 de setiembre aún continua la presencia de biotoxinas lipofilicas en la zona El Dorado, acorde con los planes de contingencia, los resultados obtenidos de este monitoreo determinaron concentraciones máximas de *Prorocentrum mínimum* con 132 000 cel.L⁻¹ (01-C-SAM), *Gymnodinium* sp (cadena) en 01-F-SAM con 18 040 cel.L⁻¹, así mismo el incremento de las concentraciones en *P. cf delicatissima* también fue muy notoria, siendo la mayor concentración celular de 5 400 cel.L⁻¹(01-D-SAM). La TSM estuvo comprendida entre 17,9 y 18,3 °C (Figua. 3).

El 06 de setiembre prosigue la zona del Dorado con Plan de Contingencia, donde se determinó 08 especies del fitoplancton potencialmente tóxicos, relacionadas a TSM que fluctuaron entre 16,8 y 18,1 °C.

Esta comunidad estuvo caracterizada por la amplia distribución de *P.cf delicatissima* seguido de *P mínimum* y *Gymnodinium* sp (cadena), especies que también reportaron las máximas abundancias de 27 600, 7 520 y 2 940 cel.L⁻¹, respectivamente, determinadas en 01-A-SAM.

Entre el 7 y 8 de setiembre se continua con el programa de verificación en la zona de Guaynuná, Salinas y Samanco (02-B-SAM), encontrándose sólo 04 especies y TSM entre 15,0 y 16,9 °C.



En esta zonas también continua prevaleciendo *P. cf delicatissima* con 3 440 cel.L⁻¹, en tanto que los aportes de los dinoflagelados mostraron una reducción en sus concentraciones, *P. mínimum* con 400 cel.L⁻¹ y *Gymnodinium* sp (cadena) 140 cel.L⁻¹.

Las concentraciones totales del fitoplancton potencialmente tóxico en Chimbote para el Tercer Trimestre alcanzaron un mínimo de 120 cel.L⁻¹ (Salinas) en agosto y el máximo fue de 9 135 cel.L⁻¹ (Samanco), en julio (Fig. 2).

Fig.2. Variación quincenal de las abundancias celulares del fitoplancton potencialmente tóxico en Chimbote. (Plan de Verificación) Junio-Setiembre 2011.

3. MONITOREO DE FITOPLANCTON POTENCIALMENTE TÓXICO EN PISCO. PROGRAMA DE VERIFICACIÓN

JUNIO En la segunda quincena del mes fueron determinadas 07 especies con TSM de 17,3 y 17,0°C, Los dinoflagelados disminuyeron sus abundancias, respecto al monitoreo anterior, sus valores no superan las 20cel. La diatomea *P. pungens* alcanzó el mayor aporte celular de 580 cel.L⁻¹en Paracas.

JULIO Entre el 14 y 15 de julio se registraron 7 especies, todas con abundancias relativas de PRESENTE, asociadas a TSM comprendidas entre 15,7 y 18, 8,°C. Las diatomeas incrementaron sus niveles de abundancia respecto al monitoreo anterior, prevaleciendo *P. cf delicatissima* con aportes celulares que estuvieron entre 140 (La Poza) y 5 960 cel.L⁻¹ (Atenas).

AGOSTO El 2 de agosto sólo fue monitoreada la zona de B. Paracas, donde se determinó 2 especies que correspondieron al grupo de las diatomeas, destacando *P. cf delicatissima* con 740 cel.L⁻¹, asociada a TSM de 16,0 °C. En el período del del 10 al 15 de agosto se determinaron 05 especies con TSM entre 15,2 y 16,9 °C, todas con abundancias relativas de PRESENTE.

Los dinoflagelados *D. acuminata* y *P. depressum*, así como la diatomea *P. cf delicatissima* fueron las especies con mayor frecuencia en B. Paracas y B. independencia. Cuantitativamente *P. cf delicatissima* prosigue con el mayor aporte celular de 640 cel.L⁻¹.

Entre el 24 al 25 de agosto se determinaron 04 especies, donde las diatomeas continuaron con la mayor representatividad de *P.cf. delicatissima*. Sus valores celulares estuvieron entre 20 y 1 220 cel.L⁻¹ y la TSM estuvo en un rango de 15,4 a 17,2 °C.

Las concentraciones totales del fitoplancton potencialmente tóxico en Pisco para el Tercer Trimestre alcanzaron un mínimo de 240 cel.L⁻¹ (B.Independencia) en agosto y el máximo fue de 11 140 cel.L⁻¹ (B. Paracas), en julio.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- 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.

PRODUCTOS

- Informes técnicos MFT de Fitoplancton Potencialmente Tóxico en la Bahía de Sechura (16), Chimbote (20) y Pisco (11) del Programa de verificación. Análisis cuantitativo. Mayo, junio, julio, agosto y setiembre de 2011
- Reunión de coordinación ITP/SANIPES e IMARPE sobre Planes de Contingencia – Implementación (16/08/2011).
- Reunión en PRODUCE sobre el Plan nacional de Alerta Temprana PLANATFAN (30 /09/2011).

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Modelado de procesos físicos, químicos y biológicos del Ecosistema de la Corriente de Humboldt.	33	68 %

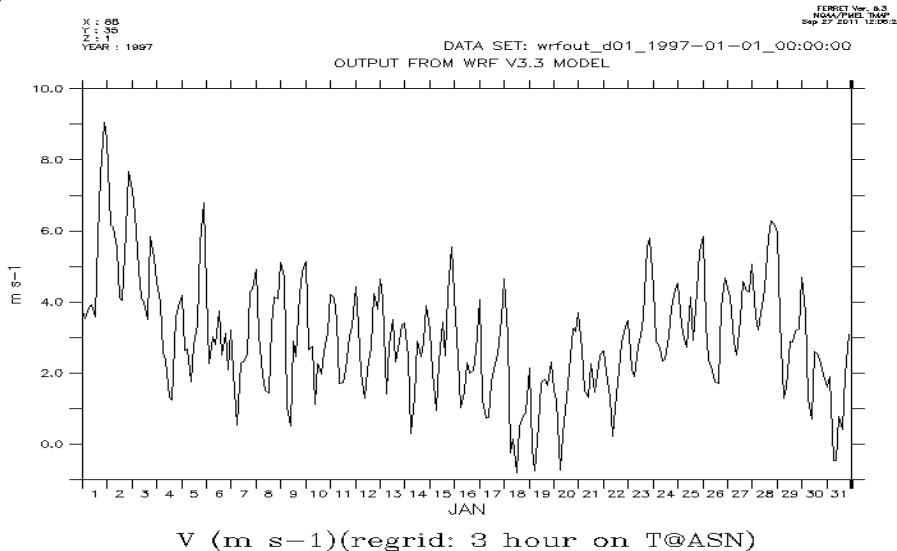
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3ºTrim (%)
Simulaciones con modelos físicos	Informes	2	1	60
	N. simulaciones	8	6	75
Simulaciones con modelos químicos y biológicos	Informes	2	1	60
	N.simulaciones	8	6	75
Simulaciones con modelos de previsión de efectos de El Niño y la Oscilación del Sur	Informes	2	1	60
	N.simulaciones	8	6	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Análisis de la eficiencia computacional de un modelo atmosférico en un cluster de alto rendimiento. Ramos, J., A. Chamorro y K. Goubanova.

Se procedió a la instalación y compilado del modelo Weather Research and Forecasting (WRF). Se obtuvieron las variables necesarias del ECMWF y se preprocesaron los datos para ejecutarse en el dominio 100 W - 64 W y 10 N - 23 S. La variación diaria del viento meridional muestra periodos favorables al afloramiento (Fig. 1). Esta actividad está ligada al WP2 del LMI Discosh IMARPE-IRD.

Figura 1 Variación temporal de los vientos meridionales en Pisco (Ene 1997) simulados con el modelo WRF



2. Variación estacional promedio de la TSM en la región de Perú utilizando ROMS respecto a los datos de satélite en el periodo 2000 - 2008. C. Y. Romero, J. Ramos, D. Espinoza, S. Illig, V. Echevin.

Usando el modelo ROMS (Regional Oceanic Model System) a una resolución de 28 km se simuló la variación climatológica estacional y se calculó la diferencia entre la TSM simulada por el modelo ROMS y la TSM del satélite TMI. Se observa que el modelo simula bien la TSM ya que las diferencias son menores a 2°C. Sin embargo, se puede apreciar que dentro de las 200 mn el modelo sobrestima ligeramente las TSM, y en aguas más oceánicas el modelo subestima ligeramente las TSM. Esta actividad está ligada al WP2 del LMI Discosh IMARPE-IRD.

3. Modelado ecotrófico multidecadal del Norte del Ecosistema de la Corriente de Humboldt. J. Tam, R. Oliveros, D. Espinoza, Y. Romero, C. Quispe, J. Ramos.

Usando el modelo ecotrófico del Norte del Ecosistema de la Corriente de Humboldt (NECH) de 4°S a 16°S, y 60 nm mar adentro (Tam et al. 2008), se calcularon los índices de especies clave (KSi) y de fuerza de interacción (IS). Los primeros 5 grupos funcionales con mayor KSi fueron: diatomeas, macrozooplancton, anchoveta, jurel y merluza grande. Los primeros 5 grupos funcionales con mayor IS fueron: microzooplancton, diatomeas, macrozooplankton, jurel y merluza grande. Ambos índices coincidieron en la importancia ecológica de 4 grupos del ecosistema. Grupos similares han sido encontrados en otros ecosistemas de afloramiento (Libralato et al. 2006). Esta actividad está ligada al WP4 del LMI Discoh IMARPE-IRD.

Problemática:

Es necesaria la contratación de personal para modelado físico atmosférico, modelado biogeoquímico y apoyo técnico administrativo, sin los cuales se dificulta el desarrollo del modelo extremo-a-extremo, así como las simulaciones de efectos de El Niño y la Oscilación del Sur.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

27 millones de habitantes del Perú beneficiados con los conocimientos sobre modelado predictivo de efectos de ENOS sobre el NECH y modelado biológico de anchoveta y su ecosistema.

PRODUCTOS:

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

4. APOYO A LA EMERGENCIA DEL FENOMENO EL NIÑO

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Determinación experimental en ambientes controlados de los rangos de especies indicadoras	12	44 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim (%)
Preparación de infraestructura experimental.	Equipamiento comprado-reparado operativo	04	2	50
Capturas y acondicionamiento de anchoveta a cautiverio	Peces capturados y acondicionados en laboratorio	02	-	0
Inducción hormonal para el desove de anchoveta peruana en cautiverio.	Desoves, procesamiento de muestras	04	2	50
Obtención de huevos y larvas de anchoveta peruana en cautiverio.	Huevos y larvas	04	-	0
Tolerancia térmica de estadios primarios de <i>Engraulis ringens</i>	Experimentos realizados	04	2	50
Ensayos de respirometría para el estudio del metabolismo estándar con ejemplares juveniles y adultos de anchoveta peruana.	Pruebas realizadas	04	2	50
Informes de resultados semestrales, I sem y anual	Informes	06	4	66

RESULTADOS PRINCIPALES:

1.-Preparación de infraestructura experimental.-

Los equipos de aire acondicionado han dejado de operar. Se ha informado a Logística para que llame a la empresa y se ejecute la garantía, dado que estos equipos cuentan con sólo 6 meses de operación.

2.-Captura y acondicionamiento de anchoveta a cautiverio.-

Durante el período no se realizó captura de anchoveta viva. Hasta fines del III trimestre aún no se ha financiado la salida para la pesca, se espera que a inicios del IV trimestre se pueda realizar esta actividad.

3.-Inducción hormonal para el desove y obtención de huevos y larvas de anchoveta peruana en cautiverio.-

Se ha realizado una prueba de inducción al desove utilizando Conceptal® (acetato de buserelina), obteniéndose solamente la espermiación de los machos.

4.- Tolerancia térmica de estadios primarios de *Engraulis ringens*.-

Se repitieron pruebas de comportamiento térmico con las siguientes especies: *Paralichthys adspersus* (lenguado), *Normanichthys crockeri* (camotillo) y *Sciaena deliciosa* (lorna). Se siguieron las mismas condiciones experimentales de acondicionamiento y alimentación que en las pruebas anteriores.

Se evaluó la temperatura crítica máxima (TCMax) teniendo como respuesta el coma térmico (CT). La prueba consistió en aumentar la temperatura del agua, mediante un calentador de titanio, a una velocidad de $1^{\circ}\text{C min}^{-1}$, hasta el CT. Los resultados se encuentran en evaluación.

5.-Ensayos de respirometría para el estudio del metabolismo estándar con juveniles y adultos de anchoveta peruana.-

Se realizaron pruebas de consumo de oxígeno para individuos adultos con el fin de ampliar la muestra del consumo de oxígeno estándar específico. Para este fin se utilizaron ejemplares del mismo lote de captura (I semestre del 2010).

6.-Actividades de cooperación y capacitación.-

Con el fin de establecer mecanismos de cooperación conjunta con IFREMER-Francia, a petición de la Oficina de Asuntos Internacionales se propuso como parte de las líneas de interés el "Impacto del cambio climático sobre la fisiología y el metabolismo de ácidos grasos de especies de importancia acuícola", identificando como probable contraparte el Departamento de Fisiología funcional de Organismos Marinos –PFOM del IFREMER.

EVALUACIÓN

La estandarización de la técnica de inducción hormonal aplicada específicamente a la anchoveta peruana, permite planificar los experimentos para obtención de ovocitos, espermatozoides, huevos y larvas para pruebas fisiológicas diversas relacionadas con la supervivencia en estas etapas y su posible impacto sobre la fecundidad y el reclutamiento.

Los estudios bioenergéticos complementados con investigaciones sobre el efecto de la temperatura como principal factor que regula el contenido graso en la anchoveta peruana, permiten una interpretación mas profunda de éste parámetro de gran importancia como herramienta predictiva de la magnitud del desove de este pez pelágico

PRODUCTOS.

- V. Vera, C. Espinoza, J. Flores y R. Siccha. 2010. Efectos de la temperatura sobre el crecimiento, reproducción y supervivencia de *Engraulis ringens* “anchoveta peruana” en un sistema de recirculación.
- J. Flores y V. Vera. 2011. Variación del volumen en huevos de “anchoveta” *Engraulis ringens* durante su desarrollo embrionario. En elaboración.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Análisis de sistemas del ecosistema de la corriente de Humboldt.	34	75 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Variabilidad estacional a decadal del impacto de la onda Kelvin atrapada a la costa en la capa de mezcla a lo largo de la costa peruana 1958-2008: un modelo conceptual del incremento del gradiente del dipolo latitudinal de temperatura superficial del mar. a. Variabilidad estacional a decadal del impacto del modo 1 y 2 de la onda Kelvin ecuatorial en la temperatura superficial del mar frente a Peru.	Informes	4	3	75
	N. análisis	4	3	75

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Variabilidad estacional a decadal del impacto de la onda Kelvin atrapada a la costa en la capa de mezcla a lo largo de la costa peruana 1958-2008: un modelo conceptual del incremento del gradiente del dipolo latitudinal de temperatura superficial del mar. Vazquez-Cuervo J., B. Dewitte, T. M. Chin, E. Armstrong, S. Purca, E. Salazar.

El sistema de afloramiento costero Peruano sustenta una de las mayores pesquerías del mundo. Los eventos de afloramiento se relacionan usualmente con la localización y medida del frente de temperatura superficial del Mar (TSM) satelital, sin embargo, la derivación de la TSM desde sensores infrarojos es problemático debido a la persistente cobertura de nubes. Los gradientes de TSM a partir de ultra alta resolución de multiescala (MUR) de 1 Km de resolución son comparados con otros cinco productos en dos áreas de estudio: Paita y Pisco. En ambas áreas, los gradientes de TSM derivados del MUR muestran las mayores magnitudes, sobre todo a escala estacional. Frente a Pisco el ciclo estacional es de 2°C/100Km para MUR, el cual es el doble en valor en comparación con los otros productos de más baja resolución. Todos los productos reproducen el ciclo estacional, con máximos gradientes en verano austral y comienzos de otoño.

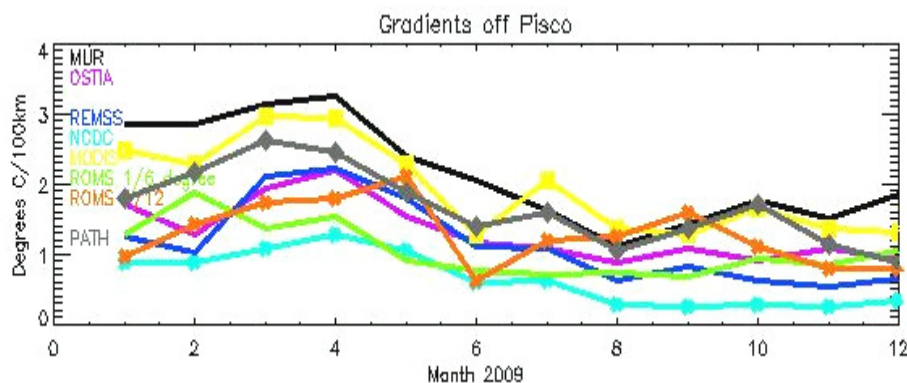


Figura 6. Comparación del ciclo anual de la TSM del 2009 frente a Pisco entre el producto de alta resolución MUR y los otros productos satelitales de baja resolución.

IMPACTO:

27 millones de habitantes del Perú beneficiados con los conocimientos sobre la influencia de la onda Kelvin en el afloramiento costero

PRODUCTO:

Publicación: Vazquez-Cuervo J., B. Dewitte, T. M. Chin, E. Armstrong, S. Purca and E. Salazar (Submitted) A comparison of SST gradients off the Peruvian coast: The impact of going to higher resolutions. Geophysical Research Letters,

5. INVESTIGACIONES EN ACUICULTURA Y BIOTECNOLOGIA

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Investigaciones en Patobiología Acuática	37	70.2 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º trim (%)
Prevalencia de los parásitos que afectan la comercialización de especies marinas: jurel, pejerrey, perico, cangrejo peludo y concha de abanico	Muestras	210	123	58.5
Potenciales Patógenos del Lengadoo <i>Paralichthys adspersus</i> procedente de cultivos experimentales del IMARPE	Muestras	10	09	90
Informes Técnicos de resultados	Informes T.	06	04	62

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. Prevalencia de los parásitos que afectan la comercialización de especies marinas

Jurel: protozoo *Eimeria* sp. en el hígado.

Pejerrey: Mixosporideo *Kudoa sarmientae* en músculo somático de pejerrey.

Cangrejo violáceo: No se encontró metacercarias de trematodo en músculo.

Cangrejo peludo: metacercarias de trematodo en músculo. (fig 1)



2. Potenciales Patógenos del Lengadoo *Paralichthys adspersus* procedente de cultivos experimentales del IMARPE

En el presente trimestre no se realizó muestreos por no tener disponibilidad de la muestra

EVALUACIÓN:

- El estudio de la Prevalencia de parásitos es de especial importancia ya que dará a conocer los principales parásitos de carácter estético que provocan el rechazo del producto, así como los parásitos zoonóticos que pueden afectar la salud del hombre.
- Con el estudio de las principales patologías de especies procedentes de cultivo, se dará a conocer los patógenos que afectan a dichas especies, ya que pueden causar muerte de los mismos o influir negativamente en su desarrollo, crecimiento y reproducción.

PRODUCTOS

- Ponencias en el Taller de Sanidad de trucha arco iris, organizado por la Dirección regional de la Producción de Puno, Fondo de Desarrollo Pesquero (FONDEPES) y la Universidad Nacional del Altiplano; se realizó el 25 de agosto del presente año.
- Asistencia en la Reunión de trabajo del SANIPES, con los integrantes de la Red Nacional de Vigilancia Sanitaria para los animales acuáticos (representantes de Produce, ITP-SANIPES y Universidades), para el desarrollo de la Normativa Sanitaria para los Animales Acuáticos.

Banco de Germoplasma de Recursos Acuáticos	40	42 %
--	----	------

1.- OBTENCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CEPAS.

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	5	4	80
2. Laboratorio de Cultivo de microalgas (nivel inicial – intermedio): Volumen de producción de hasta 20L (matraces y botellas) Volumen de producción 500L (2 tanques de 250L c/u) cada dos semanas	Litros de producción	70200	13226	18.8

3. Invernadero y Sala de Procesos: Obtención de biomasa seca 90 gr al año por cepa	Gramos de producción	450	110	24.4
4. Laboratorio de Instrumental Analítica: Análisis de compuestos bioactivos a partir de biomasa seca microalgal	Nº de análisis	100	35	35
Informes de resultados trimestrales, I sen y anual	Informes	06	03	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

1.- Banco de Germoplasma de Organismos Acuáticos

En el presente periodo de trabajo, se continuó con la evaluación morfológica y biológica de cepas seleccionadas, para el catálogo electrónico del Banco de Germoplasma de Organismos Acuáticos. Para este tercer trimestre, se han colocado y codificado las siguientes cepas microalgales; *Ankistrodesmus* sp, *Chlorella vulgaris* y *Cochlodinium* sp., todas de diferentes regiones del país

NOMBRE CIENTIFICO: <i>Ankistrodesmus</i> sp CODIGO CEPAS: IMP-LBA-0020	NOMBRE CIENTIFICO: <i>Cochlodinium</i> sp CODIGO CEPAS: IMP-LBA-0022	NOMBRE CIENTIFICO: <i>Chlorella vulgaris</i> CODIGO CEPAS: IMP-LBA-0024
Reino: Planta vegetal División: Chlorophyta Clase: Chlorophyceae Orden: Sphaeropleales Familia: Selenastraceae Género: Ankistrodesmus (Corda, 1838) Especie: <i>Ankistrodesmus</i> sp.	Reino: Planta vegetal División: Dinoflagellata Clase: Dinophyceae Orden: Gymnodiniales Familia: Gymnodiniaceae Género: Cochlodinium (Schutt, 18996) Especie: <i>Cochlodinium</i> sp.	Reino: Planta vegetal División: Chlorophyta Clase: Chlorophyceae Orden: Chiorococcales Familia: Ooscystaceae Género: Chlorella Especie: <i>Chlorella vulgaris</i> (Beijerinck, 1890)
CONDICIONES DE CULTIVO:	CONDICIONES DE CULTIVO:	CONDICIONES DE CULTIVO:
Medio: Chu PH: 8-8.5 Temperatura: 25°C Lux: 2000 lux Tamaño: 4 micras ancho 40 micras de longitud	Medio: F/2 PH: 8-8.5 Temperatura: 18°C Lux: 2000 lux Tamaño: 4 – 5 micras	Medio: Chu PH: 8-8.5 Temperatura: 25°C Lux: 2000 lux Tamaño: 4 – 5 micras

2.- Invernadero y Sala de Procesos

Durante este periodo no se han realizado producción masiva en biorreactores ni biomasa algal seca para análisis, debido a los inconvenientes antes descritos. Sin embargo es necesario precisar que, la producción de biomasa programa fue con 5 cepas (*Isochrysis galbana*, *Nannochloris maculata*, *Tetraselmis contracta*, *Nannochloropsis oculata* y *Nannochloropsis* spp) de las cuales a la fecha solo se han trabajado con 3 (*Nannochloropsis oculata*, *Nannochloropsis* spp, e *Isochrysis galbana*) a partir de las cuales se ha obtenido solo 110g de biomasa seca que aun no son procesadas.

Para el presente caso lo que retrasa el trabajo es la falta de mantenimiento de los equipos como; la centrifuga de limpieza manual y el liofilizado.

Por otro lado, durante el presente periodo, el personal continuó con el seguimiento de los servicios de mantenimiento de equipos, los cuales se iniciaron en agosto, desde febrero que se solicitaron.

3.- Laboratorio de Cultivo de microalgas (nivel inicial – intermedio):

PRODUCCION DE MICROALGAS (L)						
MES	CEPA	Alimento vivo	Biolog.Exper.	Moluscos	Peces	TOTAL
JULIO	Ph	12	24	84	240	360
	Na					
	Np					
AGOSTO	T- Iso	12	168	28	240	616
	Chg			28		
	Ph			84		
	Na					
	Np					
SETIEMBRE	T- Iso	8	72	56	160	442
	Chg			56		
	Ph			84		
	Na					
	Np			6		
	Tc					
TOTAL (L)		8	72	196	166	442
						1418

La producción de cultivo de microalgas, durante este trimestre ha estado destinada a los laboratorios de Cultivo de Alimento Vivo, Biología Experimental, Moluscos y Peces con un volumen total de 1,418.00 L. En lo que va del año la producción total ha sido de 13,226.00 L, esta cifra no alcanza ni el 20% de lo programado en lo que va del año, debido principalmente a la falta de presupuesto tanto para mantenimiento de los equipos como para la compra de material consumible (Tabla N°1).

Tabla N°1: Cuadro comparativo de producción mensual de microalgas por Laboratorios durante el presente trimestre, (nivel inicial e intermedio).

4.- Laboratorio de Instrumental Analítica

Debido a las limitaciones descritas anteriormente, estos retrasos han ocasionado que los análisis programados para el mes de julio (lípidos, pigmentos y proteínas), aún no se inicien. Los análisis más urgentes son los de lípidos totales y la caracterización de éstos mediante técnicas cromatográficas, uno es dependiente del otro, por ello no se pueden iniciar. El más perjudicado es el proyecto FINCyT N°051, del cual se mantiene a la fecha 10 muestras sin procesar y los resultados deben ser entregados a más tardar en el mes de octubre.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

En este tercer trimestre la evaluación de impacto continua siendo negativa debido a la carencia de herramientas para procesar la data y realizar los análisis proyectados. Estamos a un trimestre del terminar el año y el porcentaje de avance no supera el 35%, realmente lamentable, luego de haber concluido un exitoso proyecto FINCyT N°025.

PRODUCTOS

Se están elaborando los siguientes resúmenes, para el IX Congreso de Ficología Latinoamericana y del Caribe, a realizarse el próximo 7 de noviembre en la Ciudad de La Plata, Argentina.

1. DETERMINACIÓN DE LA BIOMASA MICROALGAL POTENCIALMENTE ACUMULADORA DE LÍPIDOS CON FINES ENERGÉTICOS
2. CULTIVO MASIVO DE LA MICROALGA *Nannochloropsis* spp. EN BIORREACTORES VERTICALES.
3. EVALUACIÓN BIOQUÍMICA DE *Nostoc* sp. PROCEDENTE DE TRES ZONAS DE LA REGION ALTOANDINA DEL PERÚ
4. AISLAMIENTO Y CULTIVO DE CUATRO CEPAS DE LA FAMILIA Scenedesmaceae DE ZONAS ALTO ANDINAS Y AMAZÓNICAS DEL PERÚ
5. CONTENIDO PIGMENTARIO Y COMPOSICION NUTRICIONAL DE LAS MACROALGAS *MACROCYSTIS PYRIFERA* (L) C. AGARDH Y *CHONDRACANTHUS CHAMISSOI* (C. AGARDH) KÜTZING PROCEDENTES DE LA ISLA SAN LORENZO, PROVINCIA DEL CALLAO, PERU

Todos estos trabajos de investigación son el resultado de 4 años de trabajo, realizados por personal del Área de Biotecnología Acuática dentro del proyecto FINCyT y de las metas internas programadas anualmente.

6. CENTRO DE INVESTIGACION ACUICOLA ALEXANDER VON HUMBOLDT

OBJETIVO ESPECIFICO	N° Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Investigaciones Acuicolas en Organismos de importancia económica	36	48 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Evaluación de parámetros en el desarrollo larval de lenguado*	% de supervivencia	2 %	-	0
Elaboración de una dieta semihumeda para reproductores y juveniles de lenguado	Cantidad de dietas	1	1	100
Desove y desarrollo larvario de erizo	Nº desoves	3	-	0
Aplicación de probióticos en el cultivo de organismos marinos	Nº Muestras	100	50	50
Aplicación de PCR de muestras marinas	Nº de reacciones	500	150	30
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes	6	3	60

RESULTADOS PRINCIPALES:

REPRODUCCIÓN

Lenguado (*Paralichthys adspersus*)

En el tercer trimestre del año se continuo con el seguimiento de la madurez sexual mediante canulaciones mensuales del grupo de reproductores acondicionados en el tanque de 1500 L, las muestras obtenidas en fresco fueron revisadas al microscopio teniendo como control de la madurez la medición del diámetro de los ovocitos, en una muestra de 50 ovocitos en promedio por hembra.

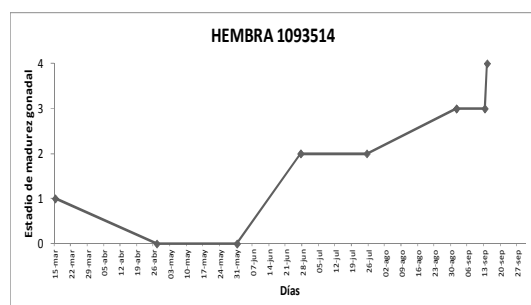
De las observaciones realizadas la hembra número 78451 se encuentra en estado de maduración avanzada con ovocitos vitelogenados y núcleo migratorio, con un diámetro promedio de 457.95 μ y la hembra número 79491, al igual que la anterior con ovocitos vitelogenados y maduración avanzada pero con un diámetro promedio de 476.02 μ .

En la alimentación se viene utilizando anchoveta congelada en raciones interdiarias de 3% de la biomasa corporal y se hacen mensualmente baños de agua dulce para evitar la proliferación de parásitos externos como la *Entomdella sp.*, que se ha presentado últimamente en algunos de los peces en cultivo.

En relación al mantenimiento diario de los ejemplares, se hacen recambios debido a que este tanque se encuentra fuera de los sistemas de recirculación, también se lleva acabo mediciones de parámetros físico químicos diarios, es así que se tiene como datos promedio de temperatura 17,6°C, de pH 7,98 y de oxígeno 8,02.

Proyecto IMARPE – FINCyT

En relación a los avances de proyecto “Producción de semilla del Lenguado *Paralichthys adspersus* en cautiverio: I Mejoramiento de la calidad y cantidad de desoves”/ Contrato N° 051-FINCyT-PIBAP-2009; las actividades relacionadas al tercer trimestre del presente año estuvieron orientadas a los muestreos biométricos, seguimientos de la madurez gonadal, obtención de desoves, alimentación de los peces y seguimiento de parámetros físico-químicos diarios para el control de la calidad de agua en los sistemas de cultivo.



En los muestreos se evaluó las condiciones físicas de los peces, presencia o no de parásitos externos, canulaciones a las hembras de las cuales se obtuvo muestras de ovocitos para su observación al microscopio y tener un seguimiento del desarrollo gonadal, encontrándose la mayoría en estadio III de maduración (fig 1).

Fig. N° 1. Hembra con maduración avanzada

En relación a los machos, se muestrearon dos veces por semana y de acuerdo a la fluidez del esperma, de los ejemplares que estaban en mejores condiciones se extrajo las muestras para la evaluar la

motilidad espermática y las pruebas de toxicidad en cuatro crioprotectores y las experiencias de criopreservación de espermatozoides.

La alimentación se viene realizando interdiario con una ración del 2.5% de la biomasa con anchoveta, contabilizando además el alimento consumido y no consumido.

Se lleva a cabo el control diario de parámetros como temperatura, pH, oxígeno y concentración de amonio en el agua, de acuerdo al resultado de los parámetros se ve si se realizan los recambios de agua, pudiendo ser de un porcentaje del volumen o el total de cada tanque de cultivo.

Desove y desarrollo larvario de erizo

Durante este tercer trimestre se viene manteniendo en cultivo semillas de erizo, en esta etapa las semillas vienen siendo alimentadas con la macroalga *Ulva sp* y se registraron datos fisicoquímicos del sistema de cultivo, la temperatura promedio fue de 16,4 ° C, el pH de 7,0 y OD 77%. Los ejemplares juveniles tienen una longitud promedio de 3,5 cm.

Se viene programando la ejecución de un desove, con reproductores precedente de Sn. Juan de Marcona. Con lo cual se obtendría más semillas de erizo para iniciar su traslado al ambiente natural.

NUTRICIÓN

- Se formuló y elaboró una dieta para individuos reproductores, con el objetivo de evaluar el efecto de dos ácidos grasos altamente poliinsaturados, ácido eicosapentanoico (22:5 n-3) y ácido docosahexaenoico (22:6 n-3), sobre la calidad de las gónadas, huevos y larvas de lenguado *P. adspersus*. Esta dieta se ha evaluado a través de un bioensayo con individuos reproductores de lenguado.
- Colaboración con el Proyecto FINCYT en la alimentación de reproductores de lenguado con la dieta formulada para reproductores.
- Revisión del proyecto “Acuicultura de peces ornamentales exóticos: sus influencias sobre la ictiofauna nativa e introducción de enfermedades en Piura, Lambayeque, La Libertad y Lima”.

GENETICA

+ Aplicación de PCR de muestras marinas

Se utilizó los tres pares de cebadores reportados por Ibarra y col. (2006) y por Wang, y col. (2011) denominados NsubA235, AIRR1 e ITS-A1.

AIRR1-F	5'-AGTCAACCGAGGAACAATG-3'
AIRR1-R	5'-TTAGTGGATCAGATAGTCAAAGC-3'
NsubA235-F	5'-GTGGCAAGTCTTATTTGGTAGA-3'
NsubA235-R	5'-CTGTTTACTTTTCGATGCAAGTT-3'
ITS-AI-F	5'-GTTTCTGTAGGTGAACCTGCG-3'
ITS-AI-R	5'-CTCGTCTGATCTGAGGTCGGA-3'

“F” es abreviatura para el inglés “forward” (hacia delante) y “r” para el inglés “reverse” (reverso). El par de cebadores NsubA235 fue desarrollado para *Nodipecten subnodosus*, el AIRR1 para *Argopecten irradians* e ITS-A1 utilizado para diferenciar especies de bivalvos cultivados en China.

Amplificación en cadena de la polimerasa

Las reacciones en cadena de la polimerasa (PCR) fueron hechas en un volumen de 25 ul bajo condiciones estándar: 1x del buffer del kit Go Taq Flexi (Promega, Madison, EEUU), 2,5 mM de MgCl₂ del kit Go Taq Flexi (Promega, Wisconsin, EEUU), 50 mM de KCl, 200 μM de una mezcla de los cuatro deoxinucleótidos (Promega, Wisconsin, EEUU), 10 pmol de cada uno de los cebadores, 1 unidad de la polimerasa taq del kit Go Taq Flexi (Promega, Wisconsin, EEUU), 50 ng del ADN genómico y agua libre de nucleasas (Ambion, California, EEUU).

El protocolo de amplificación fue como sigue, 95 °C por 3 min, seguido de 35 ciclos de 94 °C por 1 min, temperatura de alineación por 1 min y 72 °C por 1 min y finalmente una extensión larga de 7 min a 72 °C. Al finalizar las reacciones se guardaron a 4 °C o a -20 °C si es que no se iban a correr en agarosa en ese momento.

Determinación de las temperaturas de alineamiento

Para estandarizar las condiciones de PCR en los laboratorios de IMARPE se hicieron amplificaciones de todos los cebadores a diferentes temperaturas de alineación: 50 °C, 53 °C, 55 °C, 57 °C y 60 °C.

Electroforesis

Las corridas electroforéticas se hicieron en geles de agarosa analítica (Merck, Alemania), al 3%, en búfer 1x TBE, por aproximadamente 3 horas a voltaje constante de 120 v. Posteriormente se tiñeron en una solución de bromuro de etidio en búfer 1x TBE por 15 minutos. Los geles se visualizaron en un fotodocumentador (Cleaver Scientific, Warwickshire, Reino Unido). Bajo las condiciones descritas en 2.3 se determinaron las siguientes temperaturas de alineamiento (Ta):

Par de cebadores	1a encontrada
ITS-AI	55-57 °C
AIRR1	50-53 °C
NsubA235	-

Las temperaturas de alineamiento para los marcadores ITS-AI y AIRR1 son están en el rango reportado por el trabajo de Wang y col (2011). Sin embargo el rango en tamaño de los productos de la PCR difiere. El marcador microsatélite AIRR1 presenta una sola banda de aproximadamente 220 pares de bases, lo cual cae dentro del rango observado en el trabajo de Wang y col (2011) de 210-310 pares de bases. El otro marcador, el ITS-AI presenta bandas en el rango de los 200-300 pares de bases, cuando lo esperado de acuerdo a Wang y col (2011) era de una banda de 770 pares de bases.

El marcador NsubA235 no produjo ningún producto de amplificación bajo las condiciones de PCR y las temperaturas antes mencionadas. La falta de amplificación se puede deber a la ausencia de los sitios de alineamiento en las cuatro muestras usadas. De acuerdo a Ibarra y col (2006), la temperatura que usaron para las amplificaciones cruzadas fue de

53 °C, al ser los reactivos usados por Ibarra y col (2006) de la misma empresa que los usados en el presente experimento, entonces la única diferencia con en la preparación de la PCR es la presencia de cloruro de potasio. Habría que hacer un experimento de PCR el cual obviase el químico cloruro de potasio para determinar si este está interfiriendo con la reacción de amplificación de este, siguiendo más estrictamente las condiciones descritas en el trabajo de Ibarra y col (2011), el cual reporta amplificación en muestras de *Argopecten purpuratus* procedentes de Chile.

De los tres marcadores utilizados el único que mostró polimorfismo fue el ITS-AI. Haría falta hacer experimentos con más ADN genómicos extraídos de ejemplares de otras localidades para determinar la utilidad de los marcadores ITS-AI y AIRR1 en estudios poblacionales.

Estos marcadores sumados a los APUR-1 y APUR-2 antes reportados, constituirán el primer bloque de marcadores moleculares a utilizar en la determinación de la estructura poblacional del recurso concha de abanico, *Argopecten purpuratus*.

+ Aislamiento, identificación, mantenimiento y selección de bacterias benéficas con potencial probióticas

En este 3° trimestre, se logro aislar e identificar 22 cepas bacterianas extraídas del tracto digestivo (estómago e intestino) del Lengudo *Paralichthys adspersus*, se realizo la prueba de Antibiograma a todas las cepas aisladas del 5to muestreo. Posteriormente también se realizo la prueba de antagonismo enfrentando las bacterias aisladas a la cepa patógena *Yersinia ruckeri* (aislada de trucha Huancayo- Perú) .

Tabla 1. Cepas del 5° Muestreo Lengudo *Paralichthys adspersus*

Medio	Organo	T°	Tiempo	UFC/mL	Características
Agar CETRIMIDE	Intestino	30°C	48H	8	CRPBC
		30°C		9	CRMNC
		30°C		4	CRPAC
	Estómago	30°C	48H	9	CFMBC
30°C			36	CFPBM	
Agar GSP	Intestino	30°C	24H	10	CRBP
		30°C		12	CRMNC
	Estómago	30°C	24H	3	CRMNC
		30°C		44	CRPT
Agar MARINO (6 Días)	Intestino	30°C	24H	Incontable	CFMNC
				Incontable	CRPBC
	Estómago	30°C	24H	Incontable	CFPC
			24H	Incontable	CRPBC
	24H	Incontable	CRPAC		
Agar TCBS	Intestino	30°C	24H	Incontable	CRPAC
	Estómago	30°C	24H	Incontable	CRPVC
Agar MRS (Activado)	Intestino	30°C	48H	Incontable	CRCP
	Estómago	30°C	48H	410	CRMCB
Agar MRS (Directo)	Intestino	30°C	48H	11	CRPBC
				1	CRMBC
	Estómago	30°C	48H	Incontable	CRMBC

Tabla 2. Resultado de Antibiograma realizada a la cepa GPA N°1 Estómago CRMRS del 5° Muestreo

Lengudo <i>Paralichthys adspersus</i>	Abreviatura	Tamaño Halo	Resultado
Amoxicilina	Amx	170mm	Resistente
Oxitetraciclina	OTC	250mm	Resistente
Florfenicol	FFC	90mm	Resistente
Ac. Oxolinico	Ac. Ox	180mm	Resistente
Ormetoprim	OTP	180mm	Resistente
Trimetoprim	Tm	300mm	Resistente

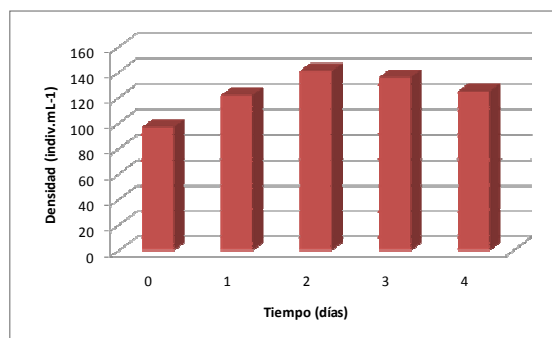


Figura 1. Crecimiento poblacional del rotífero *Brachionus sp.*, utilizando las bacterias *Lactobacillus acidophilus* y *L. bulgaricus* . replica 1

+ Aplicación de probióticos en el cultivo de organismos marinos

Se continuo con los bioensayos aplicando probióticos en el cultivo de alimento vivo (rotífero *Brachionus sp.*). Se utilizó una combinación de las bacterias, *Lactobacillus acidophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. Los ensayos se realizaron en tanques de 180 litros, utilizándose un inóculo con 107 ufc, el cual se aplicó a un volumen de 50 mL. Se evaluó el rendimiento poblacional de los rotíferos. La medias de densidad inicial en 3 réplicas fueron 97±3.46 , 97±2.45 , 103±2.47 y la final 125±4.51 , 111±3.43, 106±3.51 (figs.1,2 y 3). La temperatura promedio de trabajo fue de 26 °C. En general se observó que el rendimiento poblacional no se vio afectado, pero no se observo un incremento sustancial a los 4 días.

Durante este trimestre se redactaron 2 trabajos relacionados al cultivo de alimento vivo, los cuales se presentaron a revistas indizadas para su publicación, al momento están en el proceso de arbitraje.

EVALUACION DE IMPACTO

- Experimentos que deberán aportar información que permita proporcionar las bases científicas para orientar el establecimiento exitoso del cultivo del erizo rojo en el Perú
- Uno de los alimentos más importantes al inicio de la alimentación usada en larvicultura, son los rotíferos marinos del genero *Brachionus*, sin embargo este es también considerado como un vector de bacterias patógenas, por lo que en tiempos recientes el uso de probióticos también se ha extendido a hatcheries de peces marinos y sistemas de producción de alimento vivo.

PRODUCTOS

Informe: "Aplicación de bacterias lácticas en el cultivo del rotífero *Brachionus* sp."

7. INVESTIGACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS AMBIENTES ACUÁTICOS Y BIODIVERSIDAD

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Evaluación de la Calidad Ambiental.	41	63.3 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Análisis microbiológicos y DBO5 en muestras de agua de Callao 04/11, caletas del Sur de Lima: Chilca05/11, San Bartolo05/11, Pucusana 05/11, Pisco-GC 05/12, Región La Libertad Chérrepe, Pacasmayo, Malabrigo, Ma. de Cao, Huanchaco, Salaverry, Puerto Morín 06/11; Provincia del Santa. Coishco, Tortugas, Casma, Culebras y Huarmey 06/11	Nº de áreas evaluadas	6	4	67
Determinar el contenido DBO5 en las áreas evaluadas de Callao 04/11, caletas del sur de Lima, Pisco-GC 05/11, Región la Libertad 06/11, Provincia del Santa 06/11	Nº datos	1800	1046	58
Determinar la calidad microbiológica en las áreas de Callao 04/11, caletas del sur de Lima, Pisco-GC 05/11, Región La Libertad 06/11, Provincia del Santa 06/11	Nº datos	3500	2099	60
Determinar la calidad acuática a través de niveles los parámetros de metales pesados en trazas, hidrocarburos de petróleo, A y G, sulfuros de hidrógeno y SST en agua de mar y continentales de las áreas evaluadas en muestras de agua Callao04/11, Chilca05/11, San Bartolo05/11, Pucusana 05/11 y Pisco-GC 05/12	Nº datos	5000	3247	65
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

En el tercer trimestre se evaluó la calidad acuática de la zona marina costeras de la Provincia del Santa, de la Región Libertad, Huacho, Carquín, Vegueta, Chancay, Marcona y Pisco, efectuándose 1003 análisis microbiológicos y 390 análisis de DBO5 en agua mar (Tabla 1). También fueron evaluados los ríos Santa, Lacramarca, Samanco, Huarmey, Culebras y Casma

Tabla Nº 1 Parametros microbiológicos y DBO5 por mar y línea costera (Tercer Trimestre 2011)

AREA	Fecha	Nº de muestras	COLIFORMES TOTALES		COLIFORMES TERMOTOLERANTES		Nº de muestras	DBO ₅	
			NMP/100ml		NMP100ml			mg/l	
Provincia de La Libertad, Cherrepe, S. Cao, Salaverry	12-20jun/2011	43	5.0 x 10 ²	<2	1.4 x 10 ²	<2	40	4.74	1.00
Provincia del Santa Ferrol, Samanco, Tortugas, Culebras, Huarmey- mar	13-23 /jun/2011	49	2.4 x 10 ²	<2	2.4 x 10 ²	<2	7	5.52	1.84
Provincia del Santa Ferrol, Samanco, Tortugas, Culebras, Huarmey- playa	27-jun al 05-jul/2011	41	2.3 x 10	<2	2.3 x 10	<2	6	2.21	1.06
Marcona - playa	21-23-jun	7	5,0x10	2	5,0x10	<2	7	3.35	1.06
Marcona -mar	05,06,08 -jul	15	3,0x10	<2	3,0x10	<2	15	3.43	1.00
Río Santa	27-jun	5	1,6x10 ³	5,0x10	9,0x10 ²	5,0x10	5	3.11	1.80
Río Lacramarca	28-jun	5	2,2X10 ³	13	2,2X10 ³	13	7	5.76	2.70
Río Samanco	29-jun	2	1,7X10 ²	1,1X10 ²	1,7X10 ²	7,0x10	2	3.11	1.06
Río Huarmey	30-jun	5	2,4 x10 ²	8,0x10	2,4 x10 ²	8,0x10	5	5.39	1.80
Río Culebras	04-jul	1	8	8	8	8	1	3.43	3.43
Río Casma	04-jul	5	2,4 X 10 ²	7	2,4 X 10 ²	4	5	3.11	1.34
Santa Rosa (SUBMAREAL)	05,06 - jul	14	1,3x10	<2	<2	<2	14	ND*	ND*
Santa Rosa (INTERMAREAL)	05 y 07-jul	15	2,4x10 ⁵	<2	2,4x10 ⁵	<2	15	10.46	1.63
Paita -playa	08-jul	7	2,4x10 ²	<2	2,4x10 ²	<2	7	2.53	1.00
Paita-mar	13-set	8	<2	<2	<2	<2	8	en proceso	en proceso
Talara -playa	11-jul	8	2,4 X 10 ²	<2	2,4 X 10 ²	<2	8	4.25	1.23
Talara-mar	12-jul	16	2,4 X 10 ²	<2	2,4 X 10 ²	<2	16	3.84	1.14
Huacho, Carquín, Vegueta y Chancay	14-21/jul/2011	29	8,0x10 ²	5,0x10	4,0x10 ²	5,0x10	0	ND*	ND*
Huacho, Carquín, Vegueta y Chancay	22-25/ago/2011	27	2,3x10 ²	1,7x10 ²	2,3x10 ²	1,7x10 ²	0	ND*	ND*
Pisco	23,24-ago	10	<2	<2	<2	<2	10	3.51	1.00
ND* : No Dato (parámetro no analizado)		312					178		

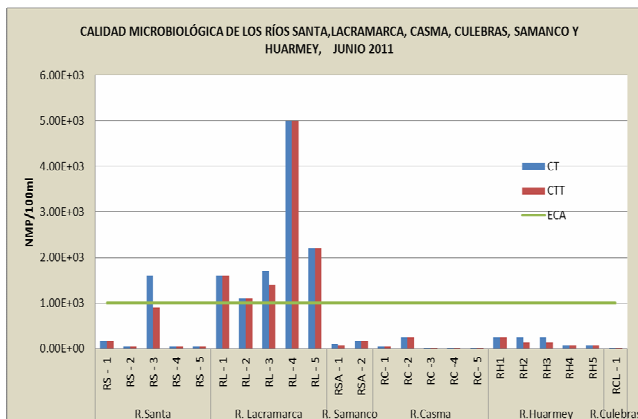
1. Monitoreo de la calidad acuática de áreas costeras seleccionadas

1.1 Parámetros microbiológicos

+ Evaluación de la calidad acuática en la Provincia del Santa

Entre el 12 al 23 de junio del 2011 se realizó la evaluación de la zona marina de **Coishco, Ferrol, Samanco, Tortugas, Casma Culebras y Huarney** en el II Trimestre fueron reportados los resultados de los análisis microbiológicos. Se concluyeron los análisis de DBO5 cuyos valores fluctuaron entre 1.84 a 5.52 mg/L. Estos valores cumplen con el valor de 10mg/L estipulado por el ECA, para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3).

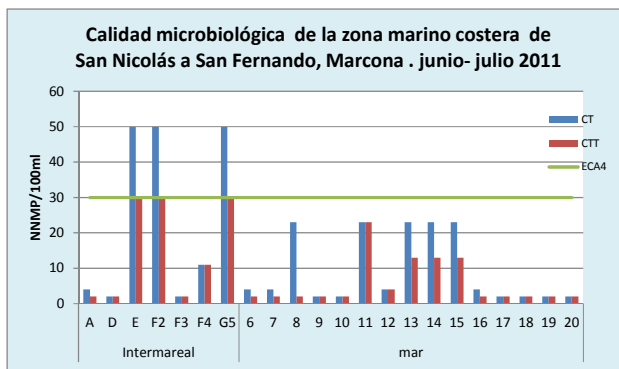
También se realizaron los análisis microbiológicos y de DBO5 de los ríos R.Santa, R. Lacramarca, R. Samanco, R.Casma R.Culebras y R.Huarney, los cuales presentaron rangos de concentración que vario de 1.06 a 5.76 mg/L de DBO5. Estos valores sobrepasaron el ECA 4 de conservación del ambiente acuático. En contraste con los elevados valores de coliformes totales y termotolerantes que fluctuaron entre <2 a $5,0 \times 10^3$ NMP/100m, el máximo valor se registró en el rio Lacramarca RL4, el rio Santa también presento valores elevados en la estación RS3.. Estos valores no cumplen con el valor de 1000NMP/100ml estipulado por el ECA para Agua Categoría 4: para ríos de la costa.



El DBO5 por línea costera también presento valores que variaron de 1,0 a 38,98 mg/L, presentándose los valores más elevados en la Bahía Ferrol. También se registró un valor elevado en Culebras en la estación CC. Los coliformes totales y termotolerantes solo presentaron valores elevados en la Bahía Ferrol en la estación F que presento el máximo valor de 16×10^3 NMP/100ml. Los valores registrados por línea costera para los coliformes totales y los coliformes termotolerantes fueron de $1,6 \times 10^3$ a 8MP/100ml Estos valores sobrepasan los 1000NMP/100ml que estipula el ECA para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3)

+ Calidad microbiológica de la zona marino costera de San Nicolás a San Fernando, Marcona. Junio- julio 2011

Entre el 21 junio y 08 de julio del 2011 se evaluó la zona intermareal de la zona comprendida entre **San Juan de Marcona y San Fernando** registrándose valores de coliformes totales y termotolerantes de <2 a 50 nmp/100ml, de los cuales los valores más elevados fueron registrados en la zona intermareal y sobrepasaron el ECA categoría 4 de conservación del ambiente acuático. Tanto en mar como en playa, estos valores no sobrepasan el valor de 10mg/L estipulado por el ECA, para Agua Categoría 4: 30 NMP/100ml.



+ Evaluación de la calidad ambiental de Santa Rosa

Del 05 al 07 de julio del 2011, se realizó la evaluación de la calidad acuática de Santa Rosa. Se evaluaron 29 estaciones, de las cuales, 14 estaciones correspondían a la zona submareal y 15 estaciones a la zona intermareal.

En el muestreo **submareal**, los valores para coliformes totales variaron 1.3×10^5 a <2 NMP/100ml y los valores para los coliformes termotolerantes fueron <2 NMP/100ml.

En la zona **intermareal**, los valores fueron de 2.4×10^5 a <2 NMP/100ml para coliformes totales y coliformes termotolerantes. En la zona intermareal los valores registrados sobrepasaron el valor permitido de calidad acuática para ECA, Agua: Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3), La zona submareal si cumplió con los ECA. Los valores registrados para la DBO₅, para la zona **intermareal** variaron de 10.46 a 1.63 mg/L, el máximo valor sobrepasó ligeramente el valor de 10mg/L estipulado por el ECA, para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades.

+ Calidad microbiológica de la zona costera de Vegueta, Carquín, Huacho y Chancay en julio y agosto 2011

En julio y agosto del 2011 se realizó la evaluación de Vegueta, Carquín, Huacho y Chancay por mar y playa, observándose los valores más elevados de coliformes totales y termotolerantes en Huacho por playa, también presentaron valores elevados Carquín y Chancay. La zona de Vegueta presento valores bajos que se cumplieron con los ECA 2 actividades marino costeras (1000 NMP/100ml). Por mar estas áreas presentaron valores más bajos que por playas, a excepción de Chancay que presentó valores elevados coincidiendo con la época de procesamiento pesquero.

+ Evaluación de la calidad microbiológica de Paita y Talara, julio 2011

Entre el 08 al 13 de julio se evaluaron 7 estaciones por línea costera y 8 estaciones por mar en Paita y 8 estaciones por línea costera y 16 por mar en Talara.

Los valores para coliformes totales y termotolerantes por **línea costera** fueron de $2,4 \times 10^2$ a $< 2 \text{NMP}/100 \text{ml}$. Los valores registrados por **mar** para coliformes totales y termotolerantes fue de $< 2 \text{NMP}/100 \text{ml}$. En ambos casos, estos valores cumplen con el valor de $1000 \text{NMP}/100 \text{ml}$ estipulado por el ECA para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3).

Los valores registrados para la DBO_5 , por **línea costera** variaron de 4.25 a 1.00 mg/L. Estos valores cumplen con el valor de 10mg/L estipulado por el ECA, para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3).

+ Evaluación de la calidad microbiológica de Pisco, agosto 2011

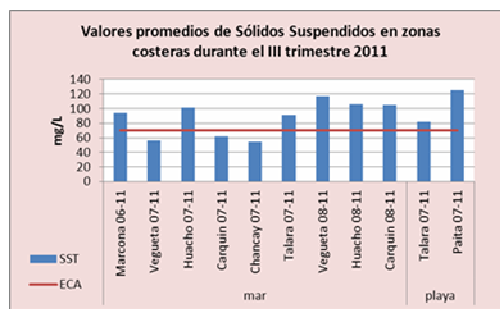
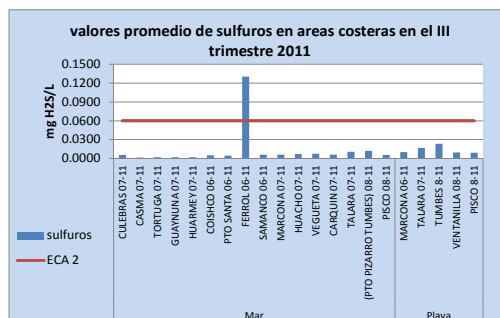
Los días 23 y 24 de agosto, se evaluaron 10 estaciones por **mar**. Los valores registrados para coliformes totales y coliformes termotolerantes, fueron de $< 2 \text{NMP}/100 \text{ml}$. Estos valores cumplen con los requisitos de calidad acuática estipulados por el ECA para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3). Los valores registrados para la DBO_5 , variaron de 3.51 a 1,0mg/L. Estos valores cumplen con el valor de 10mg/L estipulado por el ECA, para Agua Categoría 2: Actividades Marino Costeras: Otras Actividades: (C3).

1.2 Parámetros fisicoquímicos

En la Tabla N° 2 se presenta un resumen de muestras analizadas análisis de Aceites y Grasas, Sulfuros, Hidrocarburos de Petróleo. En las áreas de Chilca, Vegueta, Huacho, Carquín y Chancay, Marcona, Paita, Talara, Tumbes, Pisco y Lambayeque en el Tercer Trimestre de 2011 se han efectuado análisis fisicoquímicos para determinar aceites y grasas (MOEH), sulfuros, sólidos suspendidos totales, Hidrocarburos de petróleo disueltos y dispersos (HDD) e Hidrocarburos de petróleo aromáticos totales (HAT) en muestras de aguas marinas, esteros y sedimentos (Tabla 2).

Tabla N° 2 Número de muestras procesadas para los análisis de Aceites y Grasas, Sulfuros, Hidrocarburos de Petróleo en el Tercer Trimestre 2011

Bahía	Parametro	Agua	Sedimento
Vegueta 07/11 08/11	Aceites y Grasas mg/L.	10	-
Huacho 07/11 08/11	Aceites y Grasas mg/L.	10	-
Carquin 07/11 08/11	Aceites y Grasas mg/L.	10	-
Chancay 07/11	Aceites y Grasas mg/L.	10	-
Tumbes 08/11	Aceites y Grasas mg/L.	10	-
Ventania 08/11	Aceites y Grasas mg/L.	10	-
Pisco 08/11	Aceites y Grasas mg/L.	10	-
Marcona 08/12	SS mg/L.	06	-
Vegueta 07/11 08/11	SS mg/L.	06	-
Huacho 07/11 08/11	SS mg/L.	06	-
Carquin 07/11 08/11	SS mg/L.	06	-
Chancay 07/11	SS mg/L.	06	-
Paita Talara 07/12	SS mg/L.	17	-
Chimote 07/11	Sulfuros mg/L.	42	-
Marcona 08/12	Sulfuros mg/L.	10	-
Carquin 07/11 08/11	Sulfuros mg/L.	10	-
Vegueta 07/11	Sulfuros mg/L.	10	-
Paita Talara 07/12	Sulfuros mg/L.	31	-
Tumbes 08/11	Sulfuros mg/L.	13	-
Ventania 08/11	Sulfuros mg/L.	10	-
Pisco 08/12	Sulfuros mg/L.	10	-
Tumbes 08/12	Hidrocarburos Disueltos µg/L.	01	-
Lambayeque 07/12	Hidrocarburos Disueltos µg/L.	08	-
Marcona 08/12	Hidrocarburos Aromáticos Totales µg/g.	-	1
Tumbes 08/11	Hidrocarburos Aromáticos Totales µg/g.	-	22
Carquin 08/11	Hidrocarburos Aromáticos Totales µg/g.	-	2
Huacho 08/11	Hidrocarburos Aromáticos Totales µg/g.	-	4
Chilca 08/11	Hidrocarburos Aromáticos Totales µg/g.	-	13
		424	43



- La evaluación de **sulfuros** presentó concentraciones por debajo de lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (0.06 mg/L), presentando un rango de concentraciones de todas las áreas evaluadas (con excepción de Ferrol) de 0.0140 mg H₂S/L como máximo, 0.0002 mg H₂S/L como mínimo y una concentración media de 0.0032 mg H₂S/L. La evaluación de este parámetro en Ferrol presentó una concentración media de 0.1304 mg H₂S/L, una concentración máxima de 0.8587 mg H₂S/L y una mínima de 0.0020 mg H₂S/L, presentándose en la Bahía Ferrol (estacion F) la máxima concentración 0.8587 mg H₂S/L, sobrepasando lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (0.06 mg/L). En Tumbes 08-11 La evaluación de sulfuros a nivel de línea de mar presentó una concentración máxima de 0.0516 mg/L, una mínima de 0.0042 mg/L y una media de 0.0118 mg/L, siendo la estación 1 (0.0516 mg/L) la que presentó concentración muy cercana al LMP, sin embargo, no sobrepasan lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (0.06 mg/L).

- La evaluación de **Aceites y grasas** presentó un máximo de concentración de 0.1304 mg/L y un mínimo de 0.0012 mg/L que sobrepasa lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría 4 (1 mg/L). Los valores mas elevados por mar se observaron en Pisco 08/11, Chancay 07/11 y Huacho 08/11. En playas los valores fueron menores y cumplieron con los ECA de aguas.

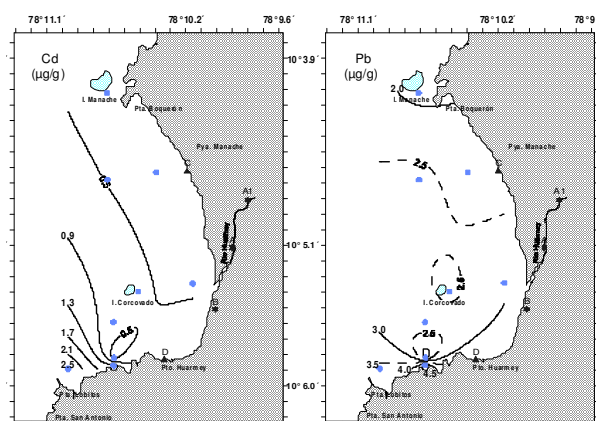
En Tumbes, la evaluación de Aceites y grasas a nivel de mar presentó una concentración máxima de 1 mg/L, una mínima de 0.3 mg/L y una media de 0.5 mg/L, encontrándose la estación 3 (1 mg/L) en el límite de contaminación. A nivel de línea de playa se presentó una concentración máxima de 1.3 mg/L, una mínima de 0.1 mg/L, y una media de 0.4 mg/L, siendo las estaciones Estero soledad y estero el alcalde (1.3 y 0.9 mg/L respectivamente) las que presentan mayor contaminación, sin embargo en promedio no sobrepasan el ECA de aguas en su categoría 4(1 mg/L), con excepción de las estaciones mencionadas

- Los **Sólidos Suspendidos Totales STS** tanto a nivel de mar como línea costera presentó concentraciones que sobrepasan lo estipulado por el ECA de aguas en su categoría (30 mg/L) y el ECA 2 (70mg/L). Vegueta una concentración máxima de 97.92 mg/L y una mínima de 31.67 mg/L, Huacho presentó una concentración máxima de 121.60 mg/L, una mínima de 54.55 mg/L, Carquín presentó una concentración máxima de 125.27 mg/L, una mínima de 45.21 mg/L. Chancay presentó una concentración máxima de 63.41 mg/L, una mínima de 41.59 mg/L. En Talara a nivel de mar, una concentración máxima de 176.38 mg/L, una mínima de 28.06 mg/L, a nivel de playa presentó una máxima de 136.98 mg/L y una mínima de 41.08 mg/L. Paita a nivel de línea de playa presentó una concentración máxima de 163 mg/L, una mínima de 95.05 mg/L. los maximos valores observados coinciden con la época de procesamiento pesquero en estas áreas.

2. Determinar el contenido de trazas de metales totales en áreas seleccionadas del litoral Peruano

Durante el tercer trimestre 2011 se han realizado 633 análisis de trazas metales pesados en agua (132) sedimento (356) y organismo (145) procedentes de los monitoreos ambientales realizados en Huarney 0611, Marcona 0611, Lambayeque 0711, región Ancash 0711, Tumbes 0811 y Puno 0811 (Tabla 3)

Número de muestras procesadas para los análisis de metales pesados en el III Trimestre 2011.			
Bahía	Agua	Sedimento	Organismo
Huarney 0611	-	54	20
Marcona 0611	56	96	125
Lambayeque 0711	15	10	-
Región Ancash 0711	-	152	-
Tumbes 0811	48	44	-
Puno 0811	13	-	-
	132	356	145



Distribución espacial de cadmio y plomo en sedimentos superficiales. Bahía Huarney, 15/06/11.

- **Bahía de Huarney**, En el muestreo de junio 2011, los niveles de trazas de metales en **sedimentos superficiales**. Los valores detectados en las estaciones evaluadas con respecto a los elementos cobre, cadmio, plomo, hierro, manganeso y cinc total estuvieron por debajo de lo estipulado en la Tabla de Protección Costera de los Estados Unidos (Long et al, 1995). Con respecto al hierro total el rango registrado varió de 2,13 a 3,36 % y manganeso varió de 103,06 a 177,39 µg/g.

En **organismos marinos** se detectaron valores elevados de cobre total en especies como: caracol, lapa y cangrejo peludo.

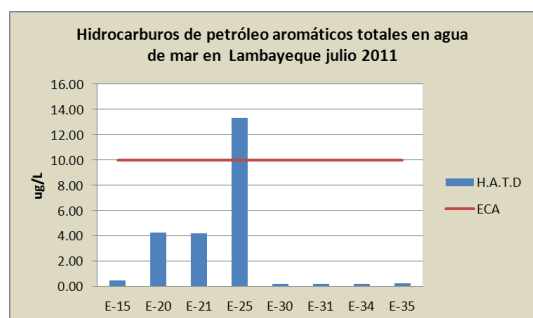
- El muestreo **Marcona 0611**, referido a cobre total en **agua de mar** superficial varió de 5,73 a 11,04 µg/L estos valores no superaron lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental cuyo valor límite es de 50 µg/L. En el caso de plomo total los valores variaron de 2,20 a 8,33 µg/L superando puntualmente en la estación 18 (8,33 µg/L) lo estipulado en los ECA cuyo valor límite es de 8,1 µg/L. En el caso de cadmio y hierro total los valores fueron inferiores al Límite de Detección del método.

En sedimentos superficiales los valores elevados de cobre total se observaron frente a Punta San Nicolás y frente a Punta San Juan fueron las más afectadas. Los organismos marinos como: lapa, chitón, caracol turbante y caracol negro bioacumulaban cobre y superaron lo establecido por la FAO (10 µg/g). Los elementos cromo, hierro y plomo total su nivel de bioacumulación fue bajo.

- El muestreo en **Lambayeque 0711**, referido a cobre total en agua superficial varió de 6,08 a 16,87 µg/L estos valores no superaron lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental cuyo valor límite es de 50 µg/L.

- El muestreo en **Región Ancash 0711**, referido a cadmio total en sedimentos superficiales varió de 0,10 a 18,59 µg/g. El valor elevado y que alcanzó el nivel de alarma fue E-29 (Bahía Tortuga: 18,59 µg/g). En el caso de plomo total los valores variaron de 0,87 a 8,92 µg/g. El valor elevado se detectó en la E-14 (Bahía Ferrol: 8,92 µg/g). En **Tumbes 0811**, referido a cadmio total en sedimentos superficiales varió de 0,11 a 0,81 µg/g. El valor elevado se detectó en E-10. En el caso de plomo total los valores variaron de 0,92 a 4,87 µg/g.

3. Determinar el contenido de Hidrocarburos de petróleo en áreas costeras seleccionadas del litoral Peruano



La evaluación de Hidrocarburos aromáticos totales disueltos en agua en **Lambayeque 07-11** presentó una concentración máxima de 13.35 ug/L, una mínima de 0.18 ug/L y una media de 2.90 ug/L, no sobrepasando en promedio lo establecido por la COI (10 ug/L), siendo la única estación 25 (13.35 ug/L) la que sobrepasa este LMP.

Chilca 06-11 La evaluación de Hidrocarburos aromáticos totales a nivel de mar y línea costera, presentó concentraciones que no sobrepasaron lo estipulado por SQAGs, (Development and Evaluation of Numerical Sediment Quality Assessment Guidelines for Florida Inland Waters) 2000(1) (16.8 ug/g).

+ Por las medidas austeridad en el presupuesto, no se han realizado el mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos de laboratorio. También es necesario que compre los materiales y reactivos necesarios para hacer análisis especializados como Hidrocarburos de petróleo y plaguicidas

EVALUACION

El Instituto del Mar del Perú (LMP) aporta el 100% 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 han elaborado tablas de resultados analíticos para los informes de componentes correspondientes y se han enviado a los responsables de Monitoreo de los laboratorios costeros del IMARPE
- Evaluación de parámetros de calidad acuática en el área costera de San Juan de Marcota 21/06-08/07/11
- Informe "Niveles de metales pesados en sedimentos y organismos marinos de la Bahía Huarney 15 de Junio 2011".
- XX REUNION CIENTIFICA ICBAR. Patrones temporales de la calidad acuática de la zona marino costera de chorrillos entre el 2006 y 2010.
- CURSO REGIONAL EN EL USO DE DISPERSANTES (OPRC NIVEL 3). Expositor, tema: Desarrollo de mapas de sensibilidad para respuesta a derrames de hidrocarburos.
- VI Congreso Latinoamericano de Biología, Física y Química Ambiental. Estudio de la calidad del ambiente marino en las áreas costeras de Chilca, Pucusana Y San Bartolo, Lima Durante El 2005-2010

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigación orientada al ordenamiento territorial en la zona marino costera	42	51.5 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Prospecciones georreferenciadas a las Cuencas de los ríos Huaura y Chancay; Sechura I.Lobos de Tierra; Ilo, Locumba y Sama; Cuencas de los ríos Lacramarca; Pisco, Paracas y río Pisco.	Nº de áreas evaluadas	4	2	40
Estaciones de validación de Imágenes satelitales y levantamiento de información de actividades antrópicas en: Cuencas de los ríos Piura, valles de Licuar y Rinconada; Ilo, Locumba y Sama; Cuencas de los ríos Lacramarca, Nepeña y Casma; Huaura y Chancay; Pisco Paracas y río Pisco	Nº de Estaciones de Validación	133	80	60
Talleres participativos sobre indicadores de MIZMC, bajo el principio de la Gobernanza en Mollendo, Pisco, Tumbes, Chimbote y Huacho. (Financiado por CPPS-COI— PNUMA/GPA	Informes	5	2	40
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	3	66

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. II REUNIÓN PLENARIA DE LA COMISIÓN MULTISECTORIAL DEL PUNTO FOCAL NACIONAL DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO Y ÁREAS COSTERAS DEL PACÍFICO SUDESTE

El martes 23 de agosto del presente año se llevó a cabo en las instalaciones del IMARPE la II reunión Plenaria del Punto Focal, cuya agenda se basó en informar y coordinar en el ámbito nacional acciones relativas al "Proceso Ordinario de Evaluación del Estado del Medio Marino a Escala Mundial, incluido los Aspectos Socioeconómicos", que fuera aprobado en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johanesburgo, 2002), con la finalidad de establecer bajo los auspicios de las Naciones Unidas, un proceso continuo de evaluación y reporte del estado del medio marino presente y futuro a escala mundial.

En dicha reunión se dieron alcances del objetivo del proyecto, así también, se solicitó el apoyo de las instituciones participantes para la elaboración de un compendio preliminar con la finalidad de contar con información relacionada a la temática.

2. AVANCES EN EL PROYECTO SPINCAM

El proyecto SPINCAM, viene coordinándose a nivel regional por la CPPS y nacional por el IMARPE, ha venido avanzando durante el 3er trimestre en la creación de un sistema de información basado en indicadores regionales y nacionales de gestión costera y sus respectivos metadatos

Los indicadores regionales ya se encuentran en su mayor parte terminados y el sistema interconectado entre los países de la CPPS se encuentra implementado. En cuanto a los indicadores nacionales, estos ya se encuentran formulados y estandarizados. Con ellos se construirá el sistema de información nacional en el cuarto trimestre del presente año, concluyendo de esta manera el proyecto.

3. PROYECTO; “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO PARA LA VIGILANCIA Y DISEÑO DE INDICADORES DE TENDENCIA CLIMÁTICA PARA LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO”

La Unidad de Monitoreo y Gestión Marino Costera del IMARPE viene trabajando desde el 2010 en la formulación del proyecto de inversión pública “Fortalecimiento de un Sistema Integrado para el Diseño de Indicadores de Tendencia Climática para la Provincia Constitucional del Callao” en coordinación con el Gobierno Regional del Callao (ente formulador y responsable), SENAMHI, HIDRONAV y la Oficina de Planificación y Presupuesto del IMARPE. Proyecto que cuenta con código SNIP 157224.

El 26 de julio del 2010 la Oficina Regional de Programación e Inversiones del Gobierno Regional del Callao - ORPI Callao formuló observaciones correspondientes al perfil, por lo cual se desarrollaron una serie de reuniones a fin de absolver dichas observaciones. El lunes 12 de setiembre se desarrolló la primera reunión del año con el objetivo de retomar el proyecto a fin de terminar de levantar dichas observaciones y presentar el informe final a la ORPI del Gobierno Regional del Callao para el mes de noviembre. El IMARPE ha cumplido en entregar la última versión revisada a solicitud de la GORE Callao.

4. REUNIÓN REGIONAL SOBRE PROTOTIPO DE ATLAS Y REPOSITORIO – PROYECTO SPINCAM (Panamá, 31 de agosto y 1 de setiembre 2011).

Entre el 31 de agosto al 01 de setiembre del presente año, se llevó a cabo en la ciudad de Panamá la Reunión Regional sobre Prototipo de Atlas y Repositorio del proyecto Spincam, asistieron dos profesionales uno de la UMGMC y la otra profesional de HIDRONAV. La reunión tuvo como objetivos principales el dar a conocer los logros y dificultades del proyecto SPINCAM en la implementación de los prototipos de atlas con los indicadores regionales de manejo costero del proyecto. Asimismo se trabajó con el indicador Densidad Poblacional y se discutieron las actividades futuras en cuanto a los demás indicadores.

5. “SEMINARIO INTERNACIONAL EN MANEJO COSTERO INTEGRADO PARA PAÍSES EN DESARROLLO”

El mencionado evento se realizó en la ciudad Xiamen en China desde el 1 al 31 de julio, donde se dieron clases teórico prácticas sobre las experiencias de China en el tema del manejo costero.

6. REUNIONES DEL GRUPO NACIONAL DE TRABAJO DE MIZC

La UMGMC continua participando en el GNT del MIZMC en forma mensual donde se esta revisando y actualizando los “Lineamientos para la formulación y ejecución de los planes regionales de manejo Integrado de zonas marino costeras”. Convoca y coordina como titular el MINAM y como Alterno el IMARPE.

7. TALLER SOBRE LA METODOLÓGÍA PARA LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA POR EL GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA

El 08 de julio se llevó a cabo en la ciudad de Arequipa el Taller mencionado con participación como expositora la representante de la UMGMC del IMARPE con el tema “Lineamientos Técnicos para la gestión de la zona marino costera de Arequipa.

8. “SEMINARIO, BAJO EL AUSPICIO DE LAS NACIONES UNIDAS, EN APOYO DEL PROCESO ORDINARIO DE PRESENTACIÓN DE INFORMES Y EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MEDIO MARINO A ESCALA MUNDIAL, INCLUIDOS LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS”

En cumplimiento a las recomendaciones de la segunda reunión del Grupo de Trabajo Plenario Especial sobre el Proceso Ordinario de presentación de informes y evaluación del estado del medio marino a escala mundial, incluidos los aspectos socioeconómicos de las Naciones Unidas, entre el 13 y 15 de Setiembre del 2011 se llevó a cabo en las instalaciones de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), en la ciudad de Santiago de Chile.

De los resultados y discusión efectuada por los grupos de trabajo se dieron las siguientes conclusiones:

a) La necesidad de abordar el cronograma de tiempos del Proceso Ordinario en los plazos establecidos, por lo que estimo necesario que los expertos soliciten a sus respectivos gobiernos la constitución, a la brevedad, de un grupo de expertos según los criterios definidos en el Anexo I del documento A/66/189, a más tardar octubre de 2011;

b) Reconocer, que independientemente de los recursos económicos que han sido aportados por la ONU, los países de la región a través de CPPS, y por el PNUMA a través de su Programa de Mares Regionales, se debe fomentar que todos los gobiernos, organismos internacionales e intergubernamentales, y agencias financieras multilaterales, gestionen recursos financieros adicionales para facilitar el desarrollo del Proceso Ordinario;

- c) La creación de un sistema de comunicación y seguimiento del Proceso Ordinario en la región, que permita la implementación de mecanismos efectivos de trabajo y coordinación;
- d) La necesidad de que el análisis y evaluación de la información, antecedentes y conocimientos existentes, sea complementado con análisis posteriores de los estudios originales, en caso de ser pertinentes, por parte de los expertos de la región, siempre y cuando estos estén en condiciones de apoyar al Proceso Ordinario;
- e) La necesidad de promover la creación de un mecanismo de coordinación para la realización de evaluaciones en las aéreas oceánicas más allá de la jurisdicción nacional, en particular, con la participación de los países ribereños del Pacífico Sur Occidental;
- f) La importancia de realizar seminarios técnicos en la región, para promover la cooperación horizontal Sur-Sur en la capacitación de expertos de la región.

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. Asimismo a través de los talleres participativos dará a conocer los resultados de las investigaciones y el estado de la situación ambiental del medio marino y costero. La información también provee información para los Ministerios de la Producción, Viceministerio de Pesquería, Ministerio del Ambiente y a nivel regional al Plan de Acción PNUMA-CPPS.

PRODUCTOS

- Se presentó en la XX REUNION CIENTIFICA ICBAR el trabajo titulado Diagnóstico Preliminar de las Aguas del río Mala y su Influencia sobre las Áreas Costeras durante el 2005.
- Se ha presentado al VI Congreso Latinoamericano de Biología, Física y Química Ambiental ha realizarse en Arequipa en el presente mes de octubre el trabajo, el trabajo titulado Evaluación del estado del litoral marino del Callao, en diciembre 2010 y abril 2011.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Investigación y vigilancia de los impactos en las comunidades y organismos acuáticos	43	58.7 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Colección de material biológico en playas del sur	Nº de salidas de campo	10	3 (*)	30
Pruebas ecotoxicológicas con aguas efluentes doméstico-industriales	Nº de Pruebas ecotoxicológicas	5	4	80
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	6	4	66

* No se pudo ejecutar todas las pruebas programadas por falta de disponibilidad económica.

RESULTADOS PRINCIPALES:

Realizamos pruebas ecotoxicológicas usando postlarvas de *Odontesthes regia* de 20 días de edad con aguas residuales sin tratamiento del **colector Comas** en las siguientes concentraciones 2%, 4%, 8%, 16% y 32% en un tiempo de exposición de 96 horas, registrando parámetros diarios de temperatura, oxígeno disuelto y pH obteniéndose una CL50-96h de 12,55% con límites de confianza al 95% de 11,61% y 13,58%.

Actualmente estamos evaluando el crecimiento poblacional de la microalga marina *Chaetoceros gracilis*, expuesta durante 5 días en la fase de crecimiento exponencial a cinco diluciones de las aguas residuales sin tratamiento del colector comas (2%, 4%, 8%, 16%, y 32%) y un control con agua de mar esterilizada..

La microalga fue cultivada utilizando el medio de cultivo "f/2" de Guillard modificado excluyendo el EDTA con agua de mar UV y filtrada a 0,22 µ. Las diluciones se prepararon en base a la metodología de USEPA, 2002. La densidad celular inicial fue de 60000 cél.ml-1. Actualmente se está determinando el recuento de las microalgas utilizando la cámara de Neubauer, obtenida de muestras de 1 ml, colectadas cada 24 horas. En base a la directriz de la U.S. EPA, con el objetivo de proteger al 95% de la población se determinará la concentración de inhibición de crecimiento poblacional.

Como parte del servicio externo se realizó pruebas de toxicidad con el desengrasante "SIMPLE GREEN", determinando la concentración letal media en un tiempo de 96 horas (CL50-96h en mg.l-1) con la muestra in-situ.

Según la escala ecotoxicológica de contaminantes del mar, emitida en la R.D. 0127-97/DCG (El Peruano, 1997), el producto "SIMPLE GREEN", resultó ser calificada como "Ligeramente tóxica" (CL50 = 29,32 mg.l-1) y la solución del producto "SIMPLE GREEN" biodegradada durante 21 días, resultó ser calificada como "No Peligrosa" (CL50 = 1000,55 mg.l-1).

EVALUACION

- Contribuir al establecimiento de criterios de calidad ambiental para implementar medidas de prevención y control de la contaminación antrópica.

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN:

- Boletines: Se elaborará informes científicos de los proyectos mencionados. Informe sobre la caracterización macrobentónica de sustrato blando en la bahía del Callao.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
La biodiversidad marina y su conservación en el Perú.	45	70 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
COLECCIÓN CIENTÍFICA MARINA DEL IMARPE				
Identificación, preparación y mantenimiento de especímenes	Nº de muestras	800	580	73
Ingreso de registros existentes y/o nuevos registros en la base de datos	Nº de Registros	200	200	100
INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD EN DIFERENTES LOCALIDADES DEL MAR PERUANO				
Prospección de evaluación de campo	Nº de Prospecciones	4	2	50
Digitalización, procesamiento y análisis de información obtenida en el campo. Elaboración del informe	Nº de Informes tec. (camp)	4	2	50
INCLUSIÓN DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN EL MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD				
Recopilación y digitalización de información sobre biodiversidad, proveniente de las bitácoras del IMARPE, para la obtención de indicadores ecosistémicos y determinación de áreas vulnerables.	Nº de Informes	2	1	50
BASE DE DATOS IMARSIS				
Incorporación de información técnica de invertebrados (moluscos, crustáceos y equinodermos)	Nº de especies incorporadas	500	500	100
Informes de resultados trimestrales, l sem y anual	Informes	6	4	66

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. COLECCIÓN CIENTÍFICA MARINA DEL IMARPE

Durante el tercer trimestre del año en curso, se realizó el mantenimiento de 100 ejemplares correspondientes a muestras obtenidas en el Ecosistema de los Manglares de Tumbes para su ingreso a la Colección Científica. Los especímenes incorporados representan dos Phyla: Chordata (Peces) y Arthropoda (crustáceos), constituyendo los peces el 65% del material preparado y acondicionado para su posterior ingreso en los registros de la Colección Científica del IMARPE.

Se ingresaron 389 nuevos registros en base de datos Excel, correspondientes a especímenes de la fauna bentónica asociada a las praderas de *Macrocystis pyrifera* de Isla San Lorenzo, Callao. La información digitalizada proviene de las muestras obtenidas en el marco del desarrollo de la actividad "Inventario de la Biodiversidad en diferentes localidades del mar peruano", ejecutadas los días 17, 19 y 20 de noviembre del 2010.

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

Los días 21, 22 y 23 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. Esta actividad integra las tareas asumidas por la UIB para evaluar la variabilidad espacial y temporal de la biodiversidad marina bentónica del Sistema de Islas del Callao, a través del monitoreo del estado de conservación de ecosistemas y especies claves.

En cada transecto, dos buzos científicos realizaron recorridos de 100 m de longitud y 1 m de ancho para la determinación de: 1) la presencia y abundancia de *Macrocystis pyrifera* empleando muestreadores circulares de 1 m de diámetro (n=3), posicionados aleatoriamente; 2) la composición y abundancia de las especies megabentónicas y macrobentónicas en unidades de muestreo de 10 m² (n=10) y 0.0625 m² (n=9), respectivamente; y 3) las características del sustrato (composición, profundidad y pendiente).

Las plantas de *M. pyrifera* se encontraron distribuidas entre 2 y 9 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 19.2

plantas/m², de acuerdo a la disponibilidad de sustrato rocoso, con un promedio de 2.8 ± 0.8 plantas/m², alcanzando las mayores concentraciones a los 5 m de profundidad (7.6 ± 2.1 plantas/m²). Los atributos morfológicos y reproductivos de la especie se detallan en la Tabla 1.

Atributo	Prom \pm ES	Max	Min	Frec (%)
Diámetro máximo del rizoide (cm)	5,45 \pm 4,17	15	1	-
Longitud total (cm)	125,15 \pm 146,23	570	10	-
Nº de estípites	1,63 \pm 1,27	7	1	-
Plantas con esporófilos	-	-	-	21,74
Plantas con soros	-	-	-	17,39

Tabla 1. Atributos poblacionales de la especie de macroalga parda *Macrocystispyrifera* en Isla San Lorenzo, Callao.

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 *Rhodomenia* spp., *Chaetomorpha* sp. Entre las especies macrobentónicas destacaron por su abundancia, los moluscos *Crepipatella dilatata* y *Tegula euryomphalus*, *Xanthochorus buxea* y *Thais haemastoma*.

Durante las evaluaciones, además de la comunidad de *M. pyrifera*, se identificaron otros dos tipos de biotopos característicos: 1) fondos arenosos con praderas de *Chaetomorpha* entre 5 y 6 m de profundidad y 2) fondos blandos con *Rhodomenia* sp. y poliquetos tubícolas Chaetoptaridae entre 6 y 9 m de profundidad.

Asimismo, se registró la temperatura, oxígeno, velocidad y dirección de corrientes, y se colectaron muestras de agua para la determinación de la salinidad y nutrientes a nivel superficie y fondo en estaciones distribuidas a lo largo del área de estudio.

3. INCLUSIÓN DEL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN EL MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD

En el tercer trimestre del 2011 (agosto, 8), se realizó el Taller de Introducción al Proyecto Global Environmental Facility (GEF) – United Nations Development Programme (UNDP) “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente Humboldt” (GEMCH) en el Auditorio del IMARPE. Primera Reunión del Comité Intersectorial Nacional (CIN), con el objetivo de iniciar el proceso de información a los integrantes del proyecto, acerca de las metas, objetivos y de cómo contribuir con el diseño de los planes de trabajo anuales (2011-2012) a ser presentado al Comité Directivo para su aprobación. Proponer actividades y asumir compromisos, mediante la conformación de Grupos de Trabajo distribuidos de la siguiente manera:

- Anchoveta-manejo compartido del stock.
- Areas piloto: ambiente/zonificación
- Area piloto: pesca artesanal/acuicultura.
- Area piloto: certificación

4. BASE DE DATOS IMARSIS

Revisión y actualización de los nombres científicos de especies de crustáceos (271) y de moluscos (229) marinos, información que será incorporada a la Base de Datos IMARSIS, especialmente aquellas de importancia comercial. Se ha complementado con información de distribución geográfica.

EVALUACION

Con el proyecto Inventario de la Diversidad Biológica del Mar Peruano, 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 también, implementar el contenido de la Colección Científica de la Institución con valiosos registros biológicos procedentes de diferentes zonas de nuestro litoral, que servirán como referencia en la identificación de especímenes de la diversidad biológica dentro de los estudios ambientales e inventarios de biodiversidad, contribuyendo con el inventario nacional de biodiversidad en grupos taxonómicos definidos

PRODUCTOS

- Elaboración de Reportes Quincenales sobre las Condiciones Ambientales referidos a los recursos, para alcanzar al Ministerio de la Producción (PRODUCE), en base a los desembarques enviados cada quince días por los Laboratorios Costeros del IMARPE, correspondiendo a julio (primera y segunda quincena), agosto (primera y segunda quincena) y setiembre (primera quincena). El reporte es remitido a PRODUCE via e-mail. Blgas. Albertina Kameya Kameya y Flor M. Paredes Bulnes.
- Elaboración y presentación del Informe de Reunión para la Presentación del Proyecto “Hacia un Manejo con Enfoque Ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt en el Laboratorio Costero de Pisco - IMARPE. Blgas. Jorge Zeballos Flor y Albertina Kameya Kameya. Agosto, 2011. (Memorandum 00062-2011-IMARPE/UIB).
- Elaboración y presentación de la Propuesta de Folleto sobre “Macroalgas Pardas y su Aprovechamiento” para su difusión, a ser publicado por el Ministerio del Ambiente. Autores: Patricia Carbajal Enzian y José Zavala Huambachano. Setiembre, 2011. (Memorandum – 00163 – 2011- IMARPE/UIB).

8. APOYO, COORDINACIÓN Y DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Biblioteca y Archivo Central	48	60.5 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance al 3º Trim	Grado de Avance al 3º Trim (%)
BIBLIOTECA: Organización, automatización, mantenimiento y ordenado del Material bibliográfico y las bases de datos (REPIDI, COPUSE y ASFA ¹⁾)	Catalogación/ Ingreso	4000	1620	56.8
	Ejemplares	20000	14600	
En la Pagina WEB: Actualización y elaboración del catálogo Bibliográfico en línea, Resúmenes de tesis, de las publicaciones del IMARPE y la alerta bibliográfica mensual	Pagina Web	50	40	77.5
	Alerta	12	9	
Biblioteca Virtual: Diseño del catalogo en línea de la publicaciones periódicas y de la Biblioteca Virtual y escaneo del material bibliográfico (artículos) que publica el IMARPE	Diseño	2	1	36
	Scaneo	150	30	
Servicios información a usuarios internos y externos (base de datos, email/teléfono, venta de publicaciones y láminas del IMARPE)	Nº usuarios	2000	420	15
Capacitación para el personal de la Biblioteca ²	eventos	3	-	0
Coordinación con Laboratorios costeros (Apoyo en organización de bibliotecas y servicios de información) y la Biblioteca Nacional (Deposito Legal)	Coordinación	24	16	58.4
	Certificados	12	6	
Difusión y distribución de las publicaciones científicas del IMARPE a nivel institucional, nacional e internacional (canje y Donaciones) ²	Nº Ejemplares	2000	1290	64.5
Informe de resultados trimestral, Semestral, anual y ejecutivo	Informe	6	4	66.7

⁽¹⁾Supeditada a la Edición de Publicaciones científicas

50.6

⁽²⁾ Supeditada al presupuesto

ARCHIVO: Formular el plan anual del archivo central (elaboración, aprobación y remisión)	informe aceptado	1	1	100
Ttransferencia de documentos – archivos de gestión / secretarial y archivo central	metro lineal programado	150	130	87
Capacitación del personal de archivo (cursos dictados en la escuela nacional de archiveros) (*)	cursos	04	-	0
Aplicación de procesos archivísticos (organización, descripción, selección) de acuerdo a las normas del sna a los documentos transferidos	metro lineal organizado	150	110	75
Servicios archivísticos (atención de documentos solicitados)	pieza documental	1500	1298	87
Conservación de documentos	metro lineal conservado	1550	1200	77
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	informes	06	4	66.7

(*) condicionado a la disponibilidad del presupuesto

70.4

RESULTADOS PRINCIPALES:

BIBLIOTECA

- El material bibliográfico que ingresa a la Biblioteca es catalogado, clasificado e ingresado al kardex, y a las bases de datos: COPUSE para publicaciones periódicas y REPIDI para libros, tesis y separatas e inmediatamente puesto a disposición de la comunidad científica y público en general.
- El catálogo bibliográfico en línea se encuentra en constante actualización para un mejor aprovechamiento de la información bibliográfica desde la página Web del IMARPE.
- Se recibe donaciones de diversas instituciones nacionales e internacionales lo cual incrementa nuestra colección.

- La difusión y distribución de las publicaciones (Informe, Boletín y anuario) a nivel Internacional, está supeditado al presupuesto.
- Desde el 2010 en la biblioteca se brinda al personal de IMARPE acceso a la biblioteca virtual de la Universidad de Vancouver, Canadá, UBC. Este servicio se ha logrado como parte del Convenio IMARPE-UBC.
- Coordinación con Laboratorios costeros para el apoyo en organización de bibliotecas y servicios de información
- A partir del 2011, el IMARPE está siendo beneficiada por el CONCYTEC para el libre acceso a las bases de datos SCIEDIRECT, EBSCO y Proquest a todo el personal del IMARPE (Sede central, local de la av. Argentina y Laboratorios costeros) por el periodo de un año. La Biblioteca es la encargada de coordinar y monitorear la usabilidad de las bases de datos y los cursos de capacitación para los investigadores en redacción científica y manejo de las bases de datos.
- En presente trimestre se presentó el Proyecto de Biblioteca Digital a la Alta Dirección para su aprobación.

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 realizó, según cronograma elaborado (febrero - julio).
- La Organización de documentos se realizó clasificando los documentos de manera orgánica integral, manteniendo criterios uniformes.
- La conservación de los documentos se realizó manteniendo la integridad física del soporte y del texto de los documentos de cada dirección, unidad y áreas a través de medidas de preservación.
- 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 Archivo Periféricos y Secretariales).

EVALUACION DE IMPACTO

Es benéfico pues el Archivo Central que tiene como función principal el correcto cuidado y preservación del Patrimonio Documental del IMARPE, garantiza de este modo la permanente y futura revisión, evaluación y uso de toda la documentación científica original sobre el mar peruano.

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Coordinación de los Técnicos Científicos de Investigación (TCI)	49	53.3 %

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 y desembarques	100	38	38
Manejo de gestión administrativa, financiera y logística para los Técnicos Científicos de Investigación.	Nº de Acciones	200	116	58
Gestión administrativa en los pagos de los TCI de la merluza en Paíta y Programa de Bitácoras de Pesca	Nº de Acciones	500	348	69.6
Curso de Actualización y Capacitación para nuevos Técnicos Científicos de Investigación (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	34	34
Informe de logros trimestral, I sem y anual	Nº de Informes	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se realizó los embarques: calamar gigante 05 TCI y atún 03 TCI.
- Se remitieron 10 informes de campo a la Dirección General de Extracción del Ministerio de la Producción, de los TCI que estuvieron embarcados en la pesca de calamar gigante, de julio a setiembre 2011.
- Se gestionó los requerimientos presupuestales, logísticos y administrativos para el embarque de los TCI, correspondiente al III trimestre 2011.
- Se coordinó la entrega de la Circular N° 003-2004 sobre la Normas y Condiciones para solicitar TCI al IMARPE, además del documento "Sustento para respaldar el desempeño de observadores a bordo de buques de pesca", sobre la pesquería de atún, jurel, calamar gigante, centolla, bacalao de profundidad y merluza, para conocimiento y cumplimiento de las Empresas Representantes, Armadores y TCI.
- Se realizaron gestiones en la Dirección de Administración para los pagos de los TCI de la sede central, merluza en Paíta y Bitácoras de Pesca.

- Coordinaciones con la Dirección Científica, Dirección Ejecutiva, DGEPP y DIGSENCovi, para elaborar y remitir información al Ministerio de la Producción sobre las ocurrencias imprevistas surgidas en las salidas de los TCI que navegan en las E/P.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Brindar los servicios de los TCI, a las empresas que lo soliciten de acuerdo a normas y procedimientos.

PRODUCTOS

- Informes de Campo / Técnicos de los TCI. Informe de Logros al II trimestre.
- 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 Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Estudios y Formulación de Proyectos de Inversión y Desarrollo	50	71.3 %

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	4	2	50
Coordinación y difusión de los eventos de capacitación, entrenamiento y especialización en las áreas relacionadas a la labor institucional	Eventos	20	20	100
Certificación y evaluación de las prácticas , preprofesionales, profesionales y desarrollo de Tesis en el Área Científica	Eval/constancias	20	15	75
Informes de resultados trimestral, Ejecutivo semestral-anual	Informe	6	4	60

RESULTADOS PRINCIPALES:

Se coordina, 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 difunde y 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 coordinó el otorgamiento de dos becas completas para un curso de 19 días en Corea, sobre Observaciones Oceanográficas, beneficiando a dos profesionales del IMARPE, uno de la Sede Central y uno de la Sede Chimbote.

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 Tesistas de la institución.

Se coordina el uso de Bases de Datos Bibliográficas de las editoriales más importantes a nivel internacional (IMARPE es una de las 13 instituciones beneficiadas por el CONCYTEC que solventa el costo

Se dirige las Áreas de Biblioteca, Publicaciones y Archivo Central.

EVALUACIÓN:

Se informa al 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:

- Informes de Prácticas pre-profesionales. Constancias. Coordinaciones para Desarrollo de Tesis de Pre grado, Título profesional y Tesis de Post grado en la institución.
- Informes de Eventos de Capacitación difundidos.
- Se participó como representante nacional del IMARPE en la 40º Reunión de la Junta Consultiva de The Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts – ASFA” del 5 al 9 de setiembre 2011 en la ciudad de Guayaquil – Ecuador

Objetivo Especifico	Nº Obj. Especifico	Porcentaje de Avance
Fortalecimiento de laboratorios analíticos para la acreditación	51	45.1 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado Avance al 3º Trim(%)
1.Capacitación: CHARLAS / CURSO TALLER Incrementar en un 15% el Nº de horas de personas capacitadas con respecto al 2010	(Nº personas capacitadas 2011 / Nº total personas capacitadas 2010)* 100	160	42	26.3
2.Asistencia técnica - documental: LC Pisco Asistir en elaboración de MC, procedimientos, plan.	Nº documentos	6	4	67
3. Supervisar y coordinar laboratorios implementación recomendaciones técnicas norma 17025 (consultoría metrológica)	Nº recomendaciones implementadas	6	1	17
4.Implementar programa control de calidad (consultoría).	Nº total procedimiento	1	-	0
5. Asistir y/o elaborar procedimientos, formatos, informes de resultados, plan	Nº documentos	10	7	70

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Durante la visita al **laboratorio costero de Pisco**, el 08-09 de agosto del presente, con el objeto de coordinar y supervisar el avance de la implementación documentaria, y de la ejecución de la parte complementaria de las pruebas de validación del método de ortofosfatos entre los laboratorios de oceanografía de IMARPE PISCO y el de Hidroquímica de la sede central, se realizó también la capacitación del personal a través de la charla denominada "Aseguramiento de la calidad, conceptos y temas implícitos"; en la que participó la mayoría de personal presente, motivó el interés de los asistentes a través de sus preguntas y comentarios. Copia de la presentación se dejó en laboratorio de Pisco.



- Con motivo de evaluar los aportes recibidos **al procedimiento Control, uso y mantenimiento de equipos P – Lab – 04**, el 23 de setiembre se realizó una reunión con personal involucrado en la que además de hacer una presentación del tema de Equipos relacionados con los requisitos de la norma ISO IEC 17025; se explicó además las razones porque algunos han sido recogidos y otros no y se recibieron inquietudes del personal que no necesariamente van a ser incorporados en el procedimiento pero que si ameritan medidas de gestión administrativa y logística que deben marchar paralelamente al aspecto técnico del documento en mención. El mecanismo de participación de personal involucrado a través de sus aportes, ha contribuido a mejorar documento final.

- El 26 de julio, el Lic. Guillermo Zevallos, consultor metrólogo, y personal de laboratorio de Biología Reproductiva se reunieron para revisar avance implementación recomendaciones documentarias y absolver consultas; en general el personal presentó avances documentarios, pero éstos tienen que ajustarse a estructura definida.

- Avance preliminar de los capítulos 4.03 al 4.07 sobre los aspectos de **gestión del Manual de Calidad** para el laboratorio IMARPE sede Pisco; dicho avance será remitido al jefe del laboratorio para su evaluación y aportes correspondientes.

- Se concluyó versión preliminar de procedimiento P – Lab 02 Procedimiento para la manipulación, almacenamiento, conservación de muestras y contramuestras; el mismo, que será alcanzado a personal involucrado para los aportes correspondientes.

- Se coordinó y aseguró la ejecución de las pruebas complementarias de validación final de método ortofosfatos, con la participación de profesional de HyP (Qca. V. León) desarrollado en el laboratorio de PISCO IMARPE.

Otras actividades relacionadas

- Se continuó con la participación en reuniones del Grupo Técnico de Sustancias Químicas (GTSQ); de especial relevancia, uno de los documentos evaluados fue la propuesta de Instrumento vinculante en el tema del mercurio y productos derivados.

- También se participó en reunión del SubComité Técnico de Normalización Efecto Invernadero, durante el trimestre se participaron en 4 reuniones realizadas en el MINAM y local de la Sociedad Nacional de Industria (SIN); en pasada reunión del 19 de setiembre se aprobó la ENTP ISO 14064 – 2 2006 GASES DE EFECTO INVERNADERO Parte 2. Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero.

- Se continuó con la participación del Subcomité Técnico de Calidad de Agua; se participó en la revisión y elaboración del método electrométrico para la determinación de pH en aguas: PNTP 214.029 2011, así como la del método Determinación de la Demanda Química de Oxígeno (DQO). Método Colorimétrico Reflujo Cerrado las cuales fueron

aprobadas por los miembros del subcomité; dichas normas reemplazarán a las normas respectivas del año 2000. Ambas se presentarán a la Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias – CNB-, para su revisión y aprobación final, conforme al procedimiento establecido por INDECOPI.

EVALUACIÓN

Las pruebas finales de validación, realizadas con una serie de pruebas que le dan la consistencia estadística necesaria, conforme lo contempla la norma ISO IEC 17025, sentarán un precedente a ser aplicado en otros laboratorios que aplican la misma metodología pero bajo condiciones ambientales y profesionales diferentes; sobretodo tratándose de métodos que en el transcurrir del tiempo han sufrido modificaciones y por lo tanto tienen que validarse si es que se pretende alcanzar la acreditación de los mismos.

PRODUCTOS:

- Avances en el Manual de gestión de Calidad
- Se concluyó versión preliminar de procedimiento P – Lab 02.
- Se concluyó revisión final de proyecto FIEM "Estudio de viabilidad para la modernización de los laboratorios que participan en la red de monitoreo de la calidad ambiental" y listo para su presentación a los entes correspondientes

Objetivo Específico	Nº Obj. Específico	Porcentaje de Avance
Optimización de los equipos de investigación científica	52	67.2 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avanc. Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance (%) 3º Trim
Reordenamiento y actualización de los listados actuales de los equipos científicos.	Informe técnico	5	2	60
Mantenimiento básicos y reparación de los equipos científicos (a solicitud de los usuarios)	Grupo de equipos	5	4	90
Capacitación al personal responsable de equipos de laboratorios	Taller Capacitación	1	1	50
Apoyo a las actividades de investigación de la DIPDT y otras áreas científicas.	Informe técnico	4	3	70
Informe de resultados trimestrales y ejecutivo anual	informes	6	4	66

RESULTADOS PRINCIPALES

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

Diseñar y desarrollar equipamiento técnico de acuerdo a las necesidades que se presentan durante los trabajos de investigación

- Se efectuó la inspección técnica mantenimiento y reparación de:
 - Controlador m/d TOTCO s/n 82 LM 2000 del sistema de la roseta oceanográfica, CTD y la red MULTINET de zooplancton en el BIC "JOSE OLAYA BALANDRA"
 - El sistema eléctrico del winche oceanográfico DYNACOM de la roseta SEA BIRD a bordo del BIC "JOSE OLAYA BALANDRA".
 - Se implementó el funcionamiento de la maquina calamarera automática de pesca HAMADE MY-2DP IKAROBOT a bordo del BIC "JOSE OLAYA BALANDRA".
- Realización de la inspección técnica del salinómetro portátil GUILDLINE modelo 8410 de la Dirección de Oceanografía.
- Implementación avances a la lista de equipos científicos diseñando una nueva FICHA DEL HISTORIAL TECNICO DE EQUIPOS CIENTIFICOS.



SALINOMETRO PORTATIL GUILDLINE MODELO 8410A

IMPACTO

Contar con equipos científicos del IMARPE, en perfecto estado de funcionamiento para el desarrollo de los diferentes trabajos científicos, mediante un mantenimiento preventivo.

PRODUCTO

Informe de campo y informe final, donde se alcanzan los resultados de ubicación y estados de los equipos científicos que posee el área científica de IMARPE

09. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE TUMBES

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - Tumbes	09	55.7 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	64.6 %
---	--------

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	280	148	52.9
2. Realizar muestreos biológicos de los principales recursos pelágicos.	Nº de muestreos	96	31	32.3
3. Registro de datos a bordo de embarcaciones artesanales que capturan recursos pelágicos más destacables (*)	Tablas/ Gráficos	72	-	0
4. Registro de información de captura de recursos pelágicos, esfuerzo, zonas y artes de pesca utilizados.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
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	66.7

(*)No se efectuaron prospecciones por no estar consideradas en el presupuesto anual.

RESULTADOS PRINCIPALES:

Desembarques.- En este periodo se desembarcaron 2.302,0 t de recursos pelágicos (preliminar), disminuyendo 28,8 % con respecto al trimestre anterior (3.234,9 t). Se capturaron 45 especies, siendo las más desembarcadas la caballa *Scomber japonicus* (1.119,0 t), el chiri *Peprilus snyderi* (357,5 t), el atún de ojo grande *Thunnus obesus* (154,4 t), el espejo *Selene peruviana* (141,2 t) y el chiri *P. medius* (133,5 t) (Fig 1).

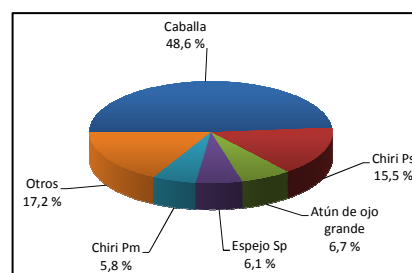


Figura 1.- Desembarque (%) de los recursos pelágicos, en la jurisdicción del IMARPE Sede Tumbes (Tercer trimestre de 2011).

Muestreos biométricos.- Se realizaron 39 muestreos biométricos de nueve especies pelágicas, midiéndose 5.036 ejemplares, cuyos rangos de talla, modas y promedios se presentan en la Tabla 1. El mayor número de muestreos (n=8) correspondió al chiri *P. snyderi*; y el mayor número de ejemplares medidos (n=1.115), al espejo.

Tabla 1.- Parámetros biométricos de los recursos pelágicos, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes (Tercer trimestre de 2011).

Especie	Nº muestreos	Nº ejemp.	Longitud (cm)				
			Rango	Media	Moda	DS	Varianza
Agujilla blanca <i>Sphyraena idiastes</i>	2	120	46 - 58	49,8	49	2,3	5,2
Caballa <i>Scomber japonicus</i> *	4	596	20 - 34	25,8	24	2,9	8,6
Chiri <i>Peprilus medius</i>	5	742	18 - 31	23,7	23	2,7	7,4
Chiri <i>Peprilus snyderi</i>	8	885	17 - 36	26,8	28	4,8	22,9
Espejo <i>Selene peruviana</i>	5	1.115	10 - 31	19,8	22	4,2	17,4
Machete de hebra <i>Opisthonema spp.</i>	2	230	17 - 35	24,5	23	4,0	16,1
Pámpano <i>Trachinotus paitensis</i>	3	210	23 - 46	31,1	28	5,5	30,0
Pez hojita <i>Chloroscombrus orqueta</i>	5	848	13 - 24	18,5	18	1,7	2,7
Sierra <i>Scomberomorus sierra</i> *	5	290	25 - 71	41,3	37	9,0	81,0
Total	39	5.036					

* Especies cuya longitud tomada es a la horquilla.

Estructura por tallas.- Se analizó la estructura por tallas de las principales especies pelágicas capturadas. El chiri *P. medius* tuvo una estructura multimodal, con el grupo modal principal sobre la TMC (23 cm LT) en julio y agosto y el mayor ingreso de reclutas en septiembre (72,4 % < 23 cm LT). La estructura por tallas *P. snyderi* fue multimodal (Figura 2B), encontrándose el grupo modal principal entre 18 y 32 cm LT y los ejemplares más pequeños en julio y agosto. La estructura por tallas de espejo fue multimodal, con los ejemplares más pequeños en agosto. En sierra *Scomberomorus sierra*, la estructura fue bimodal, con el grupo modal principal debajo de la TMC (60 cm LH), en todos los meses el ingreso de reclutas fue constante. La estructura por tallas de agujilla blanca *Sphyræna idiaestes* fue unimodal (46-50 cm LT). En pez hojita *Chloroscombrus orqueta*, la estructura por tallas fue multimodal, con moda principal entre 18 y 19 cm LT.

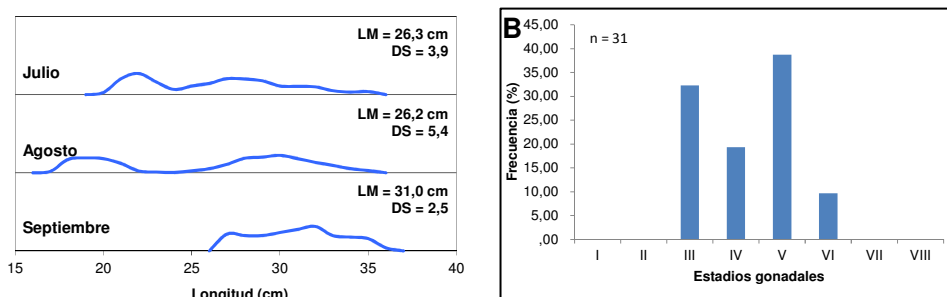


Figura 2.- Estructura por tallas y variación gonadal de chiri *P. snyderi* en la jurisdicción del IMARPE Sede Tumbes (III trim de 2011).

Muestreos biológicos.- Se ejecutaron 13 muestreos biológicos: dos de agujilla blanca, dos de chiri *P. snyderi*, dos de espejo, cuatro de pez hojita y tres de sierra. La proporción sexual favoreció a los machos en agujilla blanca (1 M: 0,6 H), *P. snyderi* (1 M: 0,5 H) y pez hojita (1 M: 0,7 H) y fue igual a la esperada en espejo y sierra. El mayor porcentaje de hembras de agujilla blanca y chiri *P. snyderi* (Fig 2B) se encontró en madurez avanzada (estadio V: 61,0 % y 38,7 %; respectivamente). Los mayores porcentajes de hembras de espejo (35,4 %), pez hojita (32,7 %) y sierra (57,6 %) se encontraron en madurez inicial (estadio III).

PROSPECCIONES SINÓPTICAS

No se efectuaron prospecciones pesqueras a bordo de embarcaciones artesanales por no estar consideradas en el presupuesto anual.

EVALUACIÓN

El monitoreo continuo de la pesquería de recursos pelágicos permitirá conocer los aspectos pesqueros (desembarque, esfuerzo, CPUE, zonas y artes de pesca) y biológicos (proporción sexual, madurez gonadal, IGS, factor de condición) de las principales especies desembarcadas en los lugares de descarga de la flota que sobre ellos actúa, para facilitar la obtención de elementos técnicos que busquen proponer medidas de manejo pesquero para mantener la sostenibilidad de los recursos de la Región Tumbes e incrementar los ingresos de la población.

PRODUCTOS

- Reportes mensuales de la pesquería pelágica artesanal de junio, julio y agosto de 2011.
- Información estadística de los últimos 10 años de las especies utilizadas en el proceso primario artesanal de fileteo en los Desembarcaderos Pesqueros Artesanales de Puerto Pizarro, La Cruz, Acapulco y Cancas (preparada por Manuel Vera y Carlos E. Inga), solicitado mediante OFICIO N° 184-2011/GOBIERNO REGIONAL TUMBES-GRDE (11 de julio de 2011).
- Informe Técnico "Evaluación del recurso pez hojita *Chloroscombrus orqueta*, en base a los muestreos biológicos realizados entre noviembre de 2010 y julio de 2011" (preparado por Manuel Vera).
- Información de desembarque de los últimos 10 años efectuada por las embarcaciones pesqueras artesanales y de menor escala en la región, así como el Informe de Opinión sobre el desembarque de la flota de arrastre en la Región Tumbes, solicitado mediante OFICIO N° 853-2011/GOB.REG.TUMBES-DRP-DR (13 de junio de 2011).
- Informe "Actualidad extractiva de los recursos hidrobiológicos en la Región Tumbes (Enero – Agosto 2011)" (preparado por Manuel Vera), solicitado mediante OFICIO N° 050-2011-APS-CVZ (9 de agosto de 2011).

Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales y costeros	62.6 %
--	---------------

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	360	167	46.4
2. Realizar muestreos biológicos de las principales especies demersales y costeras.	Nº de muestreos	140	35	25

3. Toma de datos pesqueros a bordo de las embarcaciones de la pesca artesanal (*)	Nº de salidas	96	-	0
4. Determinar los niveles de captura y esfuerzo, especies capturadas, áreas y artes de pesca utilizada.	Tablas/gráficos	4	3	75
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	66.7

(*) No se efectuaron prospecciones por falta de presupuesto

RESULTADOS PRINCIPALES:

En este período se desembarcaron 1.187,2 t (preliminar) de recursos demersales, disminuyendo en un 17,5 % con relación al trimestre anterior. Se capturaron 71 especies, siendo las más destacables el carajito *Diplectrum conceptione* (380,9 t), el bereche *Larimus spp.* (252,5 t), el falso volador *Prionotus stephanophys* (89,5 t), la cachema *Cynoscion analis* (86,3 t) y el cágallo *Paralabrax humeralis* (58,9 t) (Figura 1).

Se ejecutaron 70 muestreos biométricos de ocho especies, midiéndose 5.794 ejemplares. La merluza registró el mayor número de muestreos (15) y la cachema el mayor número de ejemplares medidos (1.569, respectivamente). En la Tabla 1 se resumen los parámetros biométricos de los ejemplares analizados.

Se ejecutaron 17 muestreos biológicos de 06 especies demersales, cuya evolución gonadal se presenta en la Tabla 2. A excepción del “peje blanco”, en que predominaron los machos (1 M: 0,9 H), en las demás especies analizadas predominaron las hembras (Tabla 2). Para la “merluza”, el predominio de las hembras fue más evidente (1M: 7,3 H).

Tabla 1.- Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes, durante el tercer trimestre de 2011.

Especie	Nº de muest	Nº ejempl. medidos	Longitud total (cm)				
			Rango	Media	Moda	Sx	Var
Cabrilla <i>Paralabrax callaensis</i>	3	139	30 – 54	40,2	36,0	5,5	30,5
Cachema <i>Cynoscion analis</i>	13	1.569	14 – 51	26,5	20,0	6,7	45,1
Cágallo <i>Paralabrax humeralis</i>	12	689	17 – 49	34,3	39,0	7,5	55,5
Carajito <i>Diplectrum conceptione</i>	10	1.138	13' – 23	17,3	17,0	1,4	2,1
Falso volador <i>Prionotus stephanophys</i>	4	514	15 – 36	22,0	21,0	3,2	10,3
Merluza <i>Merluccius gayi peruanus</i>	15	899	26 – 64	41,7	35,0	8,0	64,8
Peje blanco <i>Caulolatilus affinis</i>	10	573	18 – 47	30,0	27,0	6,4	40,5
Suco <i>Paralonchurus peruanus</i>	3	273	26 – 47	34,2	32,0	5,0	25,5
Total	70	5.794					

Figura 1.- Desembarque (%) de los recursos demersales y costeros, en la jurisdicción del IMARPE Sede Tumbes, durante el tercer trimestre de 2011.

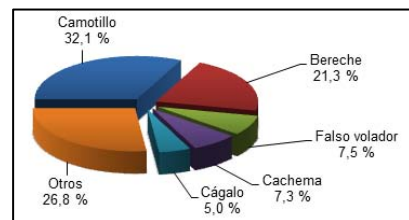


Tabla 2.- Evolución gonadal de los recursos demersales y costeros, evaluados en el IMARPE Sede Tumbes, durante el tercer trimestre de 2011.

Especie	Sexo	Estadios (%)										Total	Propor. sexual
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
Cachema	Hembras	6,1	46,3	17,1	19,5	8,5	2,4	0,0	0,0	0,0	82	1M:1,3H	
<i>Cynoscion analis</i>	Machos	21,9	46,9	21,9	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64		
Cágallo	Hembras	7,1	18,4	15,3	19,4	14,3	23,5	2,0	0,0	0,0	98	1M:1,3H	
<i>Paralabrax humeralis</i>	Machos	3,9	6,6	21,1	26,3	31,6	9,2	1,3	0,0	0,0	76		
Carajito <i>Diplectrum conceptione</i>	Hermaf.	0,0	0,6	11,8	43,8	43,3	0,6				178		
Falso volador	Hembras	5,0	30,0	38,8	15,0	5,0	3,8	2,5	0,0	0,0	80	1M:1,6H	
<i>Prionotus stephanophys</i>	Machos	19,6	27,5	35,3	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51		
Merluza	Hembras	7,3	22,6	31,5	21,0	12,9	4,8	0,0	0,0	0,0	124	1M:7,3H	
<i>Merluccius gayi peruanus</i>	Machos	11,8	0,0	35,3	23,5	17,6	11,8	0,0	0,0	0,0	17		
Peje blanco	Hembras	11,8	55,3	16,5	14,1	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	85	1M:0,9H	
<i>Caulolatilus affinis</i>	Machos	9,8	63,0	19,6	5,4	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	92		

PROSPECCIONES SINÓPTICAS

Durante este trimestre no se ejecutaron prospecciones pesqueras a bordo de embarcaciones artesanales, por falta de presupuesto.

EVALUACIÓN

El principal objetivo del Programa de Seguimiento de los recursos demersales y costeros, es conocer la situación biológica-pesquera y poblacional de los principales recursos demersales, desembarcados en los lugares de descarga más importantes de la región Tumbes. Esta investigación, nos proporcionará información actualizada de los recursos más destacables y de gran interés de la región, que nos permitirá recomendar acciones de manejo racional (cuotas, TMC, vedas, etc) que garantizarán su sostenibilidad en el tiempo. Entre las especies reglamentadas, en este trimestre se detectó elevada extracción del stock inmaduro, que en el caso de la cachema fue de 57,9 % y en el suco llegó hasta el 73,6%.

PRODUCTOS

- Informe de "Estadística de desembarque de los últimos 10 años de las especies utilizadas en el proceso primario de fileteo en los Desembarcaderos Pesqueros Artesanales de Puerto Pizarro, La Cruz, Acapulco y Cancas", dando respuesta al Oficio N° 184-2011/GOBIERNO REGIONAL TUMBES-GRDE, de fecha 11-07-2011 y hecho alcanzar a la jefatura mediante el Informe N° 007-2011-MVM de fecha 13-07-2011.
- Reportes semanales de desembarque de los recursos hidrobiológicos que se descargan en las caletas más importantes de la Región Tumbes (P. Pizarro, La Cruz, Grau, 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.
- Desembarques de merluza, así como los muestreos biométricos y biológicos de las principales especies demersales y costeras, ejecutados en las diferentes caletas de la Sede Regional Tumbes durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2011.
- Registro diario de parámetros meteorológicos (T° ambiental a la sombra, T° máxima, T° mínima, Presión barométrica, Precipitación) y elaboración de sus respectivas tablas con promedios mensuales, correspondiente al presente trimestre.

Seguimiento de la pesquerías de Invertebrados marinos	65.1 %
--	---------------

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.	Nº de muestreos	480	113	23.5
2. Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos comerciales.	Nº de muestreos	144	80	55.6
3. Efectuar estudios del recurso langostino a bordo de embarcaciones artesanales.(*).	Informe	48	-	0
4. Determinar las principales áreas de pesca y/o extracción de los invertebrados marinos y del ecosistema de manglares.	Cartas	4	3	75
5. Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos y del ecosistema de manglares.	Tablas/ Gráficos	4	3	75
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	66.7

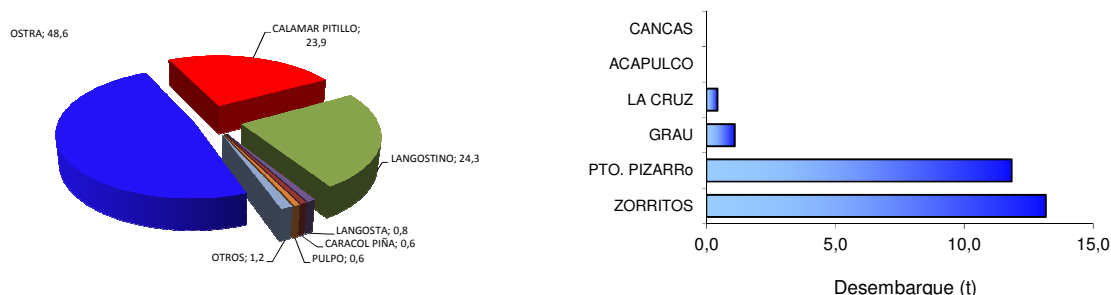
*No se efectuaron prospecciones pesqueras a bordo de embarcaciones artesanales para el estudio del langostino durante el trimestre, debido a los recortes efectuados en la partida presupuestal respectiva

RESULTADOS PRINCIPALES:

Se desembarcaron 26,5 t (preliminar) de recursos invertebrados, cifra 5,9 % menor a la reportada el trimestre anterior; este incremento se debe, al descenso de las descargas de calamar pitillo registradas en Puerto Pizarro por parte de la flota "cutrera". Se registraron 13 especies, siendo las más capturadas la ostra (48,6 %), el calamar pitillo (23,9 %), langostino (24,3 %), la langosta (0,8 %), el caracol piña (0,6 %) y el pulpo (0,6 %). Zorritos predominó en los desembarques con 13,2 t (49,6%), seguido por Puerto Pizarro con 11,8 t (44,6%). (Figura1).

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 los servicios de dos observadores de campo que tomaban información en manglares (concha negra y cangrejo del manglar) y en Puerto Pizarro (langostinos).

Figura 1. Desembarque de invertebrados marinos según especie (A) y caleta (B). Tercer trimestre 2011.



Muestreos

Se efectuaron 41 muestreos biométricos de 10 especies de invertebrados marinos, midiéndose 6 531 ejemplares. En la Tabla 4 se muestran los datos merísticos de estos recursos.

Tabla 1.- Estructura de tallas (mm) de invertebrados comerciales desembarcados en el área de estudio de la sede regional Tumbes, Tercer trimestre del 2011.

Nombre común	Nombre científico	Tallas (mm)			TME* (%)	Nº de Muestras	Total de Ejemplares	Desv. standard	Var
		Rango	Moda	Media					
Langostino azul ¹	<i>L. stylirostris</i>	35 - 65	50	47.4		6	131	5.9	34.3
Langostino blanco ¹	<i>L. vannamei</i>	29 - 51	37	38.6		6	111	4.3	18.6
Langostino blanco ¹	<i>L. occidentalis</i>	38 - 53	38	46.2		6	5	5.5	30.7
Langostino titi ¹	<i>X. riveti</i>	-	0	0.0			0	0.0	0.0
Langostino café ¹	<i>F. californiensis</i>	-	0	0.0			0	0.0	0.0
Cangrejo del manglar ²	<i>U. occidentalis</i>	52 - 93	70	71.0	87	3	207	6.6	43.3
Percebe ³	<i>P. elegans</i>	1 - 27	15	13.2		3	1986	4.8	22.7
Ostra ⁴	<i>O. iridescens</i>	10 - 218	27	94.7		6	698	47.7	2276.8
Concha huequera ⁵	<i>A. similis</i>	35 - 55	43	44.7	53.2	17	203	4.0	16.1
Concha negra ⁵	<i>A. tuberculosa</i>	30 - 57	38	40.5	13.9	17	1247	3.8	14.3
Concha rayada ⁵	<i>Ch. subrugosa</i>	24 - 48	30	35.1		4	737	4.8	23.1
Concha pata de burro ⁵	<i>A. grandis</i>	-	0	0.0			0	0.0	0.0
Concha blanca ⁵	<i>P. asperrima</i>	-	0	0.0			0	0.0	0.0
Concha perliera ⁴	<i>P. sterna</i>	5 - 83	52	57.3		2	206	12.2	149.0
Pota ⁶	<i>D. gigas</i>	-	0	0.0			0	0.0	0.0
Total						41	5531		

1) Longitud cefalotórax, 2) ancho de cefalotórax, 3) longitud carina, 4) altura valvar, 5) longitud valvar, 6) longitud dorsal del manto

Tabla 2.- Evolución de la madurez gonadal de invertebrados marinos estudiados en el área de estudio de la Sede Regional de Tumbes, Tercer trimestre del 2011.

Nombre común	Nombre científico	Sexo	Estadio de madurez						Nº de muestreos	Nº de Ejemp.
			1	2	3	4	5	6		
Langostino azul	<i>L. stylirostris</i>	Hembras	0.0	12.6	41.4	34.5	11.5	0.0	6	87
		Machos	0.0	0.0	4.5	43.2	52.3	0.0	6	44
Langostino blanco	<i>L. vannamei</i>	Hembras	13.2	32.4	30.9	20.6	2.9	0.0	6	68
		Machos	4.7	7.0	32.6	39.5	16.3	0.0	6	43
Langostino blanco	<i>L. occidentalis</i>	Hembras	25.0	25.0	50.0	0.0	0.0	0	6	4
		Machos	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0	6	1
Cangrejo del manglar	<i>U. occidentalis</i>	Hembras	2.5	96.3	1.2	0.0	0.0		3	81
		Machos	0.0	21.4	50.8	24.6	3.2		3	126
Percebe	<i>P. elegans</i>	Total	56.0	37.8	5.8	0.3		3	325	
Ostra	<i>O. iridescens</i>	Total	29.6	62.8	3.7	3.8	0.0	6	678	
Concha huequera	<i>A. similis</i>	Hembras	0.0	17.1	28.6	48.6	5.7		3	35
		Machos	0.0	33.3	36.4	18.2	12.1		3	33
Concha negra	<i>A. tuberculosa</i>	Hembras	3.7	16.7	46.0	27.9	5.6		3	215
		Machos	3.4	43.6	24.8	18.1	10.1		3	149
Concha rayada	<i>Ch. subrugosa</i>	Hembras	2.9	30.9	52.5	8.6	5.0		4	139
		Machos	-	-	-	-	-		4	96
Concha perliera	<i>P. sterna</i>	Hembras	3.2	17.7	35.5	30.6	12.9		2	62
		Machos	-	-	-	-	-		2	55
Total general								27	2241	

Se realizaron 27 muestreos biológicos de cinco especies de crustáceos y cinco de moluscos bivalvos, evaluándose un total de 2 241 ejemplares. El 34,5 y 20,6% de hembras de *L. stylirostris* y *L. vannamei*, respectivamente, se registraron en madurez avanzada. El 96,3% de hembras de cangrejo del manglar se reportaron en maduración. En percebes se registró un 56,0% de ejemplares inmaduros. El 62,8 % de ostras analizadas se encontraron en maduración. El 5,7 y 5,6 % de hembras de *A. tuberculosa* y *A. similis*, respectivamente, se encontraron desovadas. En concha rayada el 52,5 % de hembras se presentaron maduras.

PROSPECCIONES SINÓPTICAS

No se efectuaron prospecciones pesqueras a bordo de embarcaciones artesanales para el estudio del langostino durante el trimestre, debido a los recortes efectuados en la partida presupuestal respectiva.

EVALUACION

Con la ejecución de las actividades propias del programa de Seguimiento de invertebrados marinos se busca 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 – 2008”. En preparación.
- Asistencia a Taller “Estimación de la abundancia de invertebrados marinos mediante métodos directos – Lineamientos generales - Problemáticas particulares”, en la ciudad de Pisco del 11 al 15 de septiembre, organizado por la Unidad de Investigaciones en Invertebrados Marinos del IMARPE.

Estadística, CPUE, y áreas de pesca artesanal		66.3 %
--	--	---------------

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	1200	66.7
2. Ingresar los datos de los registros de captura y esfuerzo artesanal a la base de datos IMARSIS.	Días de registro	1800	1161	64.5
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	66.7
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	8	66.7
5. Informes trimestrales Y ANUAL de evaluación de objetivos.	Informe trimestral	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES

Se han recopilado las estadísticas de desembarque en las seis caletas de la jurisdicción durante todo el trimestre. Se encuentran actualizados tanto la digitación en el programa IMARSIS, así como el envío de la data y de los formatos F-31 de estadísticas de desembarque a diferentes unidades y oficinas de la sede central.

EVALUACIÓN

Las áreas de seguimiento de pesquerías pelágicas, demersal y costera, y de invertebrados marinos de esta sede regional cuentan con información actualizada para sus respectivos análisis. Las diferentes unidades y oficinas de la sede central reciben información actualizada de la pesquería artesanal de Tumbes.

PRODUCTOS

Estadística pesquera regional.

Caracterización y evaluación de bancos naturales de invertebrados marinos		46.7 %
--	--	---------------

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	30

RESULTADOS PRINCIPALES

Se encuentra en ejecución la prospección de concha negra en el ecosistema de manglares de Tumbes (23 de setiembre al 02 de octubre), estudio que nos brindará información actualizada de los índices de abundancia de uno de los recursos pesqueros más importantes de la Región Tumbes.

Se prevé la ejecución de la prospección de cangrejo del manglar en el mes de octubre, con lo que se ejecutarían la totalidad de estudios en esta Área.

EVALUACION

El conocimiento de los principales parámetros poblacionales y bio-ecológicos de los recursos hidrobiológicos más importantes del ecosistema manglar, es base para un mejor entendimiento de la dinámica espacio temporal de sus pesquerías, encaminado a promover el manejo racional y sostenido en el tiempo. La información obtenida es esperada por un grupo numeroso de investigadores, administradores, estudiantes, recolectores de mariscos y público en general, interesados en conocer la evolución de la pesquería de los principales invertebrados de los manglares de Tumbes.

Aspectos reproductivos de especies de importancia comercial en la región Tumbes.		0 %
---	--	------------

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 llegar hasta la fecha el correspondiente reemplazo de la profesional encargada de esta investigación

Investigaciones en Patobiología y Sanidad Acuicola		39.8 %
---	--	---------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	indicador	meta anual	Avance acumulado 3° trim	Grado de avance al 3° trim (%)
Toma de muestras en estaciones pre-establecidas y estanques seleccionados.	Nº de muestreos	24	6	25
Ejemplares de peneidos para análisis por PCR	Nº de ejemplares	1800	671	37.3
Monitoreo de los principales agentes etiológicos que afectan a los langostinos de los canales de marea de la Región Tumbes	Informes	6	2	33.3
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	2	33.3

Calidad sanitaria de post larvas de importación para cultivos de <i>Penaeus vannamei</i> en la Región Tumbes. II trim	Informes	6	3	50
Informe de resultados trimestrales y anuales	informes	5	3	60

RESULTADOS PRINCIPALES

Las metas programadas en este trimestre han sido ejecutadas parcialmente, debido a limitaciones presupuestarias en el IMARPE.

Estos estudios generan información actualizada de la presencia y distribución en el espacio y tiempo, de los principales agentes etiológicos que pueden poner en riesgo las poblaciones de peneidos silvestres y de cultivo 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, permite 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, IHHNV, NHPB, BP, IMNV y PvNV, permite mantener información básica del estado sanitario de las post larvas que ingresan a nuestro país.

PRODUCTOS

Se prepararon informes (07) para cada una de las actividades propuestas

Variabilidad del ambiente marino-costero en un punto fijo de la playa de Nueva Esperanza, Tumbes.		69.7 %
--	--	---------------

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	1590	1138	71.6
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	1130	791	70
3. Elaboración de reportes.	Reportes diarios	250	176	70.4
4. Elaboración del Informe trimestral, semestral y final (anual)	Informe anual	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES

En el Tercer trimestre 2011 se obtuvieron registros en campo y resultados en el laboratorio de análisis, los cuales se detallan en las Tablas 1, 2, 3, 4 y 5.

Tabla 1.- Rango, promedio, desviación estándar y anomalía de la temperatura (°C) media diurna ambiental bajo sombra en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2011.

Mes	Máxima	Mínima	Media	Sx	Anomalía (patrón 2003-2009)
Julio	30,0	22,0	26,4	1,7	1,4
Agosto	30,0	22,0	25,4	2,0	1,0
Septiembre*	28,5	21,0	24,8	2,2	0,2

* Al 16 de septiembre del 2011.

Tabla 2.- Rango, promedio, desviación estándar y anomalía de la temperatura (°C) media diurna del mar en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2011.

Mes	Máxima	Mínima	Media	Sx	ATSM (patrón TSM 1980-2009)
Julio	27,0	25,1	26,0	0,6	1,0
Agosto	26,9	24,7	25,6	0,7	1,0
Septiembre*	26,7	24,9	25,8	0,5	0,9

* Al 16 de septiembre del 2011.

Tabla 3.- Rango, promedio y desviación estándar de la concentración de oxígeno disuelto (mL/L) en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2011.

Mes	Máxima	Mínima	Media	Sx
Julio	5,36	4,54	4,82	0,20
Agosto	4,97	4,73	4,86	0,06
Septiembre*	5,11	4,84	5,00	0,10

* Al 14 de septiembre del 2010.

Tabla 4.- Rango, promedio y desviación estándar de la concentración de nutrientes en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2011.

Mes	Valor	Nutrientes ($\mu\text{Mol/L}$)			
		PO_4^{-3}	SiO_2^{-2}	NO_2^-	NO_3^-
Julio	Mín	0,40	8,79	0,02	0,04
	Máx	10,49	19,48	0,43	2,27
	Prom	4,78	14,37	0,17	0,60
	D.S.	4,49	3,53	0,14	0,65
Agosto	Mín	0,21	10,85	0,02	0,13
	Máx	0,74	18,34	0,38	2,05
	Prom	0,41	14,55	0,10	0,54
	D.S.	0,19	2,30	0,11	0,60

Tabla 5.- Carga bacteriana de coliformes totales y termotolerantes, y presencia de *E. coli* en la estación fija Nueva Esperanza, Tumbes, tercer trimestre 2011.

Fecha	Coliformes totales (NMP/100mL)	Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	Presencia de <i>E. coli</i>
04/07/2011	43	43	negativa
11/07/2011	15	15	negativa
18/07/2011	210	75	negativa
08/08/2011	4	4	*
15/08/2011	23	<3	*
22/08/2011	9	9	*
05/09/2011	23	4	*
13/09/2011	9	9	*
19/09/2011	2400	<3	*

ND: No se determinó

*: No se realizó debido a la baja concentración de coliformes termotolerantes.

EVALUACION

Las anomalías térmicas ambientales y del mar fueron positivas durante todo el tercer trimestre, disminuyendo gradualmente de julio a septiembre (Tablas 1 y 2). El oxígeno disuelto continuó mostrando concentraciones medias y valores normales y dentro de los límites permisibles de la Ley General de Aguas (LGA) (Tablas 3). Entre los nutrientes, abundaron los silicatos; los fosfatos, nitritos y nitratos disminuyeron de julio a agosto en sus concentraciones medias mensuales (Tabla 4).

Las bacterias coliformes totales y termotolerantes presentaron concentraciones bajas la mayor parte del tiempo, con alteración durante la última semana reportada del mes de septiembre (2400 NMP/100 mL), mostrando que en la playa de Nueva Esperanza las aguas no fueron aptas para el uso V (Aguas de zona de pesca de mariscos bivalvos) de la LGA. Hasta el momento no se ha detectado la presencia de *E. coli* durante este trimestre (Tabla 5).

PRODUCTOS

Los datos de los reportes diarios de la temperatura del agua en la estación fija "Nueva Esperanza" forman parte de la información de los boletines diarios de TSM en el litoral del Perú que emite la Unidad de Oceanografía de la sede central en el Callao. También se ha provisto de información meteorológica y oceanográfica a la Dirección Regional de Agricultura de Tumbes por medio de reportes técnicos mensuales, y a la Estación Meteorológica del SENAMHI en Caleta La Cruz.

Características oceanográficas y calidad ambiental de la bahía de Puerto Pizarro y ecosistema de manglar, Región Tumbes, 2011		31.1 %
--	--	---------------

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	388	44.1
2. Análisis físicos, químicos y biológicos de las muestras.	Número de análisis	900	144	16
3. Elaboración de informes parciales, anual	Informes parciales	3	1	33.3

RESULTADOS PRINCIPALES

Los valores de temperaturas fueron bajos, propios de la estación. Los valores de la salinidad media en el ecosistema de manglar fueron muy diversas, en comparación con los de la bahía. Las concentraciones de oxígeno disuelto estuvieron por encima de los límites permisibles de la LGA, tanto en la bahía como en manglar. Se obtuvieron elevadas concentraciones de nutrientes, siendo el más elevado el silicato. La carga de coliformes totales y termotolerantes en la bahía presentó niveles por debajo de los límites permisibles de la LGA (Tabla 1); pero en el canal Corrales, se apreció posible contaminación por aguas residuales urbanas, lo mismo que en Playa Hermosa (Tabla 2).

Las operaciones en campo (salidas al mar y salida por tierra) se realizaron los días 3, 4 y 5 de agosto, no obstante haber estado programadas para finales de junio, debido al retraso en la aprobación de los fondos económicos correspondientes.

Se enviaron a la sede central del IMARPE muestras de hidrocarburos aromáticos totales, metales pesados, sulfuros, aceites y grasas, para sus análisis, estando a la espera de los resultados. Los análisis físicos de sedimentos y sólidos suspendidos totales están en pleno proceso

Tabla 1.- Parámetros físico-químicos y carga bacteriana de coliformes totales y termotolerantes en la bahía de Puerto Pizarro, Región Tumbes (03 y 04 de agosto de 2011).

Est.	Prof m	Transp m	T (°C)		Sal (ups)		OD mL/L		Colif NMP/100 mL		Corrientes sup.	
			sup	fon	sup	fon	sup	fon	Totales	Fecales	V (cm/s)	Direc
1	8,5	2,8	23,9	24,8	32,692	32,919	5,25	5,19	14	14	9,6	23 ^º
2	9,5	2,5	24,0	24,5	-	-	3,72	5,19	75	75	6,8	30 ^º
3	7,1	2,5	24,4	23,2	32,797	33,088	5,09	4,00	<3	<3	16,5	185 ^º
4	10,5	3,0	24,1	23,1	-	-	5,23	2,25	-	-	21,8	234 ^º
5	13,5	2,5	24,0	22,2	33,086	33,961	4,77	2,65	-	-	33,6	239 ^º
6	12	3,5	24,1	-	32,951	34,013	5,39	2,78	-	-	18,2	226 ^º
7	13	3,0	24,8	18,8	-	-	5,53	2,73	-	-	19,6	235 ^º
8	17	3,0	-	21,2	32,987	33,807	5,60	3,60	-	-	1,9	189 ^º
10	9	2,5	22,8	21,5	33,101	34,068	5,63	4,77	-	-	13,5	123 ^º
9	8	1,5	22,0	21,8	-	-	5,67	4,69	460	75	26,3	109 ^º
19	3	0,8	23,0	23,0	32,624	32,407	4,64	4,65	<3	<3	-	-
11	21,2	4,5	21,3	19,6	33,147	33,997	5,56	4,10	-	-	51,9	254 ^º
12	20	4,5	23,0	19,9	-	-	5,50	5,34	-	-	59,2	235 ^º
13	26,2	3,5	23,1	19,0	33,088	34,146	5,42	4,28	-	-	76,2	249 ^º
14	24,2	3,5	21,1	19,3	-	-	5,94	4,26	-	-	-	-
15	13,7	3,5	21,7	19,5	-	-	6,29	4,59	-	-	95,0	210 ^º
17	5,7	1,0	21,6	21,8	33,131	33,109	5,38	5,13	<3	<3	30,7	12 ^º
16	5,5	1,5	21,6	21,8	-	-	6,52	4,74	4	4	23,9	204 ^º

Tabla 2.- Parámetros físico-químicos y carga bacteriana de coliformes totales y termotolerantes en canales de marea del ecosistema de manglar, Región Tumbes (05 de agosto de 2011).

Est.	Prof m	T (°C)	Sal (ups)	OD (mL/L)	PO ₄ ⁻³	SiO ₂ ⁻²	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	Colif NMP/100 mL	
					µMol/L	µMol/L	µMol/L	µMol/L	Totales	Fecales
Canal Corrales	0	23,9	17,718	5,25	6,45	99,44	1,23	6,50	9300	900
Canal Pto. 25	0	24,0	33,127	3,72	2,36	34,73	0,90	5,02	400	<3
Canal Algarrobo	0	24,4	32,450	5,09	4,97	23,40	0,93	8,75	400	<3
Canal Soledad	0	24,1	35,738	5,23	4,13	40,00	7,94	4,60	400	400
Pya. El Bendito	0	24,0	32,477	4,77	0,80	18,07	0,10	0,86	<3	<3
Canal El Jelí	0	24,1	33,821	5,39	1,36	22,69	0,30	1,95	<3	<3
Canal El Bendito	0	24,8	34,505	5,53	2,82	43,82	0,34	1,83	400	400
Canal Pto. Rico	0	-	28,664	5,60	6,45	81,51	2,11	2,03	900	<3
Canal El Alcalde	0	22,8	22,269	5,63	5,60	66,36	4,59	1,37	<3	<3
Río Tumbes	0	22,0	0,016	5,67	1,48	133,32	0,36	37,87	<3	<3
Pya. Hermosa	0	23,0	33,131	4,64	1,23	9,77	0,18	1,81	≥2400	≥2400

Con los datos obtenidos y los resultados de los agentes contaminantes que aún no se han recibido, se elaborará un informe final

+ Investigaciones en acuicultura: 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

10. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE PAITA

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - Paíta	10	68.6 %

Seguimiento a la Pesquería Pélágica		70.9 %
-------------------------------------	--	--------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

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	72
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	12	9	72
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	Informes	12	9	72
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de pelágicos	Tabla	12	9	72
Informes de resultados trimestrales, anual	informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Determinación de la estadística de desembarques y esfuerzo de pesca de las embarcaciones cerqueras.

Durante el tercer trimestre del año 2011, se registró un desembarque total de 10 665 t de especies pelágicas. En Paíta se desembarcó el 94,47% y en Parachique el 5,53%. La especie desembarcada que mayor a predominado fue la anchoveta con 84,02%; otras especies registraron menores volúmenes de captura como el caso de la samasa (3,88%), barrilete (9,85%), bonito (1,19), y otros (1,06%) (Tabla 1).

Se identificaron 7 especies en los desembarques, entre ellos una especie oceánica. Las especies estuvieron conformadas de la siguiente manera:

Tabla 1. Desembarque (t) de especies pelágicas en la jurisdicción de Paíta. III Trimestre 2011.

Especie	Nombre Científico	Paíta	Parachique	Total	%
Anchoveta	<i>Engraulis ringens</i>	8723	238	8961	84.02
Samasa	<i>Anchoa nasus</i>	294	120	414	3.88
Caballa	<i>Scomber japonicus</i>	6	72	78	0.73
Jurel	<i>Trachurus picturatus</i>	0	10	10	0.09
Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	1050	0	1050	9.85
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	0	25	25	0.23
Bonito	sarda sarda chiliensis	2	125	127	1.19
Total		10075	590	10665	
%		94.47	5.53		100.0

Con respecto al esfuerzo de la flota cerquera, estuvo conformado por flota artesanal orientada a la anchoveta en Paíta y Parachique, así también hubo flota artesanal orientada a la especie bonito, 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

Flota	PAITA				PARACHIQUE			
	Nº E/P	Viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)	Nº E/P	Viajes	Captura (t)	CPUE (t/v)
Anchoveta	69	819	8723	10.7	11	15	238	15.9
Samasa	19	97	294	3.0	13	28	120	4.3
Caballa	2	2	2	1.0	6	17	72	4.2
Bonito	0	0	0	0.0	13	16	125	7.8

Paíta. III Trimestre 2011.

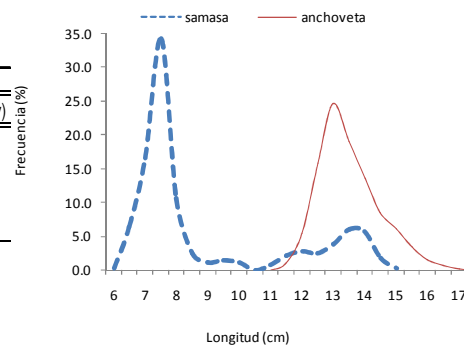


Figura 1. Estructura de tallas de anchoveta de la flota industrial. III Trim 2011.

+ Determinación de los parámetros biológicos de las principales especies pelágicas:

Durante el segundo trimestre del 2011, se realizaron un total de 1530 **muestreos biométricos** de anchoveta, 03 de samasa, 6 de jurel y 6 de caballa (fig. 1). 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	11,0 – 17,5	13,0	12 788
Samasa	6,0 – 15,0	7,5 y 12,5	563
Caballa	28 – 36	31	41
Jurel	31 – 37	35	68
Barrilete	39 – 64	53	212

Cuantificar el % de juveniles en las capturas:

Anchoveta	: 1,1% de juveniles
Samasa	: 21,0% de juveniles
Jurel	: 0,01% de juveniles
Caballa	: 0,1% de juveniles
Barrilete	: 0,04% de juveniles

Realización de muestreos biológicos:

Anchoveta	: 10 muestreos con 659 individuos
Samasa	: 02 muestreos con 145 individuos
Jurel	: 02 muestreos con 69 individuos
Caballa	: 02 muestreos con 83 individuos

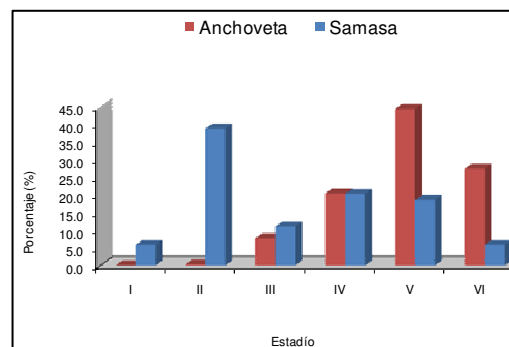


Figura 2. Condición sexual de anchoveta y samasa en Paita. III Trimestre 2011.

La anchoveta registró una alta actividad reproductiva, desovando 44,2% y desovados (27,4%), principalmente dentro de las 20 mn, indicando que la especie se encontró desovando.

La samasa se encontró en maduración inicial (estadio III =38,7%) y en menor proporción en maduración avanzada (estadio IV = 20,2 (Figura 2).

+ Areas de pesca:

Samasa:La flota artesanal de cerco realizó sus operaciones de pesca entre Portachuelos (04°50 LS) a la foca (05°12 LS) entre 05 a 09 mn de la costa

Anchoveta:Entre 05 a 22 mn frente a los castillos (04°45 LS) a gobernador (05°23 LS), capturada por la flota artesanal de cerco entre 05 a 13 mn de la costa. (Fig. 4).

Caballa, jurel y bonito:Estas especies fueron capturados por la flota industrial artesanal de Parachique y fueron localizados entre Bayovar (06°49 LS) a isla lobos de tierra (06°45 LS) entre 15 a 22 mn de la costa.

+ Investigación de la Biología Reproductiva.

En el tercer trimestre-2011 se colectaron 374 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** (168 estómagos), **Samasa** (46), **Caballa** (20), **Jurel** (09).

+ Estudio de Edad y crecimiento.

Asimismo, se colectaron 659 pares de otolitos de anchoveta, 145 pares de samasa, 83 de caballa y 69 pares de otolitos de jurel y se enviaron a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

EVALUACION DE IMPACTO

En el tercer trimestre-2011 los desembarques de anchoveta descendieron en 95,6% con relación al trimestre anterior y aumentó significativamente en 424% con respecto al tercer trimestre 2010. La samasa ascendió en 89% con relación al trimestre anterior, las descargas de jurel y caballa disminuyeron en 99 y 31%, respectivamente.

La anchoveta de la flota artesanal fue destinado para la conserva, en tanto el jurel, caballa y bonito al consumo fresco. La especie anchoveta durante este trimestre se encontró más concentrada frente a Portachuelos. La flota artesanal de Parachique encontró jurel, caballa y bonito frente a Punta falsa e isla lobos de afuera entre 18 a 22 mn.

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, jurel y caballa a la Sede Central IMARPE.
- Se reportó diariamente tablas de longitud, captura por área Isoparalitoral de las especies de anchoveta, samasa, jurel y caballa a la Sede Central.

Investigación de Recursos demersales y Litorales		67.7 %
---	--	---------------

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 las principales áreas de pesca y CPUE de la anguila	informes	12	8	65
Determinar los niveles de desembarque de las especies ícticas demersales y costeras	Cuadros	12	8	67
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros	Figuras	12	9	70
Determinar la condición gonadal de las principales especies ícticas demersales y costeras	Figuras	12	9	70
Informes de resultados trimestrales, anual	informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Determinación las principales áreas de pesca y abundancia relativa de anguila

Realizaron sus faenas de pesca entre los 03º 52'S y 04º 54'S, a profundidades entre los 97 y 190 bz de profundidad, Respecto a la información obtenida de las salidas al mar, la abundancia relativa en relación a capturas/trampas fue de 0,24 kg/trampa, variando entre 0,11 y 0,33 kg/trampa y en relación a capturas/trampa/hora la abundancia fue de 0,07 osciló entre 0,03 y 0,64 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 578,9 t de especies ícticas demersales y costeros, durante julio, agosto y parte de setiembre, disminuyendo un 30,2% en relación al trimestre anterior. Las especie que predominaron en este periodo fueron anguila, con 257,8 t, que representó el 44,5% del total desembarcado; seguido de la especie lisa con 77,8 t (13,4%), chiri con 74,9 t (12,9%) y cachema con 56,3 t (9,7%), entre los mas importantes (Tabla 1).

En el Puerto de Talara, se dio los mayores desembarques con 197,6 t, lo que represento el 34,1% del total desembarcado, predominando principalmente la anguila con 100,6 t en el desembarque, el otro lugar con mayor desembarque fue el puerto de Paita con 107,9 t, lo que representó el 18,6% del total desembarcado, y la especie mas representativa fue anguila con 63,1 t (Tabla 1).

Tabla 1. Desembarque (t) de especies ícticas por zonas. II Trimestre. Paita 2011

Especies	Las Delicias	Mancora	Paita	Parachique	Puerto Rico	Talara	Total	(%)
Anguila común, culebra de mar	65.776	28.350	63.081			100.650	257.857	44.5
Bagre			1.600				1.600	0.3
Bereche		4.600				15.200	19.800	3.4
Cabinza			0.202	3.653	1.578		5.433	0.9
Cabrilla perela, cabrilla fina			0.013				0.013	0.0
Cabrilla, cagálo, bagalo, cabrilla		0.315	0.275	7.310	1.087	0.560	9.547	1.6
Cachema, ayanque	1.100		3.949	40.935	0.130	10.170	56.284	9.7
Camote, camotillo			0.100				0.100	0.0
Chiri, palometa, cometrapo, pampano	1.400	28.500	0.080			44.960	74.940	12.9
Chula, misho, viña, señorita					0.020		0.020	0.0
Coco, suco, roncador	1.000	0.120	1.182	1.822		0.220	4.344	0.8
Cojinoba, palmera, palmerita					6.080		6.080	1.1
Congrio gato		2.230				3.090	5.320	0.9
Congrio rosado, congrio rojo		1.120				2.825	3.945	0.7
Diablico, diablo, rojo		0.925				1.110	2.035	0.4
Doncella, princesa		1.155				1.405	2.560	0.4
Guavina, corvina guavina		0.335				0.400	0.735	0.1
Lengüeta, lenguado			0.050				0.050	0.0
Lisa, l.común, come barro			33.892	36.210	6.884	0.800	77.786	13.4
Lorna, cholo, roncacho			0.500				0.500	0.1
Merluza, pescadilla		0.730	0.001			0.790	1.521	0.3
Mojarrilla, m. Común	0.900		2.580				3.480	0.6
Pámpano, pampanito, cometrapo		0.650	0.206			0.855	1.711	0.3
Peje blanco, cabezón		7.135	0.010			14.550	21.695	3.7
Pejerrey	16.240		0.180	5.000			21.420	3.7
Pez Diablo						0.010	0.010	0.0
Trambollo, tomollo, chalapo ojos					0.082		0.082	0.0
Total general	86.416	76.165	107.901	94.930	15.861	197.595	578.868	100.0
Porcentaje (%)	14.9	13.2	18.6	16.4	2.7	34.1		

+ Determinación de la estructura por tamaños de las principales especies ícticas demersales y costeras

Cabrilla La cabrilla, capturadas mediante el buceo-cerco y a la pinta, mostró una distribución de tallas, cuyo rango osciló entre los 11 y 41 cm de longitud total; la moda se ubicó en los 17 cm y la talla media fue de 16,7 cm; disminuyendo en -0,5 cm, respecto al trimestre anterior; mientras que el total de ejemplares estuvieron por debajo de la talla mínima de captura .

Cachema La cachema, capturada mediante el cerco y cortina presentó un rango de tallas que abarcó desde los 15 a los 40 cm de longitud total, cuya moda estuvo ubicada en los 23 cm; la talla media fue de 22,8 cm, aumentando levemente en +0,1 cm, respecto al trimestre anterior: El porcentaje de juveniles presentes en los ejemplares evaluados fueron del 91,2%

Lisa, extraída con el arte de cerco y a la cortina presentó un rango de tallas comprendido entre los 17 a 38 cm de longitud total, cuya moda estuvo ubicada en los 25 cm; la talla media fue de 24,7 cm, aumentando para este trimestre en +2,0 cm, respecto al II trimestre. El porcentaje de juveniles presentes en los ejemplares evaluados fueron del 99,9%

Anguila Durante el tercer trimestre se analizaron biométricamente ejemplares de anguila, presentando un rango de tallas que osciló entre 24 y 84 cm de longitud total, la moda se ubicó en los 39-40 cm; así mismo esta especie tuvo una talla media de 43,2 cm, disminuyendo en +1,0 cm en relación al trimestre anterior; mientras que el porcentaje de ejemplares menores de 42 cm fue de 41,5% (Figura 1)

Figura 1. Estructura por tallas de anguila. Paita, III Trimestre 2011.

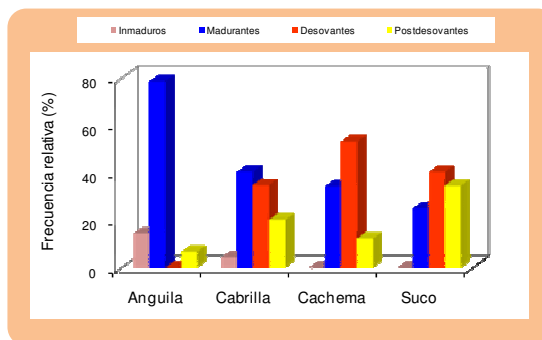
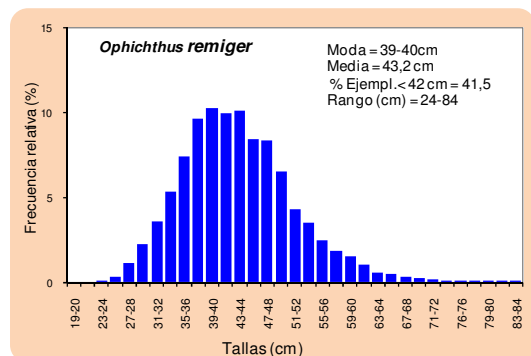


Figura 2. Condición ovárica de anguila. Paita III trimestre 2011.

+ Condición gonadal

Anguila, Cabrilla, Cachema y Suco A la anguila se le encontró en franco proceso de maduración gonadal, la cabrilla, cachema y suco se les encontró en desove y la fase de postdesovantes (Figura 2),

EVALUACION

La flota anguilera estuvo realizando sus faenas de pesca entre los 03º 52'S y 04º 54'S, a profundidades entre los 97 y 190 bz de profundidad.

La abundancia relativa en relación a capturas/trampas fue de 0,24 kg/trampa y en relación a capturas/trampa/hora fue de 0,07 kg/trampa/hora.

Los volúmenes de desembarques durante el presente trimestre fueron de 578,9 t de especies ícticas demersales y costeros, destacando en volumen, la anguila, lisa, chiri y cachema.

Talara fue la zona con mayor desembarque registrado durante el presente trimestre, seguido de Paita.

Las tallas medias de anguila, cabrilla, cachema y suco fueron de 43,2; 16,7, 22,8 y 24,7cm, respectivamente.

La anguila se le encontró en franco proceso de maduración; mientras que la cabrilla, cachema y suco, estuvieron en desove y postdesove.

PRODUCTOS

Se ha elaborado reportes diarios, informes mensuales y trimestral de los principales recursos Demersales.

Investigación de la Merluza		73.3 %
------------------------------------	--	---------------

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
Informes de resultados trimestral y anual	Informes Tec.	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Determinación de las áreas de pesca.

Las operaciones de pesca de la flota arrastrera abarcaron desde 03°22'S (Puerto Pizarro) hasta 05°50'S (Punta La Negra), a profundidades que variaron de 25 a 191 y a una profundidad media de 111bz, concentrándose la flota al sur del paralelo de los 04°30'S. Al norte del paralelo de los 04°30'S (zona norte), la flota pescó entre Puerto Pizarro y Los Órganos (04°07'S) a una profundidad media de 101bz; en cambio al sur del paralelo (zona sur), las operaciones de pesca se concentraron entre Los Castillos (04°40'S) y Punta La Negra (05°50'S) a una profundidad media de 118bz. Cabe destacar que algunas EAC se orientaron a la captura del recurso falso volador en la zona norte pescando a profundidades menores de 50 bz.

+ Determinación de los niveles de captura de los principales recursos demersales.

Al 3 de setiembre, se desembarcaron 9.019 t de recursos demersales, de las cuales el 89,6% corresponden a merluza seguido en orden de importancia del falso volador con 9,4%, donde los otros recursos resultaron bajos (Tabla 1). Durante el trimestre los desembarques de merluza disminuyeron ligeramente respecto al trimestre anterior en 5% pero significativamente en 27% en relación al primer trimestre.

Tabla 1. Capturas trimestrales (ton) de las principales especies demersales durante el 2011.

Recurso/ Trimestre	I TRI-11	%	II TRI 11	%	III TRI-11	%
Angelote, pez angel	0.457	0.0	0.125	0.0	0.401	0.0
Cabrilla perela, cabrilla fina	0.813	0.0				
Cabrilla, cagálo, bagalo, cabrilla	9.872	0.1	1.404	0.0	1.710	0.0
Cachema, ayanque			0.163	0.0	0.257	0.0
Carapachudo, doncellita	1.176	0.0	0.278	0.0	0.670	0.0
Chiri	2.353	0.0	0.091	0.0	0.409	0.0
Chiri, palometa, cometrapo, pampano	5.758	0.1	6.532	0.1	3.622	0.0
Chochoca, berechito manchado	67.059	0.6	12.304	0.1	22.998	0.3
Congrio gato	3.535	0.0	0.738	0.0	0.569	0.0
Congrio manchado, congrio pintado	25.820	0.2	11.664	0.1	6.606	0.1
Congrio rosado, congrio rojo	5.702	0.1	0.589	0.0	0.233	0.0
Diablico	21.578	0.2	3.833	0.0	7.104	0.1
Diablico, diablo, rojo	2.307	0.0	0.404	0.0	0.898	0.0
Doncella, princesa	28.896	0.3	3.953	0.0	9.007	0.1
Falso volador	46.608	0.4	93.852	1.1	849.996	9.4
Lenguado de cuatro ocelos	2.940	0.0	0.403	0.0	1.072	0.0
Lenguado ojon	21.138	0.2	7.906	0.1	6.872	0.1
Lenguado ojon, lenguado	16.135	0.1	24.819	0.3	19.184	0.2
Merluza, pescadilla	11087.563	97.5	8472.073	98.0	8084.388	89.6
Mero colorado, m. rojo	0.020	0.0				
Mero murique, murique	0.160	0.0			0.018	0.0
Ojo de uva, ojón, papa	0.168	0.0				
Peje blanco, cabezón	8.180	0.1	0.971	0.0	2.261	0.0
Princesa	8.946	0.1	0.501	0.0	1.047	0.0
Tollo común, tolo mamita	7.406	0.1	1.472	0.0	0.252	0.0
Total general	11374.588	100	8644.074	100	9019.573	100

N° embarcaciones	I TRI-11	II TRI-11	III TRI-11
EAC	20	19	20
EAME	4	4	4
EME			
Total embar.	24	23	24

Viajes de pesca	I TRI-11	II TRI-11	III TRI-11
EAC	378	297	328
EAME	133	103	147
EME			
Total viajes	511	400	475

N° de lances de pesca	I TRI-11	II TRI-11	III TRI-11
EAC	1756	1087	1414
EAME	629	459	704
EME			
Total lances de pesca	2385	1546	2118

N° de horas de pesca	I TRI-11	II TRI-11	III TRI-11
EAC	3076	1786	2281
EAME	848	676	984
EME			
Total horas de pesca	3924	2462	3265

Tabla 2. Esfuerzo pesquero trimestral de la flota arrastrera durante el 2011.

+ Cuantificación del esfuerzo pesquero.

En el trimestre, operaron 24 embarcaciones que efectuaron: 475 viajes de pesca, 2.118 lances y arrastraron 3.265 horas (Tabla 2). El esfuerzo pesquero se incrementó ligeramente en relación al trimestre anterior pero disminuyó notoriamente en relación al primer trimestre.

+ Determinación de la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE).

La tasa de captura para las EAC fue 1,9 t/h, en la zona norte y 1,3 t/h al sur, manteniéndose en la zona sur pero disminuyendo al norte en relación al trimestre anterior (Figura 2).

Figura 2. Fluctuaciones trimestrales de la CPUE de las EAC, 2010-2011.

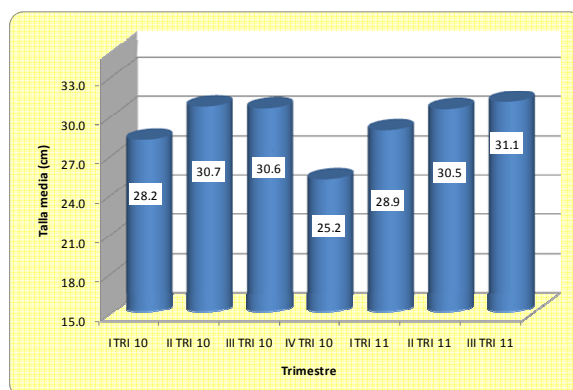
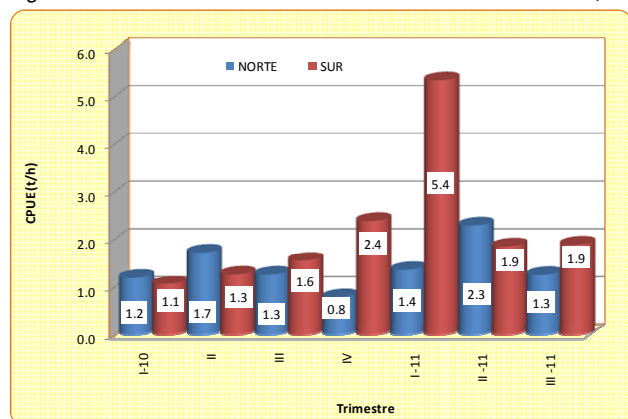


Figura 3. Fluctuaciones trimestrales de las tallas medias de merluza en la zona norte, 2010-2011.

La tasa de captura para las EAME fue 4,7 t/h en la zona norte y 5,8 t/h al sur, cuyos valores fueron muy cercanos al reportado en el segundo trimestre.

+ Determinación de la estructura por tamaños de merluza.

La talla media de captura en la zona norte fue de 31,1 cm, incrementándose ligeramente en relación al trimestre anterior (30,5 cm), observándose una tendencia ascendente desde el cuarto trimestre del 2010 (Figura 3).

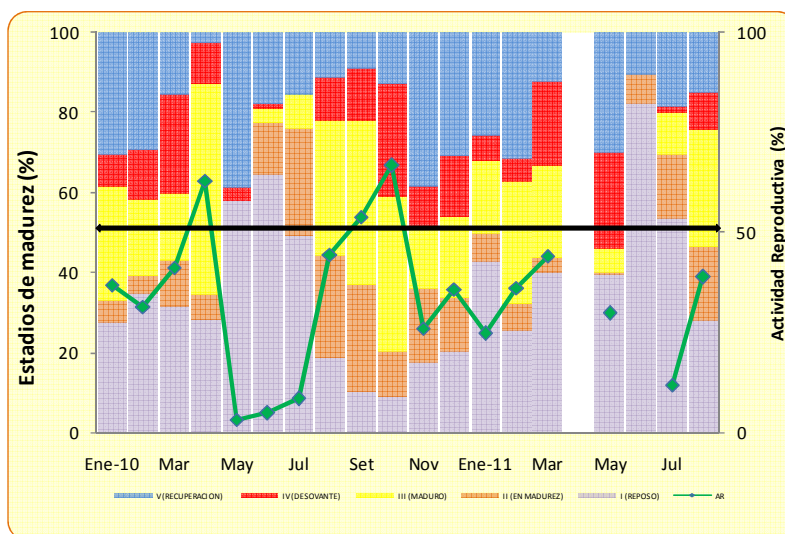
En la zona sur, la talla media fue de 27,5 cm disminuyendo en relación al trimestre anterior que fue de 29,5cm

+ Ciclo reproductivo y épocas de desove de merluza.

En la zona norte, la Actividad Reproductiva (suma de individuos maduros y desovantes) mostró una tendencia ascendente entre julio y agosto pero con valores por debajo del 50% (Figura 4).

En la zona sur, la Actividad Reproductiva, mostró una tendencia ascendente entre julio y agosto, observándose en agosto sobre el 50%. Asimismo, se ha observado una tendencia creciente de los individuos maduros y desovantes entre los meses de julio y agosto.

Figura 4. Evolución de la Actividad Reproductiva de merluza, enero 2010 – agosto 2011.



EVALUACION DEL IMPACTO

La flota arrastrera operó desde 03°22'S hasta los 05°50'S, concentrándose al sur del paralelo de los 04°30'S.

Los desembarques de merluza disminuyeron ligeramente en relación al trimestre anterior y segundo trimestre del 2010.

El esfuerzo pesquero se incrementó respecto al trimestre anterior.

Los valores de CPUE (t/h), indican una dispersión del recurso en toda el área de pesca.

La talla media de captura se incremento al norte de la zona de pesca; contrariamente disminuyo en el sur en relación al trimestre anterior.

Se observó significativamente la actividad reproductiva en ambas zonas de pesca, estableciéndose la veda reproductiva desde el 4 de setiembre.

Durante el mes de agosto se desarrollo el Plan de Monitoreo Reproductivo del recurso, cuyos resultados permitieron el establecimiento de la veda reproductiva invierno primavera

PRODUCTOS

Se elaboraron reportes diarios y fueron remitidos a la Sede Central vía correo electrónico.

Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados Marinos		66.1 %
---	--	---------------

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	8	66
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	8	66
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos de invertebrados marinos	Tabla	12	8	66
Establecer la madurez gonadal de las principales especies de invertebrados marinos (*)	Tabla	12	8	66
Informes de resultados trimestrales y anual	Informe	6	4	66.7

(+) no disponibilidad de rec. Economicos

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Estadísticas de los desembarques.

Durante el tercer se registro desembarque de 35 610.69 t. el recurso predominante fue **Dosidicus gigas** “pota” con 26 341.69 t. (73,97 %), seguido de la “concha de abanico” con 8 901.72 t. (25,0 %). “caracol gringo” con 113.58 t. (0,32%), “caracol babosa” con 100.86 t. (0,28 %), “concha navaja” con 84.73 t. (0,24 %), “Pepino de mar” con 26.70 t. (0.07 %) “caracol negro” con 19.59 t (0,06%), “pulpo” con 15.42 t. (0,04%), “vongole” con 4.40 t (0,01 %), “caracol piña” con 1.84 t (0.01 %) mientras que el recurso “almeja” con 0.18 t (0.00 %) represento el 0,00 % del total de desembarques para el presente trimestre. (Tabla 1).

Tabla 1.- Desembarque total por especie de invertebrados marinos (kg) y (t) durante el tercer trimestre del 2011. En la región Piura.

Especie	N. científico	Julio	Agosto	Setiembre	Total (kg)	Total (t)	%
Pota	<i>Dosidicus gigas</i>	18314761	7928630	98300	26341691	26341.69	73.97
Concha de abanico	<i>Argopecten purpuratus</i>	2970357	5910060	21303	8901720	8901.72	25.00
Caracol gringo	<i>Bursa ventricosa</i>	30137	57871	25574	113582	113.58	0.32
Caracol babosa	<i>Sinum cymba</i>	28778	33757	38322	100857	100.86	0.28
Navaja	<i>Tagelus dombeii</i>	28719	56008		84727	84.73	0.24
Vit Pepino de mar	<i>Holothuria sp.</i>	21113	5582		26695	26.70	0.07
Pti Caracol negro	<i>Stramonita chocolata</i>	5768	8694	5125	19587	19.59	0.06
Ba Pulpo	<i>Octopus mimus</i>	4498	7280	3639	15417	15.42	0.04
La Vongole	<i>Transennella pannosa</i>		4400		4400	4.40	0.01
Pa Caracol piña	<i>Hexaplex brassica</i>	611	684	540	1835	1.84	0.01
La: Almeja	<i>Semele corrugata</i>		175		175	0.18	0.00
Total (kg)		21404742	14013141	192803	35610686	35610.69	100
Total (t)		21404.74	14013.14	192.80	35610.69		
%		60.11	39.35	0.54	100		

+ Principales zonas de desembarque:

Las principales zonas (caleta/puerto) de desembarque de invertebrados marinos en la Región (información preliminar), durante el III trimestre fueron Paita con 11 472.55 t correspondiendo esto al 32,22 % del total de desembarque, seguido de Parachique con 11 422.43 t (32,08 %), Pto. Rico con 6 252.83 t (17,56 %), Talara con 3 170.59 t. (8,90 %), Yacila con 1 846.47 t. (5,19 %) y Las Delicias con 1 445.81 t. (4,06 %).

Así mismo durante el presente trimestre y con la información disponible, se observo que durante julio se registro los mayores volúmenes de desembarques con 21 404.74 t. (60.11 %) del total de los desembarques del presente trimestre.

+ Principales areas de pesca de los invertebrados marinos.

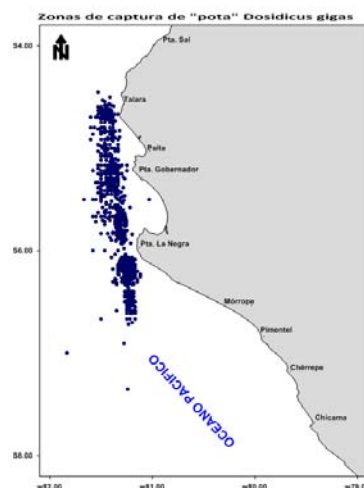
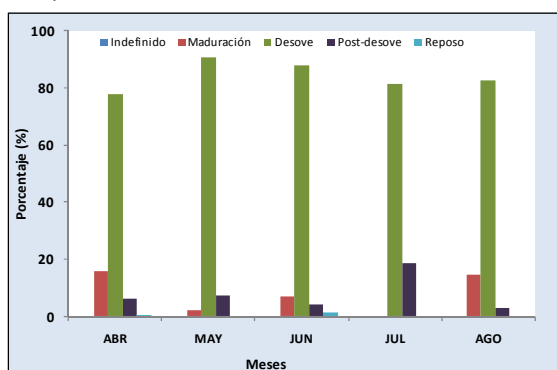
Concha de abanico “Argopecten purpuratus” La principal área de extracción del recurso concha de abanico durante el tercer trimestre, estuvo localizada frente a Vichayo entre 4-6 bz de profundidad con 3 699.35 t, en total se registraron diez zonas de extracción para este recurso durante el presente trimestre.

Caracol negro “Stramonita chocolata” La principal área de extracción del recurso caracol negro durante el tercer trimestre, estuvo localizada frente a Vichayo entre 4-6 bz de profundidad con 4 t, en total se registraron seis zonas de extracción para este recurso durante el presente trimestre.

Pulpo “Octopus mimus” La principal área de extracción del recurso pulpo durante el tercer trimestre, estuvo localizada frente a Los barrancos entre 4-6 bz de profundidad con 3.8 t, en total se registraron nueve zonas de extracción para este recurso durante el presente trimestre.

Pota “Dosidicus gigas/Argopecten purpuratus” Durante el presente trimestre el recurso “pota” se distribuyo desde el Norte de Talara (frente a Organos) hasta frente a Cherrepe, presentando mayores concentraciones de zonas de pesca entre Talara y Morrope (ver grafico 2). Durante el trimestre los precios de la pota variaron entre 0.60-1.30 S./kg, y el tiempo de pesca de las embarcaciones poteras fue de 2-4 dias.

Figura 2. Zonas de captura de pota “Dosidicus gigas” durante el tercer trimestre de 2011. En la jurisdicción de Imape-Paita.



+ Estructura por tallas y desarrollo gonadal

Argopecten purpuratus “concha de abanico” La concha de abanico presento tallas comprendidas en un rango entre 64 y 107 mm de altura valvar, con una moda de 75 mm, una media en 76.4 y 1.3 % de tallas menores a la mínima de extracción (<65mm) en comparación al II trimestre se registro un menor porcentaje de extracción de individuos menores a la talla comercial

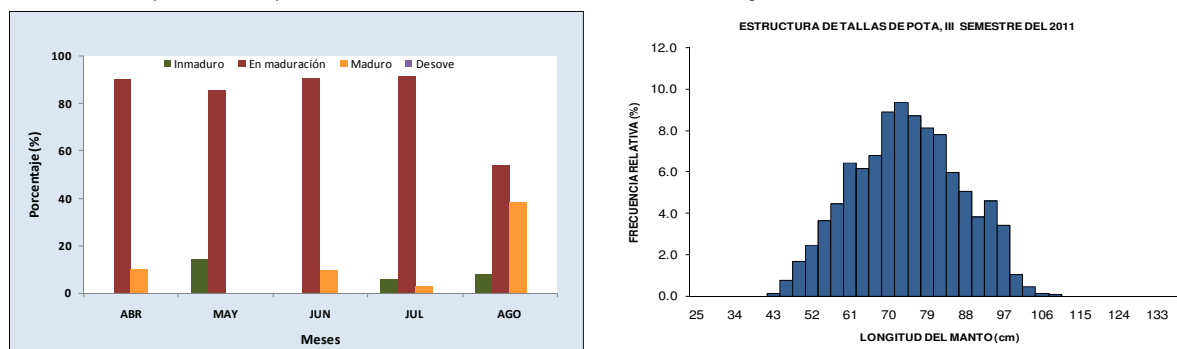
Desarrollo gonadal Argopecten purpuratus “concha de abanico” Durante el presente trimestre se registraron mayores porcentajes de individuos en estadio III (Desove), en julio este estadio represento el 82 % y en agosto 83 %. En general durante el presente año se registra el estadio III con los mayores porcentajes en relación a los otros estados gonadales.

Stramonita chocolata “caracol negro” El caracol negro presento tallas comprendidas en un rango entre 46 y 106 mm de longitud peristomal, con una moda de 87 mm, una media en 79.2 y 8.2 % de tallas menores a la mínima de extracción (<60mm). En comparación al II trimestre se registro una mayor incidencia de ejemplares menores a la talla mínima de extracción comercial.

Desarrollo gonadal Stramonita chocolata “caracol negro” Durante el presente trimestre se registraron mayores porcentajes de individuos en estadio III (Maxima madurez), en julio este estadio represento el 46 % y en agosto 78 %.

Dosidicus gigas “pota” En la distribución por tallas de la longitud del manto del recurso pota durante el tercer trimestre se observaron rangos que oscilaron entre 42 y 108 cm, con media de 74.4. cm y moda de 73 cm, las mediciones se obtuvieron de la flota de potera Paiteña (Figura 3)

Figura 3. Estructura por tallas de pota durante el tercer trimestre del 2011. en la Región Piura.



Desarrollo gonadal Dosidicus gigas “pota” Durante el presente trimestre se registraron mayores porcentajes de individuos en estadio II (en maduración), en julio este estadio represento el 91 % y en agosto 54 %.

+ **ESTACIONAL DE LOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA “CONCHA DE ABANICO” Argopecten purpuratus**
No se realizo la actividad por falta de presupuesto, la cual debió de empezar a ejecutarse en el mes de febrero.

+ **PROSPECCION DE BANCOS NATURALES DE DONAX SPP. Y “CONCHA BLANCA” Tivela hians EN SAN PEDRO, REVENTAZON Y NEGRITOS**

Se ejecuto la primera salida de esta actividad en el mes de agosto, cuya información se encuentra en procesamiento para su respectivo informe

OBSERVACIONES:

- Para la elaboración de las tablas de desembarques tanto para especies y zonas de desembarque, la información utilizada es de carácter Preliminar, obtenido de la base de datos Invertebrados marinos y parte de la data de IMARSIS.
- Los datos de desembarque del mes de setiembre solo se han obtenido de la primera quincena de Talara y de los desembarques de la primera quincena de Parachique.
- Existe una demora en envío de la información obtenida en campo por parte de los observadores (técnicos) en cada caleta. Lo que con lleva al atraso en la digitación de estos reportes.

PRODUCTOS

Se elaboraron tablas quincenales del desembarque de los invertebrados marinos, los que fueron enviados a la Sede Central.

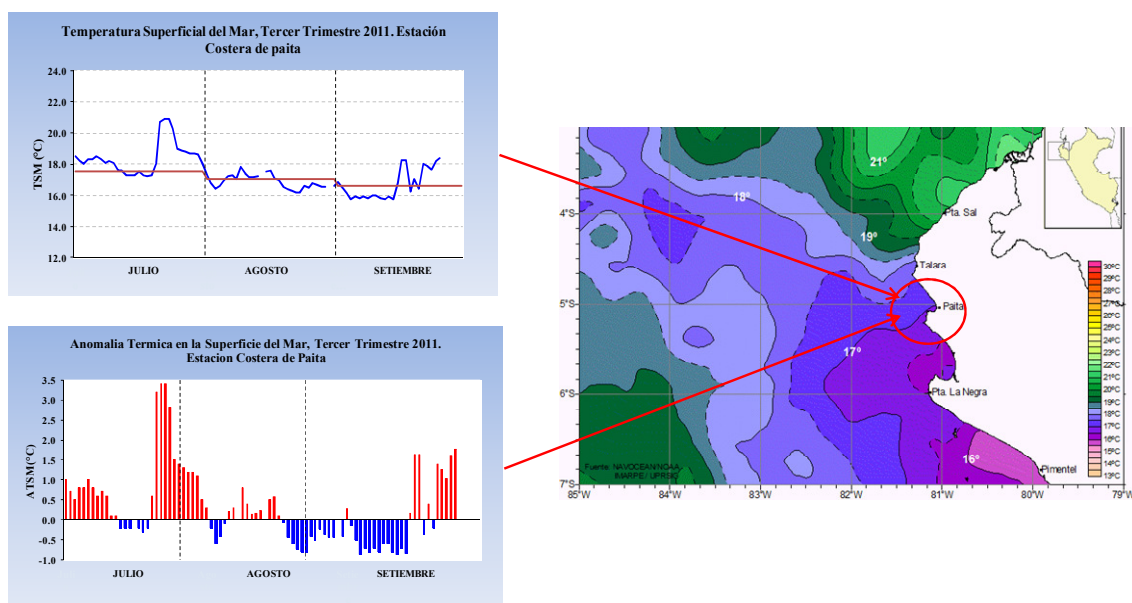
<p>* Monitoreo de las condiciones oceanográficas en la Estación Costera Fija de Paita, con el fin de contar con una alerta temprana de la presencia de las Ondas Kelvin y Eventos El Niño, así como un seguimiento de las temperaturas y desviaciones térmicas de estas, con respecto al promedio histórico mensual.</p> <p>* Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la bahía de Paita</p> <p>* Monitoreo de fitoplancton potencialmente tóxico en la bahía de Sechura</p>	65 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acum. 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la Bahía de Paita.	Informe/Tablas	6	4	60
Evaluación de la calidad marina y mareas rojas en la Bahía de Talara.	Informe/Tablas	2	2	90
Variabilidad temporal del pH del agua de mar y su efecto sobre las valvas de concha de abanico en la bahía de Sechura.	Informe	8	4	50
Informes de resultados trimestrales y anual	Informe	6	4	60

RESULTADOS PRINCIPALES:

En el tercer trimestre en la Estación Costera de Paita se registraron temperatura promedio en la superficie del mar que variaron entre 17,2° a 20,9°C con promedio de 18,4°C en Julio, de 16,2° a 17,8°C con promedio de 16,9°C en Agosto, y para lo que va de setiembre (22/09/10) la TSM varió entre 15,7 y 18,4°C con promedio de 16,7°C; reflejándose desviaciones térmicas de 0.9°C; -0,1°C y 0,1°C respectivamente. Estas condiciones observadas nos han indicado una predominancia de desviaciones térmicas **positivas** con mayor notoriedad en Julio.

Figura 01.- TSM y ATSM durante el 3º Trimestre del 2011 registradas en la Estación costera de Paita.



+ PAITA

Evaluación de la Calidad Marina en la Bahía de Paita.

Tabla N°01. Parámetros oceanográficos y de calidad de agua. Evaluación de la calidad marina en la bahía de Paita, línea de playas, Julio 2011.

ESTACIÓN	UBICACIÓN	FECHA	HORA	POSICIONES		TEMP. (°C)	OXI. (mL/L)	SAL. (ups)	SULFUROS (mg H2S/L)	SST (mg/L)
				LATITUD	LONGITUD					
PLAYA A	EXALMAR (EX CORMAR)	06/07/2011	08:10	05°04.745'	81°08.868'	18.3	4.174	35.197	0.0095	114.74
PLAYA B	Muelle Artesanal		08:50	05°04.633'	81°07.233'	18.5	4.441	35.170	0.0140	113.79
PLAYA C	Muelle Fiscal		09:08	05°04.933'	81°06.808'	18.0	4.017	35.165	0.0133	95.05
PLAYA D	Punta Coñúz		09:40	05°04.907'	81°06.000'	18.7	4.489	35.177	0.0111	110.55
PLAYA E	Playa INREPA		10:20	05°04.735'	81°05.117'	20.0	4.698	35.197	0.0337	125.76
PLAYA F	Playa Salinera Colán		10:55	05°02.150'	81°03.600'	20.8	5.862	35.219	0.0125	152.06
PLAYA G	Balneario Colán		11:15	05°00.517'	81°03.917'	20.6	6.025	35.194	0.0056	163.00

Por líneas de playas de la bahía de Paita en Julio registró temperaturas entre 18,3 y 20,8°C con promedio de 19,3°C reflejando una desviación térmica de 1.8°C indicándonos condiciones normales a cálidas, asimismo los valores más altos se registraron en la Salinera de Colán, mientras que el más bajo se dio en el área de EXALMAR (EX CORMAR).

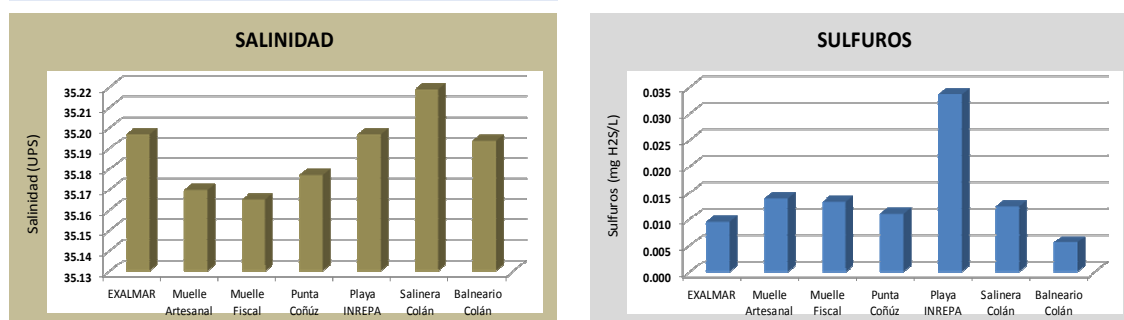
Los valores de oxígeno variaron entre 4,02 y 6,02 mL/L el valor más bajo se localizó frente al Muelle Fiscal por la probable presencia de aguas contaminadas conteniendo materia orgánica.

Asimismo las concentraciones de sulfuros variaron entre 0.0056 a 0.0337 mg H₂S/L el máximo valor se encontró al sur del muelle de INREPA.

En tanto los valores de salinidad fue casi uniforme, los valores fluctuaron entre 35.165 y 35.219 ups obteniéndose un promedio de 35.188 ups.

Los valores de los sólidos suspendidos totales variaron de 95.05 a 163.00 mg/L obteniéndose un promedio de 124.99 mg/L, el máximo valor se encontró frente a la playa del balneario de Colán, los cuales sobre pasan los valores dados por LGA.

Figura 02.- Parámetros físicos y químicos en Playas de la bahía - Paita, evaluación de la Calidad Marina en la Bahía de Paita.



+ TALARA

Evaluación de la Calidad Marina en la Bahía de Talara

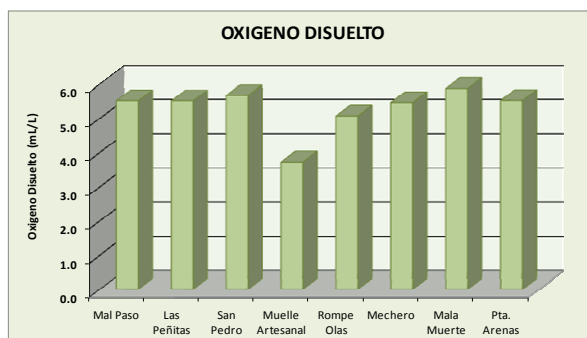
Tabla N°02. Parámetros oceanográficos y de calidad de agua. Evaluación de la calidad marina en la bahía de Talara, línea de playas, Julio 2011.

ESTACIÓN	UBICACIÓN	FECHA	HORA	POSICIONES		TEMP. (°C)	OXI. (mL/L)	SAL. (ups)	SULFUROS (mg H ₂ S/L)	SST (mg/L)
				LATITUD	LONGITUD					
PLAYA A	Mal Paso	11/07/2011	09:19	04°32.187'	81°16.902'	18.5	5.504	35.130	0.0071	65.26
PLAYA B	Las Peñitas		09:55	04°33.059'	81°16.780'	18.3	5.503	35.089	0.0083	73.08
PLAYA C	San Pedro		10:10	04°33.701'	81°16.630'	18.3	5.663	34.481	0.0491	58.15
PLAYA D	Muelle Artesanal		10:35	04°34.250'	81°16.505'	18.1	3.718	35.164	0.0108	53.85
PLAYA E	Rompe Olas		11:07	04°34.495'	81°16.700'	18.1	5.066	34.183	0.0082	105.18
PLAYA F	Frente Mechero		12:25	04°34.790'	81°17.204'	18.6	5.453	35.129	0.0206	125.59
PLAYA G	Frente a Mala Muerte		11:50	04°35.450'	81°17.350'	18.5	5.868	35.055	0.0079	41.08
PLAYA H	Pta. Arenas		12:40	04°36.140'	81°17.629'	18.5	5.515	35.098	0.0071	136.98

Por líneas de playas la bahía de Talara en Julio registró temperaturas entre 18,1 y 18,6°C con promedio de 18,4°C reflejando una desviación térmica de 0.9°C indicándonos condiciones normales, asimismo los valores más altos se registraron frente a la playa Mechero, mientras que los valores más bajo se dio en las zonas de Muelle Artesanal y Rompe Olas.

Los valores de oxígeno variaron entre 3,718 y 5,868 mL/L el valor más bajo se localizó frente al Muelle Artesanal, la cual está por debajo del valor permitido por la LGA. Asimismo las concentraciones de sulfuros variaron entre 0,0071 a 0,0491 mg H₂S/L el máximo valor se encontró frente a la playa San Pedro.

Los valores de los sólidos suspendidos totales variaron de 41.08 a 136.98 mg/L obteniéndose un promedio de 82.40 mg/L, el máximo valor se encontró frente a la playa de Punta Arenas, el cual sobre pasa los valores permitido por la LGA.



Parámetros físicos y químicos en el interior de la bahía.

Tabla N°03. Parámetros oceanográficos y de calidad de agua, evaluación de la calidad marina en la bahía de Talara, aguas interiores de la bahía, Julio 2011.

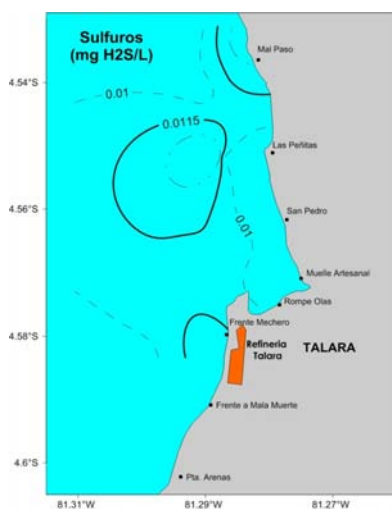
ESTACIÓN	Fecha	HORA	POSICIONES		PROF. (m)	TEMP. (°C)	OXI. (mL/L)	SAL. (ups)	SULFUROS (mg H2S/L)	SST (mg/L)
			LATITUD	LONGITUD						
1	12/07/2011	06:25	04°33.533'	81°16.823'	0	17.5	4.541	35.147	0.0073	112.68
					4	17.5	4.683	35.175		114.36
2		07:00	04°33.110'	81°17.021'	0	17.6	5.518	35.106	0.0093	65.31
					5	17.6	4.444	35.143		69.59
3		07:30	04°32.400'	81°17.021'	0	18.0	5.066	35.088	0.0112	45.83
					4	18.0	4.908	35.090		176.38
4		07:50	04°31.996'	81°17.055'	0	18.0	5.410	35.126	0.0145	132.99
					5	17.9	5.157	35.114		121.32
5		08:15	04°31.867'	81°17.550'	0	17.7	4.664	35.043	0.0086	114.56
					14	17.5	4.377	35.105		133.33
6		08:50	04°32.500'	81°17.412'	0	17.7	4.856	35.133	0.0091	121.57
					11	17.5	4.595	35.099		47.96
7		09:15	04°33.100'	81°17.300'	0	18.0	4.911	35.108	0.0158	111.28
					15	17.6	4.635	35.169		107.29
8		09:35	04°33.500'	81°17.250'	0	18.0	5.029	35.133	0.0111	107.88
					4	18.0	4.956	35.112		119.49
9	13/07/2011	06:20	04°34.000'	81°16.630'	0	17.8	5.137	35.101	0.0096	28.06
					3	17.8	5.600	35.120		124.29
10		07:05	04°34.000'	81°17.100'	0	17.3	6.534	35.086	0.0114	128.72
					15	17.1	5.260	35.087		83.68
11		07:25	04°33.995'	81°17.578'	0	17.4	5.388	35.085	0.0111	59.07
					9	17.2	5.090	35.080		146.19
12		07:50	04°34.565'	81°18.001'	0	17.3	4.447	35.119	0.0108	71.86
					9	17.1	4.215	35.088		63.64
13		08:20	04°35.000'	81°18.639'	0	17.3	4.470	35.117	0.0090	66.84
					11	17.0	4.377	35.081		54.21
14		08:45	04°35.003'	81°17.500'	0	17.3	6.847	35.104	0.0090	102.35
					7	17.1	5.133	35.098		46.07
15		09:10	04°34.943'	81°17.400'	0	17.4	4.619	35.092	0.0126	53.61
					7	17.2	4.394	35.102		68.45
16		09:30	04°34.181'	81°16.844'	0	17.5	5.257	35.130	0.0083	57.06
					15	16.8	3.255	35.096		57.36

Temperatura La temperatura en la superficie del mar varió entre 17.3 y 18.0°C con un promedio de 17.6°C (fig. 3a), reflejando una anomalía térmica de 0.1°C lo cual nos indica que hubo condiciones térmicas dentro de lo normal, los valores más bajos se localizaron al sur de la bahía en las estaciones 10, 12, 13 y 14.

Cerca del fondo el rango de la temperatura varió de 16.8 a 18.0°C con un promedio de 17.4°C, se pudo ver que aguas de temperaturas un poco más bajas se presentan al sur de la bahía asociadas a mayores profundidades (Fig. 3b)

Oxígeno Las concentraciones de oxígeno disuelto en la superficie del mar, variaron entre 4.447 y 6.847 mL/L con un promedio de 5.168 mL/L (fig. 4a), los valores más altos fueron registrados frente a las estaciones 10 y 14, mientras que los valores más bajos se hallaron frente a la estación 12.

Cerca del fondo se registraron valores de 3.255 a 5.6 mL/L en las estaciones 16 y 9 respectivamente, teniendo una concentración promedio de 4.692 mL/L (fig. 4b).



Salinidad (UPS) La salinidad en la superficie mostró valores entre 35.043 y 35.147 ups, con un promedio de 35.107 ups. Mientras que los valores del fondo comprendieron entre 35.080 y 35.175 ups con promedio de 35.110 ups.

Sulfuro de Hidrógeno (H₂S-S⁻²) La distribución espacial muestra valores entre 0.0073 a 0.0158 mg H₂S/L estos valores se encuentran por debajo de lo recomendado en la LGA (0.06 mg/L). Durante la evaluación se presentó oleaje lo cual es probable que pudo ayudar a que los niveles de sulfuros hayan estado bajos.

Sólidos Suspendedos Totales La distribución de los sólidos suspendidos totales en superficie ha variado entre 28.06 y 132.99 mg/L, las estaciones que mostraron valores más altos son las cercanas a playa como son las estaciones 4, 5, 6. Mientras que los valores registrados en el fondo variaron entre 46.07 y 176.38 mg/L al igual que en la superficie las estaciones que mostraron mayor valor fueron las cercanas a la playa.

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).

PRODUCTOS

Reporte diario de la TSM a la Cede Central para la elaboración del boletín diario a nivel de la red de laboratorios costeros.

11. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA - SANTA ROSA

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - Santa Rosa, Lambayeque	11	44 %

Seguimiento de la pesquería pelágica, demersal e invertebrados de la pesquería artesanal en Lambayeque.	62.6 %
---	--------

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	210	100	47.6
Muestreos biológico-pesqueros de caballa, jurel; cachema, lisa, cabrilla, suco, bagre; pulpo, cangrejo violáceo y palabritas en el laboratorio.	Muestreo/fichas	132	60	45.5
Determinación de estadios de madurez sexual.	Reporte	12	7	58.3
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	770	53.5
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	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

Desembarques totales Los desembarques en el departamento de Lambayeque durante el 3er trimestre del 2011 (hasta el 15 de setiembre) fueron de 339,9 t, cifra que representó una disminución del 39,79 % con relación al 2do trimestre (564,5 t); siendo igualmente, hasta el momento, menores a los del 3er trimestre del 2010 (385,6 t). Los recursos demersales y costeros aportaron los mayores desembarques (79,52 %), seguidos de los recursos pelágicos y de los invertebrados (Tabla 1).

Tabla 1. Desembarques mensuales (kg) por tipo de recursos, julio – 15 setiembre 2011.

Tipo de recursos	Julio	Agosto	Setiembre	Total	%
Demersales	144.347,0	106.988,0	18.958,0	270.293,0	79,52
Invertebrados	8.840,0	13.600,0	6.930,0	29.370,0	8,64
Pelágicos	30.200,0	10.007,0		40.207,0	11,83
Mamíferos	20,0			20,0	0,01
Quelonios	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Algas				0,0	0,00
TOTAL	183.407,0	130.595,0	25.888,0	339.890,0	100,00

1. PESQUERÍAS PELÁGICAS

Los desembarques de estos recursos disminuyeron de 145,6 t a 40,2 t con relación al trimestre anterior; cifra que también es inferior a la del 3er trimestre del 2010 (148,5 t). En julio se observaron las mayores capturas (30,2 t), registrándose en total para el trimestre 40,2 t. El mayor desembarque fue registrado para el bonito, seguido de caballa y con cantidades muy bajas el jurel (Tabla 2).

+ Parámetros biológico-pesqueros de las especies pelágicas

En el 3er trimestre se realizó 4 muestreos biométricos, midiéndose 316 ejemplares (Tabla 3).

Tabla 2. Variación de los desembarques de los recursos pelágicos (kg) durante julio – 15 setiembre 2011.

Especies \ Mes 2010	Julio	Agosto	Setiembre	TOTAL
Barrilete negro				0,0
Bonito	14.400,0	10.000,0		24.400,0
Caballa	15.800,0			15.800,0
Jurel			7,0	7,0
Manta				0,0
Perico				0,0
Shumbo				0,0
Tiburón azul				0,0
Tiburón diamante				0,0
Tiburón zorro				0,0
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	30.200,0	10.007,0	0,0	40.207,0
% Desembarque total	16,47	7,66	0,00	11,83

Tabla 3. Parámetros biométricos de los recursos pelágicos, muestreados en el Laboratorio Costero de Santa Rosa, durante el 3er trimestre del 2011.

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO		LONGITUD (cm)			%TMC
			TOTAL (kg)	RANGO	MODA	MEDIA	DS	
BONITO**	1	66	33,2	31-39	33	33,6	1,6842	100
CABALLA**	3	250	51,2	18-35	23	25,2	3,6384	98,4
TOTAL	4	316	84,4					

* Talla mínima de captura (R. M. N° 209 – 2001 – PE) ** Medidas como Longitud a la horquilla

En el bonito, el porcentaje (100 %) de ejemplares menores a la talla reglamentaria (52 cm LH) fue superior al registrado en el trimestre anterior (90,5 %). Mientras que en la caballa, el porcentaje registrado (98,4 %) a la talla reglamentaria (32 cm LH) fue superior al periodo anterior (100 %).

Los muestreos biológicos permitieron determinar el predominio de ejemplares inmaduros (58,8 %) en el bonito, no se observaron individuos en desove. Mientras que en la caballa, los inmaduros y desovantes representaron el 21,2 y 10,7 %, respectivamente, de la muestra. Predominando ligeramente las hembras en el bonito (59,1 %) y la caballa (50,8 %). Los estómagos de bonito se presentaron mayormente vacíos, siendo la anchoveta su principal alimento.

+ Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre (t/viaje) correspondieron a boliche mecánico (4,02), seguido por cortina en chalana (0,01) (Tabla 4); en el caso del boliche mecánico este índice fue menor al del trimestre anterior (3,53); mientras que en el caso de cortina en chalana (0,01) el trimestre anterior no aportó a los desembarques de esta pesquería.

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiembre	Total
Bolicho manual	-	-	-	-
Bolicho mecánico	3,36	10,00	-	4,02
Chinchorro	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	-	-	-
Cortina (Ch)	-	0,01	-	0,01
Cortina (L)	-	-	-	-
Cortina (Orilla)	-	-	-	-
Pinta (Cab)	-	-	-	-
Pinta (L)	-	-	-	-
Total	4,31	5,00	#DIV/0!	4,47

Tabla 4. CPUE (ton/viaje) mensual y trimestral de recursos pelágicos según tipo de arte de pesca.

El número de embarcaciones con bolicho mecánico que trabajaron en julio, agosto y setiembre, presentó tendencia de disminución, registrándose para el trimestre un total de 08 embarcaciones, cifra muy inferior a la del trimestre pasado (15). En relación a las chalanas cortineras, solo se registró actividad en agosto y con una embarcación, a diferencia de lo ocurrido en el trimestre anterior en que operaron 02. En este periodo, no se registraron caballitos de totora con aportes para esta pesquería.

+ Áreas de pesca

Durante este trimestre se desembarcaron 40,51 t, de las cuales julio aportó con el 74,56 % del total registrado para este grupo, estas capturas provinieron de 3 áreas de pesca, siendo las principales el lado noroeste de las islas Lobos de Afuera con 16,2 t. En agosto se capturaron 10,01 t, las cuales fueron procedieron de 02 áreas de pesca siendo la principal el lado oeste de las islas Lobos de Afuera. Hasta el 19 de setiembre solo se vienen desembarcado 0,30 t, la cual proviene del lado suroeste de las islas Lobos de Afuera.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Después el trimestre, los desembarques fueron importantes en julio, el recurso bonito volvió a disminuir considerablemente, similar condición presentó la caballa.

Los desembarques de bonito (100 %) y caballa (100 %) estuvieron constituidos principalmente por individuos menores a la talla mínima de captura, similar condición se registró en el 3er trimestre del 2010, valores que superan el porcentaje de tolerancia para estas especies (10 y 30 %, respectivamente).

PRODUCTOS

- Reportes quincenales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas, enviados al área de recursos pelágicos.
- Fichas de muestreo biológico y biométrico enviadas al área de recursos pelágicos de la sede central.
- Información de captura por centro de desembarques, por especie y por embarcación, enviados al Sistema IMARSIS. (vía correo electrónico).
- Fichas de toma de información diaria de captura – esfuerzo, enviadas al área de pesca artesanal.
- 08 Reportes de precios (F – 31) de las principales especies comercializadas, enviados al área de estadística (vía correo electrónico).

2. PESQUERÍAS DEMERSALES Y COSTERAS

Las especies con mayor captura fueron cachema (61,03 %), suco (12,28 %), lorna (8,91 %), bagre (3,59 %) y cruceta (2,35 %). Estas especies contribuyeron con el 88,16 % 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 71,07 %, y sus desembarques disminuyeron con relación al trimestre anterior (de 390,8 t a 270,3 t).

Tabla 5. Desembarques de recursos demersales-costeros (kg) durante julio – 15 setiembre 2011.

Especies \ Mes 2010	Julio	Agosto	Setiembre	TOTAL
Angelote	250,0	30,0	130,0	410,0
Bagre	1.258,0	5.467,0	2.986,0	9.711,0
Cabrilla	14,0	10,0	47,0	71,0
Cachema	102.305,0	58.629,0	4.033,0	164.967,0
Chiri		125,0	100,0	225,0
Chita	421,0	903,0	208,0	1.532,0
Cruceta	2.460,0	3.660,0	230,0	6.350,0
Lenguado		80,0		80,0
Lisa	313,0	65,0		378,0
Lorna	13.586,0	8.745,0	1.751,0	24.082,0
Pámpano		25,0		25,0
Raya M.ch.		465,0	450,0	915,0
Raya M.p.	2.100,0	800,0	850,0	3.750,0
Suco	19.016,0	12.227,0	1.948,0	33.191,0
Tollo común	40,0	2.505,0	720,0	3.265,0
Otros **	2.584,0	13.252,0	5.505,0	21.341,0
T O T A L E S	144.347,0	106.988,0	18.958,0	270.293,0
% Desembarque total	78,70	81,92	73,23	79,52

+ Parámetros biológico-pesqueros de especies demersales y costeras

Se realizaron 37 muestreos biométricos de 7 especies, midiéndose 2577 ejemplares (Tabla 6).

Tabla 6. Parámetros biométricos de los recursos demersales y costeras durante el 3er trimestre del 2011.

ESPECIE	N° MUESTRAS	N°	PESO		LONGITUD (cm)			%TMC
			TOTAL (kg)	RANGO	MODA	MEDIA	DS	
BAGRE	6	467	47,7	16-32	24	23,9	2,633	44,5
CACHEMA	12	738	172,5	19-37	29	29,4	3,321	18,0
CABRILLA	1	38	14,2	24-39	29	30,3	3,407	71,4
LISA	2	90	26,3	26-36	31	30,7	2,108	100,0
LORNA	3	211	32,8	17-32	23	24,3	3,112	46,5
MERLUZA	5	512	120,8	24-40	29	30,3	2,758	91,6
SUCO	8	521	53,5	16-33	21	22,0	2,912	100,0
TOTAL	37	2577	467,8					

* Talla mínima de captura (R. M. N° 209 – 2001 – PE)

En la cachema, el porcentaje (18,0 %) de ejemplares menores a la talla reglamentada (27 cm LT) fue superior al trimestre anterior (15,4 %). El 100 % de la lisa muestreada estuvo compuesto por ejemplares con tallas menores a la mínima legal (37 cm LT), siendo superior al obtenido en el trimestre pasado (90,6 %). El suco tiene una talla reglamentaria de 37 cm LT, habiéndose encontrado el 100 % de ejemplares menores a la TMC, valor similar a lo ocurrido en el trimestre anterior.

La mayor actividad reproductiva de acuerdo a la proporción de desovantes (estadio VI) fue observada en la cabrilla (80,6 %), cachema (58,8 %), lorna (58,3 %), y el suco (42,2 %), siendo menor en la merluza (38,6 %) y el bagre (29,4 %).

De acuerdo a la proporción sexual, los machos predominaron en la cachema (55,2 %), lorna (56,2 %) y suco (53,6%), mientras que las hembras prevalecieron en el bagre (55,3 %), cabrilla (52,8 %), merluza (70,3 %) y la lisa (59,8 %).

En relación al contenido estomacal, poliquetos no identificados y pequeños crustáceos constituyeron mayormente la dieta del suco y el bagre, además de la anchoveta, esta especie fue el principal alimento de la cachema y material pastoso verde en la lisa.

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiem bre	Trimes tral
Atarraya	-	-	0,003	0,003
Bolicho manual	-	-	-	-
Bolicho mecánico	0,68	0,47	0,77	0,57
Buceo	-	-	-	-
Chinchorro	-	-	2,50	2,50
Cortina (Cab.)	0,00	0,01	0,03	0,01
Cortina (Ch)	0,20	0,18	0,16	0,19
Cortina (L)	0,47	0,57	1,11	0,58
Cortina (Orilla)	0,003	0,005	-	0,003
Nasa	-	-	-	-
Pinta (Cab)	0,01	0,01	0,01	0,01
Pinta (L)	-	-	-	-
Recolección	-	-	-	-
n	-	-	-	-
Pinta (Muelle)	-	-	-	-
Total	0,14	0,13	0,12	0,13

+ Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre expresados como t/viaje correspondieron a chinchorro (2,50), seguido por cortina en lancha (0,58), bolicho mecanizado (0,57) y cortina en chalana (0,19) (Tabla 7). En relación al trimestre anterior, este índice aumentó en el caso de chinchorro (1,01) y cortina en lancha (0,52). Para bolicho mecanizado (0,84) y cortina en chalana (0,23) se observó una tendencia de disminución en sus valores.

El número de embarcaciones con bolicho mecánico (09 lanchas) que registraron desembarques para esta pesquería durante el 3er trimestre fue superior al del periodo anterior (07 lanchas). Similar situación se observó en el número de cortineras en chalana (varió de 117 a 119 embarcaciones); mientras que las cortineras en lancha que participaron en esta pesquería disminuyeron sus unidades de pesca de 15 a 11.

Tabla 7. CPUE (ton/viaje) mensual y trimestral de recursos demersales y costeros según tipo de arte de pesca

Áreas de pesca

Durante este trimestre las mayores capturas de los recursos demersales y litorales se realizaron dentro las 10 millas náuticas de la costa. En julio, la pesca se efectuó en 23 zonas, de las cuales 83,31 t provinieron de la zona de San José entre 6 y 18 bz de profundidad; otras áreas importantes fueron Huaca Blanca (17,82 t), Palo Parado (11,38 t) y Pimentel (7,90 t); la zona más frecuentada fue Santa José a 18 y 6 bz con 204 y 188 viajes, respectivamente.

En agosto, al igual que julio, los desembarques provinieron de 23 zonas, así mismo su distribución espacial fueron similares. La zona que aportó con el mayor volumen fue San José a 18 bz (25,77 t); otras áreas importantes fueron Eten (19,47 t), San José a 6 bz (17,55 t) y Santa Rosa (11,50 t), en este mes se efectuaron 531 viajes de los cuales 127 se realizaron en San José. Hasta el 19 de setiembre se van frecuentando 19 zonas, de las cuales El Gigante y Eten son las más importantes con 6,44 y 6,09 t, respectivamente, con relación al número de viajes Eten fue la zona más frecuentada con 19 viajes.

EVALUACION

Las capturas de las especies demersales y costeras que sustentan esta pesquería fueron inferiores con relación a las del 2do trimestre (390,8 t) del presente año, siendo evidente la tendencia de disminución de estos recursos; situación que viene ocasionando el incremento de los precios de comercialización en los lugares de desembarques.

El porcentaje de ejemplares con tallas menores a la mínima legal en lisa y suco fue alta (100 y 100 %, respectivamente), siendo similar durante el 3er trimestre del 2010; en el caso de cachema, el porcentaje alcanzado (18,0 %) fue inferior al del 3er trimestre (2010), cuando los individuos menores a la talla mínima de captura fue del 25,1 %. En general, ante la situación señalada anteriormente se reitera la necesidad de un mayor control de las tallas mínimas de captura, permitiendo una explotación racional de estos recursos.

PRODUCTOS

- 08 ediciones (enero a mayo) 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 quincenales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas, enviados al área de recursos demersales y costeros de la Sede Central.
- Fichas de muestreo biológico y biométrico enviadas al área de recursos demersales y costeros de la sede central.
- Reportes de desembarques por especie, por centro de desembarques, al área de pesca artesanal (vía correo electrónico).

3. PESQUERÍAS DE INVERTEBRADOS MARINOS

El desembarque total de invertebrados fue de 29,4 t, cifra superior a las 28,0 t registradas en el trimestre anterior. Los mayores registros se reportaron en agosto (13,6 t). El cangrejo violáceo (28,0 t) aportó la mayor extracción en el trimestre, seguido de cangrejo cokerii (1,2 t).

+ Parámetros biológico-pesqueros de especies de invertebrados

Cangrejo violáceo: la estructura por tallas fluctuó entre 40 y 86 mm de ancho cefalotorácico en las hembras y entre 44-96 mm en machos (Fig. 4). La media fue de 67,88 y 72,02 mm, tanto en hembras y machos, respectivamente. El 30,61 % de las hembras (n = 147) portaron huevos (ovígeras) (Tabla 8).

Pulpo: la estructura de las tallas presenta un amplio rango entre 100 - 190 y 100 - 175 mm de LDM en hembras y machos, respectivamente. La media en hembras fue de 146,25 mm; mientras que en machos fue en 136,48. Asimismo el 70,59 % de los ejemplares no alcanzaron el peso mínimo de extracción (1kg) (Tabla 8).

Palabritas: El rango de tallas estuvo comprendido entre 11 y 34 mm de longitud valvar, con talla media en 26,84 mm y moda en 28 mm. El porcentaje de los ejemplares menores a la talla reglamentaria (22 mm Lv), fue de 7,55 % (Tabla 8).

Tabla 8. Parámetros biométricos del cangrejo violáceo, durante el 3er trimestre del 2011.

ESPECIE	Nº MUESTRA	TOTAL EJEMP. MEDIDOS	PESO TOTAL (kg)	LONGITUD (mm)			D.S.	<TME / HEMBRAS OVIGERAS (%)
				RANGO	MEDIA	MODA		
Cangrejo violáceo	3	Hembras Machos	408 43,8	46-86	67,88	78	10,3255	30,61
				40-96	72,02	70	12,6634	
Pulpo	2	Hembras Machos	51 45,17	100-190	146,25	135	26,9561	70,59
				100-175	136,48	140	18,6988	
Palabritas	3		1589 21,31	11-34	26,84	28	3,4534	7,55

Estadio gonadal: en el cangrejo violáceo predominaron los ejemplares maduros en hembras y maduros en machos y en el pulpo los estadios inmaduros y madurez total en hembras y maduros en machos; mientras que en palabritas el estadio de madurez total y evacuación parcial en hembras y machos.

Proporción sexual: en el cangrejo violáceo (1,78 M: 1,00 H), en el pulpo (1,13 M: 1,00 H) y en palabritas (1,03 M: 1,00 H) predominaron los machos (Tabla 9).

Tabla 9. Evolución gonadal del cangrejo violáceo durante el 3er trimestre del 2011.

ESPECIE	SEXO	ESTADIO (%)						TOTAL	P. SEXUAL
		I	II	III	IV	V	VI		
Cangrejo violáceo	Hembras	1,36	6,80	45,58	35,37	10,88		147	1,78 M:1,00 H
	Machos	5,75	9,20	45,21	25,67	14,18		261	
Pulpo	Hembras	29,17	16,65	20,83	29,17	4,17		24	1,13 M:1,00 H
	Machos	25,93	22,22	37,04	14,81			27	
Palabritas	Hembras	5,83	1,67	10,00	36,67	34,17	11,67	120	1,03 M:1,00 H
	Machos	20,97	11,29	9,68	25,00	26,61	6,45	124	

+ Áreas de pesca

Los desembarques de estos recursos en julio provinieron de 05 zonas en 74 viajes realizados, la zona mas frecuentada fue Pimentel (4,62 t). En mayo las capturas provinieron de seis áreas, siendo Eten la que aportó con el mayor volumen (5,38 t), seguido de Pimentel con 5,06 t. Hasta el 19 de setiembre los desembarques de estos recursos se han incrementado con respecto al mes de julio debido al desembarque del cangrejo violáceo, siendo estos de 5,56 t, proviniendo de 3 zonas, de las cuales Pimentel y Eten son las más importantes (9,00 t).

+ Índices de captura/esfuerzo

Los mayores índices de pesca para el trimestre expresados como kg/viaje correspondieron a los reportados para la recolección (150,0) (Tabla 10). Con caballito de totora que utilizan nasa sus valores (12,42) aumentaron con relación al periodo anterior (9,60).

Durante el trimestre, para esta pesquería, el número de caballitos de totora que emplearon la nasa fue el más importante, registrándose para el trimestre 85 caballitos; cifra superior a la del anterior trimestre (75). En la actividad de recolección intervino 01 pescador.

Tipo de arte	Julio	Agosto	Setiembre	Trimestral
Atarraya	-	-	-	-
Boliche mecánico	-	-	-	-
Buceo	-	-	-	-
Cortina (Cab.)	-	-	-	-
Cortina (Ch)	-	-	-	-
Cortina (L)	-	-	-	-
Cortina (Orilla)	-	-	-	-
Nasa	11,02	12,13	15,68	12,42
Pinta (Cab)	-	-	-	-
Recolección	-	150,00	-	150,00
Pinta (L)	-	-	-	-
Total	11,02	12,25	15,68	12,48

Tabla 10. CPUE (kg/viaje) mensual y trimestral de recursos invertebrados según tipo de arte de pesca

EVALUACION

Según los datos de seguimiento de las pesquerías de invertebrados, el 30,61 % de muestras de hembras de cangrejo violáceo portaron huevos (ovígeras), cifra menor al observado en el 2do trimestre del 2011 (47,69 %). En el pulpo el porcentaje de ejemplares menores al peso reglamentario continuó siendo alto (70,59 %) al igual como lo registrado en el 2do trimestre del 2011 (79,82 %), evidenciando el efecto de los niveles crecientes del esfuerzo de pesca sobre este recurso. En cuánto a palabritas solo el 7,55 % de los ejemplares presentaron tallas menores a la reglamentaria.

PRODUCTOS

- Reportes quincenales y mensuales de captura, esfuerzo, áreas de pesca, madurez sexual y tallas de invertebrados, enviados al área respectiva de la Sede Central. vía correo electrónico.
- Ficha de muestreo biológico y biométrico enviada al área de invertebrados de la sede central. (vía correo electrónico).

Evaluación poblacional de invertebrados Bentónicos: concha de abanico, concha fina, pulpo, percebes y palabritas.		15 %
--	--	------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3 Trim.	Grado de Avance al 3 Trimestre (%)
1. Evaluación de bancos naturales de concha fina, pulpo y percebe en la isla Lobos de Tierra.	Acción/Evaluación	2		
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	2	0	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	2	0	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	2	0	0
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	2	0	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	2	0	0
Elaboración de Informes parciales y final	Informes	3	0	0
2. Evaluación del banco natural de concha de abanico en la isla Lobos de Tierra.	Acción/Evaluación	1		
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	1	0	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	1	0	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	1	0	0
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	1	0	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	1	0	0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	2	0	0
3. Evaluación de bancos naturales de percebe y pulpo en las islas Lobos de Afuera.	Acción/Evaluación	2		
Muestreos biométricos y biológico-pesqueros.	Fichas	2	0	0
Identificación de fauna acompañante.	Tablas	2	0	0
Registro de datos oceanográficos.	Tablas	2	0	0
Colección, identificación y cuantificación de fitoplancton.	Tablas	2	0	0
Estimación de población y biomasa de los recursos en estudio.	Tablas	2	0	0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	3	0	0
4. Evaluación de bancos naturales de palabritas en la playa.	Acción/Evaluación	2		
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 y final	Informes	3	1	33.3

RESULTADOS

+ Evaluación de los bancos naturales de concha fina, percebe y pulpo en la isla Lobos de Tierra

La salida programada para este trimestre (agosto), recién se efectuará a fines de setiembre, debido al retraso de la provisión económica.

+ Evaluación de los bancos naturales de percebe y pulpo en las islas Lobos de Afuera

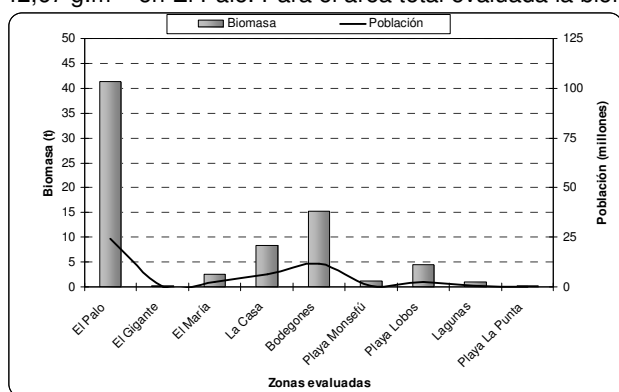
La salida programada para este trimestre (setiembre), no se efectuará por motivos de falta de provisión económica.

+ Evaluación de los bancos naturales de palabritas en el litoral de Lambayeque

Entre el 15 y 25 de agosto se realizó la primera evaluación de este recurso, cuyos resultados se detallan a continuación.

La estructura de tallas estuvo comprendida entre 7 y 30 mm de longitud valvar, presentando talla media de 17,76 mm, y moda principal en 20 mm y otras secundarias en 13 y 28 mm; según el análisis microscópico de los estadios de madurez gonadal de ejemplares hembras para toda el área evaluada, se observó una mayor frecuencia relativa de individuos maduros (estadio IV) con el 24,45 %, seguido de los individuos inmaduros (estadio I) con el 18,18 %.

La densidad media por zonas, estuvo comprendida entre 0,24 y 24,96 ind.m⁻², encontrándose más concentrada en la zona El Palo y más dispersa en El Gigante. En cuanto a la biomasa media, ésta fluctuó entre 0,46 g.m⁻² en El Gigante y 42,67 g.m⁻² en El Palo. Para el área total evaluada la biomasa media fue de 15,26 g.m⁻².



Con respecto a la población estimada en el área total evaluada fue de 48,25 millones de individuos \pm 51,46 % y la biomasa de 74,50 t \pm 55,27 %, contribuyeron con una mayor abundancia las zonas de El Palo (24,20 millones de individuos) y Bodegones (11,64 millones de individuos), mientras que Playa la Punta y El Gigante fueron las zonas que presentaron las menores poblaciones con 0,05 y 0,06 millones de individuos. La biomasa por zonas de muestreo (Fig.1), se observó que las mayores biomásas se presentaron en las zonas de El Palo (41,37 t) y Bodegones (15,30 t), mientras que la menor biomasa se presentó en El Gigante (0,11 t).

Fig. 1. Biomasa (t) y población (millones de individuos) de *Donax obesulus*, por zonas evaluadas. Lambayeque, agosto 2011.

Durante el trimestre se cumplió con la primera salida de las siete programadas para esta meta, debido al retraso en la provisión económica, esperándose completar las actividades propuesta para el siguiente trimestre.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Los resultados de la evaluación del recurso palabritas *Donax obesulus*, en el litoral de la región Lambayeque indican una biomasa total disponible de 74,50 t y una población de 48,25 millones de individuos, de los cuáles el 18,03 % corresponde a ejemplares de talla comercial (> 22 mm Lv). Estos valores muestran un importante decremento de los niveles poblacionales del recurso en todas las zonas evaluadas, con respecto a los resultados obtenidos durante la evaluación efectuada en junio del 2010, donde se estimó una biomasa total de 577,27 t y una población de 229,2 millones de ejemplares. Esta drástica disminución podría estar relacionada a la intensa actividad extractiva del recurso desarrollada durante los meses de primavera 2010 y verano 2011, tal como lo manifestaron los extractores de la zona de Mórrope, indicando que en esos meses estuvieron operando continuamente en los bancos de nuestro litoral.

Las biomásas de palabritas han mostrado una tendencia variable durante el periodo (febrero 2006 – agosto 2011). El primer periodo de abundancia es observado en el verano del 2006 para luego disminuir bruscamente en junio del 2006. De junio 2006 a abril del 2007 las biomásas oscilaron entre 670 y 1 500 t con una media de 920 t. Después de este periodo, las biomásas presentan una tendencia decreciente oscilando entre 106 y 560 t con un promedio de 360 t, para luego observarse una ligera recuperación durante el 2010 y decaer notablemente durante esta última evaluación..

PRODUCTOS

- Informe ejecutivo: Evaluación de bancos naturales de palabritas en el litoral de Lambayeque, agosto 2011.
- Participación en el Taller de Estimación de la abundancia de Invertebrados Marinos mediante métodos directos – Lineamientos generales –Problemáticas particulares, del 11 al 15 de setiembre del 2011, realizado en el laboratorio Costero de Pisco.

Estudio de la biodiversidad marina de la Región Lambayeque		00 %
---	--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3 Trim.	Grado de Avance al 3 Trimestre (%)
Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Afuera)	Acción/Prospección	2		
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	2	-	0,0
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	2	-	0,0

Registro de datos ambientales.	Tablas	2	-	0,0
Identificación de especies en el Laboratorio.	Reporte/Tabla	2	-	0,0
Elaboración de informes parciales y final	Informes	3	-	0,0
Salidas al mar (Inventario en las islas Lobos de Tierra)	Acción/Prospección	2		
Colección de muestras en el intermareal y submareal	Reporte/Tabla	2	-	0,0
Codificación y preservación de muestras.	Fichas	2	-	0,0
Registro de datos ambientales	Tablas	2	-	0,0
Identificación de especies en el Laboratorio	Reporte/Tabla	2	-	-
Elaboración de informes parciales y final	Informes	3	-	-

A la fecha, no se ha realizado la salida programada durante el presente trimestre por falta de provisión económica. Reunión sobre la conformación del comité local del Proyecto GEF "Manejo Ecosistémico de la corriente de Humbolt", realizado el 8 de setiembre en la Gerencia Regional de Desarrollo Productivo de Lambayeque

Variabilidad oceanográfica frente a San José - Isla Lobos de Afuera y su relación con la ESCC y, Frentes Oceánico y Ecuatorial.		33.3 %
--	--	---------------

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		
Registro de temperatura, oxígeno disuelto y salinidad a diferentes niveles de profundidad.	Tablas	6	2	33.3
Colección de muestras de fitoplancton, zooplancton y bentos.	Tablas	6	2	33.3
Monitoreo en la Balsa Biológica.	Muestreos	6	2	33.3
Detección de agregación de comunidades bióticas.	Tablas/Videos	6	2	33.3
Elaboración de informes preliminares y final.	Reportes	6	2	33.3

RESULTADOS

Variabilidad oceanográfica frente a San José - Isla Lobos de Afuera y su relación con la ESCC y, Frentes Oceánico y Ecuatorial.

Durante este trimestre se realizaron dos prospecciones para esta meta.

Durante la prospección realizada en el mes de julio, la TSM presentó valores entre 16,7 y 18,0°C, con las temperaturas más altas lejos de la costa, la TSM promedio alcanzada en esta prospección fue de 17,5 °C, superior en 0,2 °C a la temperatura patrón para el área, pero menor en 1,7 °C a la temperatura alcanzada en la prospección realizada en julio del año 2008, remanentes de aguas oceánicas en los alrededores de la isla Lobos de Afuera mantuvieron ligeramente alta la temperatura en el área. Por otra parte, la isoterma de 15 °C estuvo ausente en el área, al igual que en el mes de julio del año 2008. Por otra parte, el afloramiento costero en el área se encontró en proceso de reactivación como lo sugiere el ascenso de las isolíneas de concentración de oxígeno sobre la plataforma, sin embargo la isoxígena de 0,5 mL/L se encontró ausente en toda la sección indicando la presencia de aguas oxigenadas de la ESCC que estarían participando en el afloramiento, mezclándose activamente con las Aguas Costeras Frías.

En la prospección realizada en el mes de setiembre, la TSM presentó valores entre 15,2 y 16,7 °C, con las temperaturas más bajas cerca de la costa; el valor promedio alcanzado en esta prospección fue de 16,1 °C, inferior en - 0,6 °C a la temperatura patrón para el área, este promedio fue menor en mas de un grado a las prospecciones realizadas en el mismo periodo en los años 2008 y 2009. La isoterma de 15 °C se presentó sobre el fondo, a menos de 20 mn de la costa y a menos de 50 m de profundidad. Las evidencias permiten notar que el afloramiento costero no solo se mantuvo, sino que se intensificó en el área, como lo sugiere el ascenso de las isolíneas de concentración de oxígeno sobre la plataforma.

El ascenso de la isoxígena de 0,5 mL/L, que se encontró sobre los 80 m de profundidad al oeste de la isla Lobos de Afuera y la relativa baja concentración de oxígeno disuelto, sugiere el debilitamiento de la Extensión Sur de la Corriente de Cromwell (ESCC) y su retracción hacia el norte, cuyos remanentes estarían participando en el afloramiento, mezclándose activamente con las Aguas Costeras Frías.

Comentario:

Durante el trimestre se cumplió con la ejecución de dos prospecciones o salidas para esta meta, sin embargo, el retraso en la provisión económica viene causando el retraso en la ejecución de las actividades propuestas, esperándose completar las actividades propuesta para el año en el cuarto trimestre.

EVALUACIÓN

Durante esta prospección, se observó la progresiva proyección de las Aguas Costeras Frías (ACF) en toda el área muestreada; y por su parte las ASS, que presentaron fuerte influencia por fuera de las 20 mn en julio, se fueron replegando hasta fuera de las 40 mn de la costa en agosto, situación confirmada por la presencia de indicadores planctónicos de estas masas de agua. Así mismo, se observó la reactivación del proceso de afloramiento costero en el área, el cual dejó sentir su influencia hasta las 50 mn de la costa en el mes de septiembre. Las temperaturas se encontraron dentro de los valores esperados para la estación, la ausencia de prospecciones en meses previos impidió el seguimiento del proceso del fin del Evento La Niña y el desarrollo del anómalo proceso cálido sucedido después, ya que se encontraron organismos planctónicos de aguas cálidas, valores relativamente altos de oxígeno disuelto en las zonas más profundas y alejadas de la costa, todo esto sugiere la presencia de una ESCC fortalecida para la época en el mes de julio, pero muy debilitada y retraída en setiembre, y como remanentes de la fuerte proyección de aguas cálidas se encontraron indicadores fitoplanctónicos de estas masas de agua fuera de las 40 mn de la costa en setiembre. Así mismo, los registros de velocidad del viento en la caleta Santa Rosa presentaron un significativo incremento en los meses de agosto lo que va de septiembre con respecto a los meses anteriores, con incremento en la persistencia de los vientos del S y SSE, lo que explica la amplia distribución de las ACF y la presencia de aguas afloradas en el área.

PRODUCTOS

02 Reportes de las condiciones oceanográficas (Tablas y Gráficos) frente a San José – Islas Lobos de Afuera (vía correo electrónico).

Estudio de la dinámica de afloramiento costero como indicador de la productividad frente a Pimentel.		68.5 %
---	--	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	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	8	67
Determinación de índices de afloramiento diario, semana, mensual.	Muestreos	12	8	67
Elaboración de reportes preliminares mensuales.	Reporte	12	8	67
Elaboración de informe trimestral, I sem y anual final.	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Estudio de la dinámica de afloramiento costero como indicador de la productividad frente a Pimentel, Lambayeque.

El promedio diario de la velocidad del viento varió entre 2,4 y 5,8 m*s⁻¹ y el promedio mensual alcanzado fue de 3,8 m*s⁻¹ en julio, 3,8 en agosto y 4,2 en setiembre. En general, el promedio diario de la velocidad del viento presentó marcadas fluctuaciones, aunque se mantuvo a lo largo del trimestre sobre los 2 m*s⁻¹, el periodo de mayor intensificación del viento se observó en la primera quincena de setiembre (Fig. 2). Los vientos que claramente predominaron fueron los provenientes del SSE con 51,9 %; 51,4 % y 57,3 % para los meses de julio, agosto y lo que va de setiembre respectivamente. Por otra parte, los vientos provenientes del SE fueron disminuyendo en su prevalencia durante este trimestre, alcanzando 27,2; 24,6 y 23,3 % 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 fueron de poca importancia, sin embargo es importante mencionar que durante el mes de agosto se observó la mayor dispersión del viento, presentando días con vientos de todas las direcciones aunque sin alcanzar valores importantes.

+ El cálculo del índice de afloramiento (I.A.) diario (componente del transporte de Ekman dirigido costa afuera) se realizó con datos 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 $0,30 \text{ dinas.cm}^{-2}$ en lo que va de setiembre y el mínimo de $0,22 \text{ dinas.cm}^{-2}$ en agosto. Estos promedios son claramente inferiores a los registrados en el mismo periodo del año anterior en el que se registraron $0,32$; $0,26$ y $0,31 \text{ dinas.cm}^{-2}$, para julio, agosto y setiembre respectivamente, estos valores son muy cercanos a lo registrado en el mismo periodo del año 2009. Así mismo, considerando que el estrés mínimo para generar afloramiento es de $0,18 \text{ dinas.cm}^{-2}$ podemos concluir que en lo que va del trimestre el estrés del viento producido permitió la generación de afloramiento costero activo, significativo y sostenido, aunque se presentaron índices diarios o pulsos de decaimiento aislados y duración variable en lo que va del trimestre, especialmente en el mes de agosto.

El fuerte incremento en la persistencia e intensidad de los vientos de componente sur (SE, SSE y S) a partir de la segunda mitad del mes de julio, se reflejó en los altos índices diarios de afloramiento (IA) manifestado en forma de picos de intensificación de varios días de duración, alternadas con caídas de corta duración, con clara tendencia a mantenerse altos hacia fines del periodo (Fig. 3). Sin embargo, si bien es cierto que en lo que va del trimestre, la intensidad y la persistencia de los vientos del SSE se incrementó sensiblemente, también se presentaron episodios de relajación, que generó importantes caídas en los índices de afloramiento. Los índices más bajos correspondieron a los días de mayor relajación del viento y mayor dispersión del viento especialmente en el mes de agosto.

Fig. 2. Promedios diarios de la velocidad y dirección del viento en la caleta Santa Rosa. Tercer trimestre del 2011.

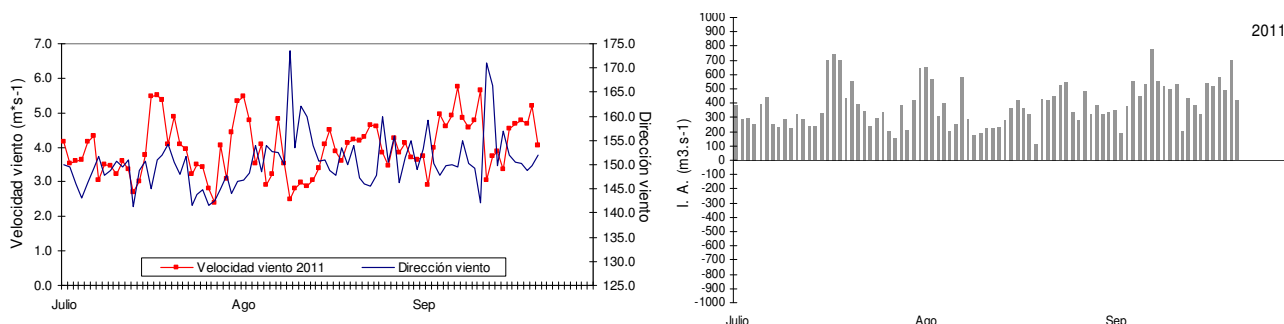


Fig. 3. Índice de afloramiento diario calculado para el área de Santa Rosa, Tercer trimestre del 2011.

EVALUACIÓN:

En base a la información de dirección y velocidad del viento registrada por la estación meteorológica automática del Laboratorio Costero Santa Rosa – IMARPE se calculó el índice de afloramiento costero.

Durante este periodo, la intensificación en la persistencia e intensidad de los vientos de componente sur (SSE, SE y S) a partir de mediados de julio, fue concordante con el proceso general hacia condiciones neutras en el Pacífico oriental y restablecimiento de las condiciones propias de la estación en el área, con reactivación del afloramientos costero, especialmente durante el mes de setiembre, aunque dichos valores fueron sensiblemente inferiores a los reportados en el mismo periodo del año anterior.

Los altos niveles de afloramiento costero obtenidos, fueron consecuencia del fuerte incremento en la persistencia e intensidad de los vientos del SSE y SE, concordante a lo que se esperaba para la estación y al proceso de normalización de las condiciones ambientales, pero dejando sentir cierta inestabilidad atmosférica reflejada en la alta variabilidad de la presión atmosférica y de los vientos alisios en el Pacífico oriental a nivel del mar observada durante el mes de agosto. Así mismo, el proceso de enfriamiento del mar y la sensación de frío en la zona costera se vió intensificada debido al desplazamiento e intensificación del APS, lo que generó episodios de vientos fuertes de componente sur, permitiendo a su vez una mayor proyección de las Aguas Costeras Frías hacia el norte y al oeste, haciendo accesibles recursos demersales como las rayas y otros típicos de la zona.

PRODUCTOS

03 Reportes de las condiciones ambientales y de los índices de afloramiento mensuales (Tablas y Gráficos) frente a Pimentel.

Evaluación de la calidad ambiental del litoral de Lambayeque.		40.5 %
--	--	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	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	-	0
Elaboración de informes de resultados parciales y anual	Reportes	3	1	33.3

Evaluación de la calidad ambiental del litoral de Lambayeque.

Durante el trimestre, entre los días 5 y 9 de julio se realizó la primera evaluación de Calidad Ambiental de Lambayeque.

El rango de la temperatura superficial del mar en el submareal y en el intermareal fue de 17,6 y 24,8 °C, las mayores temperaturas se encontraron en las aguas del intermareal, frente a la desembocadura de los Drenes 3100 (24,8 °C) y 4000 (24,0 °C). Con respecto a las anomalías, en el submareal fueron positivos como consecuencia de un calentamiento progresivo observado desde fines de mayo, las mayores anomalías evidentemente fueron registrados en las aguas del intermareal llegando hasta +7,5 y +6,7 °C en las zonas antes mencionadas. En el fondo las temperaturas fluctuaron entre 17,6 y 19,0 °C, con la gradiente térmica aumentando de sur a norte (Fig. 4).

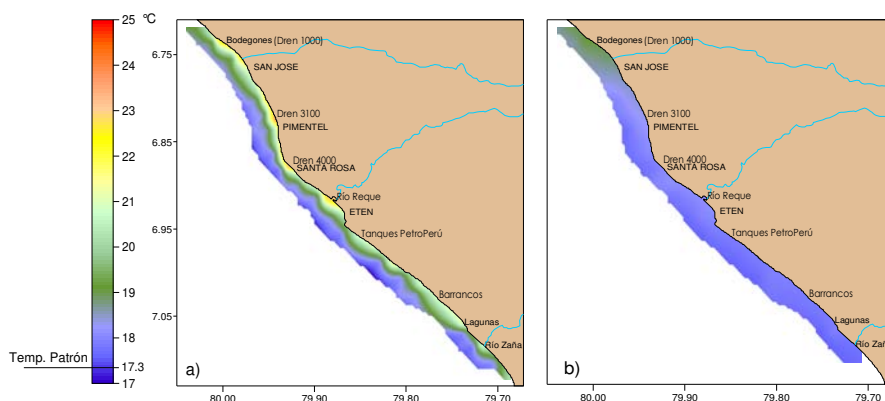
En la superficie de la zona submareal y del intermareal la concentración de oxígeno disuelto varió entre 0 y 15,28 mg/L, las zonas anóxicas se registraron en las aguas del intermareal en las desembocaduras de los drenes 3100 y 4000, esta anoxia se origina como consecuencia de la materia orgánica en descomposición que acarrea los respectivos drenes a la zona del intermareal. En el fondo del submareal el oxígeno disuelto fluctuó entre 4,35 y 6,92 mg/L.

Los valores de Potencial de hidrógeno, tanto en la zona intermareal como en la superficie del submareal, fluctuaron entre 7,2 y 8,43 sobre el fondo los valores de pH de agua variaron entre 7,75 a 8,11 En general todos los valores estuvieron dentro del rango de los límites permisibles según la ley general de aguas.

En el intermareal los Coliformes Totales (CT) y los Coliformes termotolerantes (CTT) fluctuaron entre <4 y 240 000 NMP/100ml, los valores obtenidos de CT y CTT en la desembocadura del dren 4000 sobrepasaron excesivamente los límites permisibles de aguas de todas las subcategorías de la categoría 2 (Actividades Marino Costera). Sin embargo en el submareal, la mayoría de los valores de CT y CTT se encontraron dentro de los estándares de la ley general de Aguas (D.S.N° 002-2008-MINAM) y fluctuaron entre <2 y 130 NMP/100ml.

El DBO5 fluctuó entre 1,63 y 10,49 mg/L casi todos los registros se encontraron dentro de los límites permisibles de calidad de agua de acuerdo a la Ley General de Aguas (10 mg/L) exceptuando el valor registrado en la desembocadura del dren 3100 que fue de 10,46 mg/L.

Fig. 4 Distribución de la temperatura del mar (°C) a) Submareal superficial e intermareal, b) Submareal sobre el fondo. Lambayeque. Julio 2011.



En julio, se ejecutó la primera salida de las dos programadas para el presente año.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Esta evaluación nos permite conocer las condiciones ambientales presentes en ese momento en la zona costera de Lambayeque, encontrando que los parámetros analizados en las aguas de la zona submareal presentaron valores que se encuentran dentro de los límites permisibles de la Ley General de Aguas (D.S N° 002-2008-MINAM), y con respecto a la zona intermareal las zonas donde desembocan los drenes hacia el mar, caracterizado por la emanación de olores sulfurosos y presencia de aguas muy turbias.

PRODUCTOS

- 01 Reporte de los principales parámetros ambientales (Tablas y Gráficos) en la zona intermareal y submareal de la zona costera de Lambayeque (vía correo electrónico).
- Intercalibración de las metodologías de ensayo e interpretación de los resultados de las Floraciones Algales Nocivas. Laboratorio de Fitoplancton. IMARPE-Callao. Del 23 al 26 de agosto del 2011.

12. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE HUANCHACO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - Huanchaco	12	62.4 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.	45.7 %
--	--------

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	<i>Indicador</i>	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Muestreos biométricos diarios de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	1250	277	22.2
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y otros pelágicos	Muestreo	28	7	26.8
Determinar las principales áreas de pesca de los principales recursos pelágicos	gráficos	7	3	42.9
Determinar los niveles de captura y esfuerzo de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	3	42.9
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos pelágicos en las capturas comerciales.	Tabla/ gráficos	7	3	42.9
Determinar las condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos	Tabla	7	5	71.4
Colectar gónadas, estómagos y otolitos de peces pelágicos	Colecta / semanal	28	7	26.8
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	365	262	71.8
Reportes mensuales del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	7	3	42.8
Informes trimestrales y anual del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos del litoral de La Libertad.	Informes	6	4	66

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque

Durante el tercer trimestre del 2011, no se registraron desembarques de anchoveta y otros pelágicos en Puerto Malabrigo. En julio, la ausencia del recurso anchoveta, frente al litoral de la Región La Libertad, ocasionó que la flota tanto industrial de acero como la industrial de madera, se dirijan hacia otras zonas con mayor disponibilidad del recurso, como fueron las zonas frente a Chancay, Callao y Pisco. Durante este mes, el ambiente marino se caracterizó por presentar condiciones ligeramente cálidas, ocasionado por el arribo de ondas Kelvin, lo que provocó que la anchoveta se dirija hacia el sur. A partir del 31 de julio, se paralizaron las actividades extractivas de anchoveta, en la región Norte-Centro por cumplimiento de la cuota de captura establecida para la primera temporada de pesca del 2011. En agosto y setiembre la anchoveta se encuentra en periodo de veda reproductiva.

Durante el presente trimestre no se han realizado muestreos biométricos de anchoveta, por falta de material biológico. En julio y agosto, para realizar muestreos biológicos, se colectó muestras de anchoveta, de la embarcación IMARPE V: Reclutamiento de anchoveta en relación con las condiciones oceanográficas en el área Chimbote-Chicama (7-11 de Julio) y Monitoreo del desove de la anchoveta y condiciones ambientales en periodo de veda en áreas seleccionadas (18-20 de Agosto).

+ Muestreo Biológico

Se realizaron 3 muestreo biológico de anchoveta con 240 individuos. Se colectaron 24 pares de gónadas de anchoveta para los estudios histológicos y 25 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

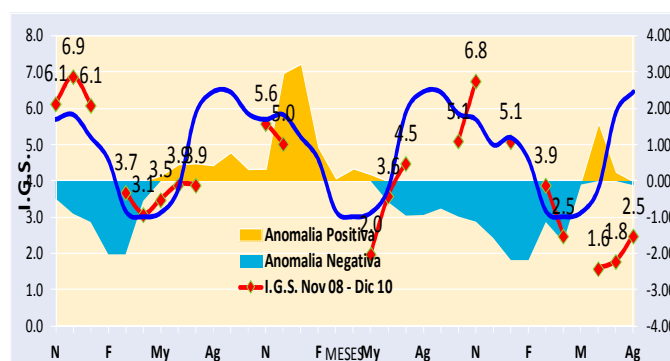
Se colectaron 67 estómagos de anchoveta, los cuales fueron remitidas a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Ecología trófica.

+ Estudio de Edad y crecimiento

Se colectaron 240 pares de otolitos de anchoveta, remitiéndose a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

+ Proceso reproductivo

Las alteraciones del ambiente marino, provocó que la anchoveta presentara un prolongado periodo de reposo gonadal, desde el mes de abril. En el presente trimestre, los valores del I.G.S. se presentaron por debajo del patrón, contrariamente a lo que históricamente se presentan los valores más altos de dicho índice, para estos meses que es donde se presentan la mayor actividad reproductiva. Los valores de I.G.S. fueron de 1,8 en julio y 2,5 en agosto.



EVALUACION DE IMPACTO

Durante el presente trimestre no se han presentado desembarques en Puerto Malabrigo, Las condiciones oceanográficas han afectado la distribución y concentración de anchoveta frente al litoral de la Región La Libertad, migrando la anchoveta hacia el sur en busca de mejores condiciones.

PRODUCTOS

- Se remitió a la Sede Central 81 reportes diarios del seguimiento de la pesquería pelágica.
- Se remitió a la Sede Central 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.

Seguimiento de la pesquería de los principales recursos demersales costeros	56.5 %
--	---------------

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	70.8
Muestreos biométrico y biológico de los recursos demersales costeros que sustentan la pesca artesanal	Muestreos	192	68	35.4
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales.	Tablas	12	9	70.8
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	9	70.8
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	192	68	35.4
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	Nº de muestreos	192	68	35.4
Elaborar el Reporte y Boletín	Rep/Bol	12	8	66.7
Elaborar el Informe de resultados Trimestral, I sem y anual	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques

Para el tercer trimestre 2011 (julio – 15 setiembre), se registró una captura de 97 655 kg, representada por 44 especies, observando una disminución de las capturas en 41,1% en comparación al segundo trimestre (165 761 kg). Las especies en estudio superaron el 50% del total, siendo “coco” la especie de mayor captura del tercer trimestre (Tabla 1).

La especie en seguimiento que presentó el mayor desembarque fue “coco” con 34 552 kg (35,4%), seguido de “lorna” con 13 949 kg (14,3%), “machete” 2 983 kg (3,1%) y finalmente “lisa” 1 129 (1,2%). En general para tercer trimestre los desembarques de las especies en seguimiento han disminuido un 62% respecto al segundo trimestre (138 461 kg) coincidiendo con la tendencia decreciente de la temperatura superficial del mar.

Tabla1. Desembarque de especies demersales costeras de la Región La Libertad, tercer trimestre 2011.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	JULIO	%	AGOSTO	%	15-SETIEMBRE	%	SEGUNDO TRIMESTRE	%
Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	68	0.2	31	0.1	28	0.1	127	0.1
Cachema	<i>Cynoscion analis</i>	2990	10.8	3314	7.0	1765	7.7	8069	8.3
Chita	<i>Anisotremus scapularis</i>	324	1.2	152	0.3	84	0.4	560	0.6
Coco	<i>Paralichthys peruana</i>	11816	42.9	16350	34.6	6386	27.9	34552	35.4
Congrio	<i>Genypterus maculatus</i>	202	0.7	6314	13.4	3391	14.8	9907	10.1
Lenguado	<i>Paralichthys adspersus</i>	291	1.1	2206	4.7	846	3.7	3343	3.4
Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	787	2.9	232	0.5	110	0.5	1129	1.2
Lorna	<i>Sciaena deliciosa</i>	3592	13.0	4654	9.9	5703	24.9	13949	14.3
Machete	<i>Ethmidium maculatum</i>	2969	10.8	12	0.0	2	0.0	2983	3.1
Merluza	<i>Merluccius gayi peruana</i>	60	0.2	5131	10.9	1	0.0	5192	5.3
Pejerrey	<i>Odontesthes regia regia</i>	969	3.5	948	2.0	605	2.6	2522	2.6
Otros		3498	12.7	7871	16.7	3953	17.3	15322	15.7
TOTAL		27566	100.0	47215	100.0	22874	100.0	97655	100

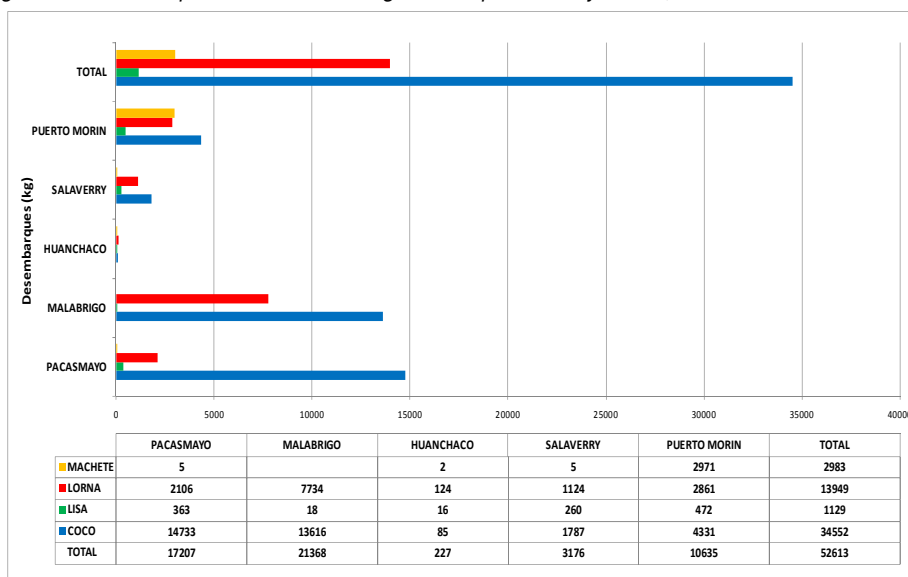
+ Desembarque por Puerto y/o Caleta

De los lugares de desembarque de especies demersales costeras en seguimiento, Puerto Malabrigo destacó por su mayor volumen de extracción con 21 368 kg logrando un 40,6% del total de las capturas, seguido de Puerto Pacasmayo con 17 207 kg (32,7%), Puerto Morín con 10 635 (20,2%), Puerto Salaverry con 3 176 (6,0 %) y Caleta Huanchaco con 227 kg (0,5%) (Fig. 2).

+ Desembarque por tipo de embarcación

De las embarcaciones que se orientan a la captura de las especies en seguimiento las tipo bote son las que obtuvieron el mayor desembarque con 46 886 Kg (89,1 %), seguida de las chalanas con 4 729 Kg (9,0 %), sin embarcación (cortinero y/o pintero playero) 613 Kg (1,2 %), caballitos de totora con 235 Kg (0,4 %) y sin lanchas con 150 Kg (0,3 %). Se observaron los mayores desembarques obtenidos por los botes dirigidos principalmente a la captura de "coco"

Figura 2. Desembarque de recursos en seguimiento por Puerto y Caleta, tercer trimestre del 2011.



Muestreo biométrico y biológico

Se realizaron 28 muestreos biométricos midiéndose un total 1 771 ejemplares entre "coco", "lisa", "lorna" y "machete", cuyo promedio de tallas para "coco" fue de 26,1cm, "lisa" 29,9 cm, "lorna" 23,2 cm y "machete" 23,8 cm. El porcentaje de ejemplares menores a la TME de las especies en estudio estuvo por encima del 20% y 10% establecido para las especies en seguimiento según R.M. N° 209-2001-PE, presentando principalmente "coco" y "lisa" el 98,9 y 98,8 % de ejemplares juveniles; lo cual indicaría una elevada presión de pesca sobre estos recursos, lo que podría repercutir en el futuro reclutamiento a la pesquería (Tabla 2).

Tabla 2. Muestreos biométricos de recursos demersales costeros, tercer trimestre del 2011.

Especies	Nº ejemplares	Rango	Promedio	Moda	% Juveniles	Especie	Nº Ejemplares	Nº Hembras	Nº Machos	M:H
Coco	547	18-45	26.1	25	98.9	Coco	540	344	196	1.76
Lisa	329	22-38	29.9	31	98.8	Lisa	263	159	104	1.53
Lorna	731	14-46	23.2	21	72.6	Lorna	426	301	125	2.41
Machete	164	20-27	23.8	24	75.0	Machete	80	52	28	1.86

Tabla 3. Número de ejemplares por sexo en especies demersales costeros, tercer trimestre 2011

Se realizaron 28 muestreos biológicos (1 309 ejemplares), de ellos correspondieron a “coco” 540 ejemplares, “lisa” 263, “lorna” 426 y “machete” 80 ejemplares, determinándose el número de hembras y machos, siendo la proporción sexual en las cuatro especies en seguimiento favorable a las hembras (Tabla 3).

La progresión de los estadios sexuales de los recursos demersales costeros durante el tercer trimestre, “coco” se observó principalmente hembras madurantes, otra fracción desovadas y en una fracción en recuperación. Mientras que para “lisa” se observó hembras en proceso de maduración y para “lorna” se observó hembras maduras y en desove.

EVALUACION DE IMPACTO

El seguimiento de la Pesquería Demersal Costera durante los meses de julio a setiembre (01 – 15) del 2011, permitió conocer la situación biológica pesquera de los recursos en estudio, observándose el elevado porcentaje de juveniles en las capturas, resultados que se encuentran por encima del porcentaje máximo establecido (R.M. N° 209-2001-PE); los estudios servirán de base para conocer la situación real de los recursos y permita a las autoridades competentes contar con los criterios técnicos para un mejor manejo sostenido y sustentable.

PRODUCTOS

Se elaboró 08 reportes, 08 boletines, 08 resúmenes ejecutivos y 01 informe

Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos		64 %
---	--	-------------

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	70.8
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	9	70.8
Muestreo biométrico y biológico de los principales invertebrados marinos que sustentan su pesquería.	Muestreos	240	79	32.9
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	8	66.7
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	8	66.7
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	9	70.8
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	66.7
Elaborar el Informe de resultados Trimestral y Anual	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Volúmenes de desembarque

El volumen de desembarque durante el tercer trimestre fue de 77 955 kg de invertebrados marinos, correspondiendo a Puerto Salaverry 40 793 Kg (52,3%), Puerto Pacasmayo 18 720 Kg (24,0%), Huanchaco 9 688 Kg (12,4%), Puerto Morín 8 290 Kg (10,6%), y Puerto Malabrigo 464 Kg (0,6%) (Tabla1). Del total extraído, el 65,2% corresponde a *Platyanthus orbigny* “cangrejo violáceo” el 27,0% a *Dosidiscus gigas* “pota”, el 5,6%, a *Octopus mimus* “pulpo”, el 1,9% a *Stramonita chocolata* “caracol negro”, el 0,1% a *Argopecten purpuratus* “concha de abanico”, *Semele sp* “almeja”, y *Cancer setosus* “cangrejo peludo”.

Tabla 1. Desembarque de invertebrados marinos por puerto y caletas, durante el tercer trimestre del 2011.

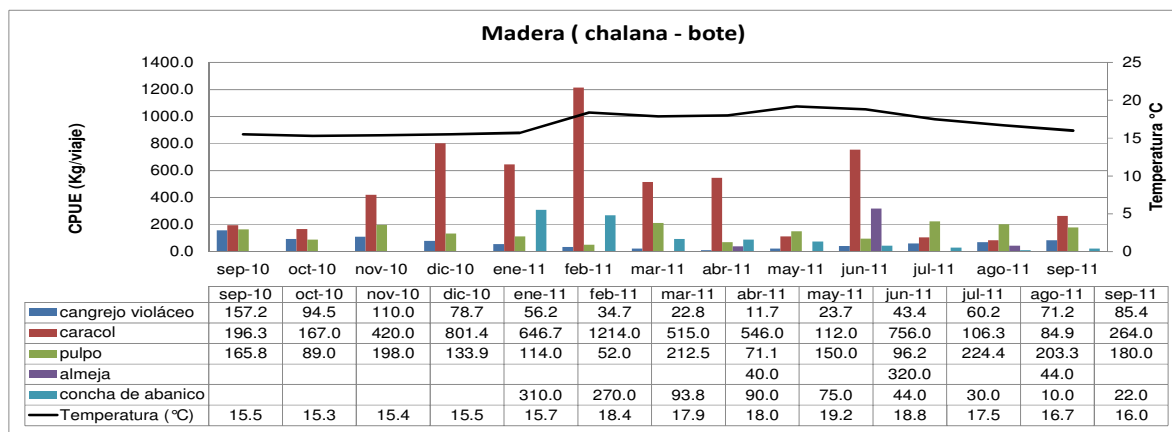
	Puerto Pacasmayo	Puerto Malabrigo	Huanchaco	Puerto Salaverry	Puerto Morin	Total	%
cangrejo violáceo	18660	464	9688	19733	2276	50821	65.2
cangrejo peludo	60					60	0.1
caracol negro					1518	1518	1.9
pulpo					4390	4390	5.6
concha de abanico					62	62	0.1
almeja					44	44	0.1
pota				21060		21060	27.0
Total	18720	464	9688	40793	8290	77955	100.0
	24.0	0.6	12.4	52.3	10.6	100.0	

La especie “cangrejo violáceo”, fue el recurso más importante de las especies en seguimiento manteniéndose en el primer lugar por su volumen de desembarque para este trimestre.

+ 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 un incremento en el CPUE, que podría deberse a la mayor disponibilidad de esta especie a las artes de pesca, así mismo “pulpo” presenta un aumento en su CPUE (Fig. 1).

Figura 1. CPUE por especie para chalana y bote



La CPUE para el recurso “pota”, durante este trimestre muestra un descenso de julio haciéndose más notorio en agosto y setiembre del 2011. Al relacionar estas variaciones con la temperatura, observamos una relación directa.

La CPUE para el recurso “cangrejo violáceo”, utilizando embarcaciones tipo chalana, “caballito de totora” y sin embarcación (orilleros), mostro para el caso de la chalana y caballito de totora, un incremento siendo el más notorio en el mes de setiembre del 2011, situación similar ocurre en el CPUE de orilleros. 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 cinco especies en seguimiento, correspondiendo el mayor porcentaje a “caracol negro” (87,1%) seguido de “concha de abanico” (5,9%) (Tabla 2).

Para los muestreos biológicos se analizaron 1 103 ejemplares, de los cuales el mayor porcentaje corresponde a “caracol negro” con el 42,3% seguido de “cangrejo violáceo” con el 25,9%. Especies reglamentadas como, “caracol negro”, “pulpo”, “concha de abanico” y “almeja”, presentaron valores de 86,3%, 82,1%, 15,9% y 44,8%, respectivamente de ejemplares menores a la TME. (Tabla 3).

Tabla 2. Muestreo biométrico

Especies	3° Trimestre	%
cangrejo violáceo	286	3.5
caracol negro	7151	87.1
pulpo	110	1.3
concha de abanico	484	5.9
almeja	177	2.2
Total	8208	100.0

Tabla 3. Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

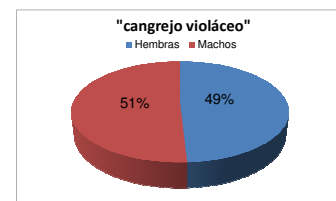
Especies	N° Ejemplares	%	Rango	Media	Moda	>TME
cangrejo violáceo	286	25.9	47-87	63.9	71	
caracol negro	467	42.3	36-72	52.5	49.7	86.3
pulpo	110	10.0	300-1800	850	500	82.1
concha de abanico	173	15.7	58-104	74.1	74	15.9
almeja	67	6.1	60-86	74.2	62	44.8
Total	1103	100.0				

+ Madurez gonadal en especies estudiadas

El análisis gonadal reveló que “cangrejo violáceo” se encontró en fase de maduración, “caracol negro” con individuos en fase máxima madurez, “pulpo” en maduración, “concha de abanico” en fase desovante, mientras que “almeja” en fase madurante.

+ Proporción sexual en especies estudiadas

El análisis de proporción sexual para las especies, “caracol negro”, y “almeja” estadísticamente fue diferente a 1, favorable para las hembras mientras que “cangrejo violáceo” fue diferente de 1, favorable para los machos y en “pulpo” la proporción sexual fue de 1:1 (Fig. 2).



+ Principales áreas de pesca

Salaverry representó la principal área de extracción con el 27,7% de la captura total seguido de Huanchaco con el 9,8% durante el tercer trimestre del 2011.

EVALUACIÓN

El seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos durante el tercer trimestre del 2011, permitió conocer la estadística de los desembarques, las áreas de extracción y el porcentaje de juveniles de las especies reglamentadas, observándose al recurso “pulpo” y “caracol negro” como las especies con mayor porcentaje de juveniles. Esto permitirá a las autoridades competentes tomar las medidas correspondientes.

Se obtuvo registros de capturas de “cangrejo violáceo”, “caracol negro”, “pulpo”, “pota”, “concha de abanico”, “almeja” y “cangrejo peludo”, presentando un desembarque total de 77 955 kg, siendo la especie más representativa “cangrejo violáceo” con 50 821 kg (65,2%).

Se presentó reportes, boletines de enero a agosto.

Se logró establecer como las más importantes zonas de extracción de invertebrados marinos, Puerto Salaverry para “pota”, Huanchaco para “cangrejo violáceo” e Isla Macabí y Guañape para “caracol negro”, “pulpo” y “concha de abanico”

PRODUCTOS

Se presentó los 08 reportes, 08 boletines mensuales, 02 informes trimestrales

Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal	70.1 %
---	---------------

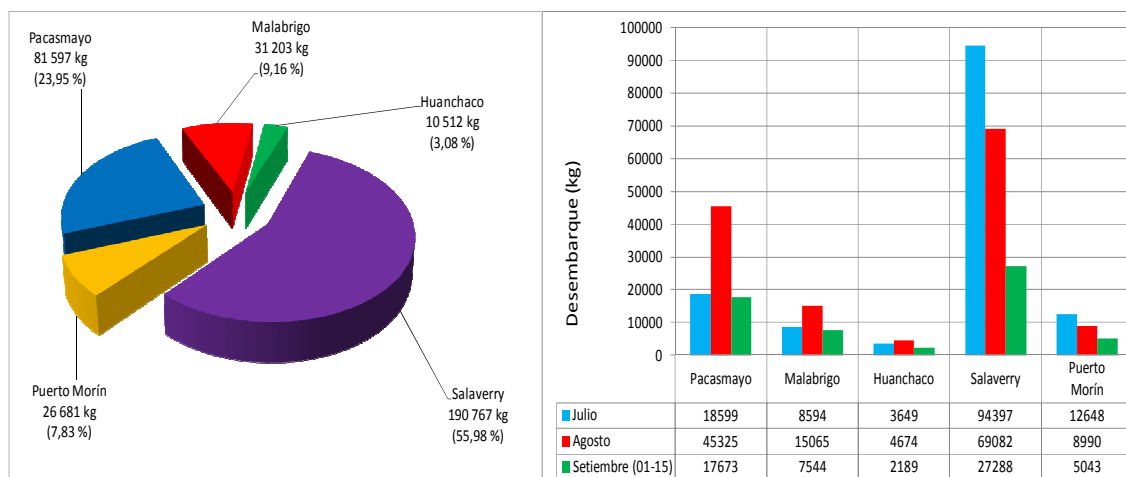
METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Determinación de la estadística de desembarques de la pesquería artesanal y precios de las especies en puerto	Tablas	12	9	70.8
Esfuerzo pesquero y captura por unidad de esfuerzo (CPUE).	Reporte / Grafico	12	9	70.8
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	9	70.8
Elaboración de informes técnicos trimestrales de avances	Informes	4	3	75
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	- Reporte - Boletín - Resumen Ejecutivo	12	8	66.7
Elaborar el Informe resultados Trimestral y anual	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Número de encuestas y volúmenes de desembarque

Durante los meses de julio a setiembre (01 al 15) del 2011, se registró diariamente la información de la pesca artesanal en los Puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Caleta Huanchaco, Puerto Salaverry y Caleta Puerto Morín, obteniéndose 4 183 encuestas. El volumen de desembarque fue de 340 760 kg, siendo Puerto Salaverry el de mayor desembarque con 190 767 kg (55,98 %) de la captura total (Fig. 1). En los desembarques mensuales por puerto, se observa un progresivo descenso en las capturas, a excepción de agosto, en donde los volúmenes de desembarque para Puerto Pacasmayo, Puerto Malabrigo y Caleta Huanchaco fueron mayores (Fig. 2).

Figuras 1 y 2. Desembarque total y mensual por puerto y caleta, tercer trimestre del 2011.



+ Variación mensual de la captura y temperatura superficial promedio del agua de mar en los puntos de desembarque

Los desembarques presentan una variación constante durante enero a setiembre (01-15); para este tercer trimestre se observa un descenso marcado en las capturas, presentándose en el mes de setiembre (01-15) el menor desembarque. La temperatura superficial del agua de mar promedio, para este trimestre, presenta su mayor valor en el mes de julio (17,5 °C), para luego disminuir en los meses de agosto y setiembre (01-15), no encontrándose, en términos generales, una relación directa entre los volúmenes de desembarque y la temperatura superficial promedio del agua de mar.

+ Comportamiento del medio marino en la estructura de la columna de agua frente a puerto malabrigo e/p IMARPE V (04-08-11)

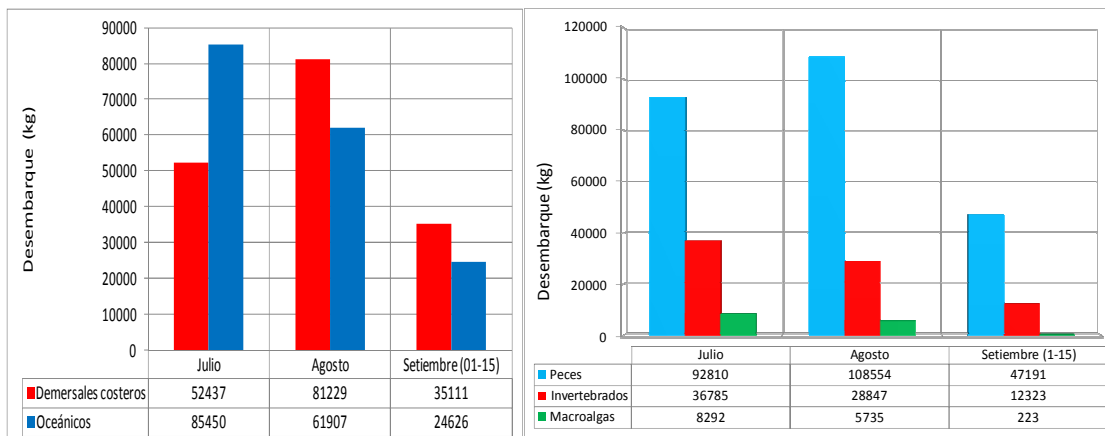
Durante este tercer trimestre las condiciones oceanográficas evidencio la presencia de las aguas costeras frías, sin embargo durante la prospección realizada la primera quincena de agosto por la Sede de Chimbote en la E/P IMARPE V, se observó la presencia de la Extensión Sur de la Corriente Cromwell (ESCC) principalmente frente a Puerto Malabrigo, lo que permitió el hundimiento de la termoclina, algo debilitada, de 16°C, ubicándose por debajo de los 70 m de profundidad y entre las 20 a 50 millas de costa, la que guardó relación con la oxiclina, siendo el límite inferior de 1ml/L, motivando un mayor despliegue del recurso *Merlusius gayi* "merluza" hacia la zona sur.

Por otro lado, la incursión de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), replegaron a las Aguas Costeras Frías (ACF) hacia la costa, el cual motivo la accesibilidad y captura del recurso "merluza" en Puerto Pacasmayo, mientras que en Puerto Salaverry hubo presencia del mismo recurso como captura incidental

+ Desembarque mensual durante el tercer trimestre del 2011, de recursos demersales costeros y oceánicos y por grupo de recurso

Durante el tercer trimestre, las mayores capturas estuvieron dirigidas a los recursos oceánicos con 171 983 kg (50,47 %), mientras que los recursos demersales costeros fueron de 168 777 kg (49,53 %), observándose en julio el mayor desembarque de recursos oceánicos, mientras que en agosto y setiembre los mayores desembarques fueron para demersales costeros (Fig. 3). Se registraron tres grupos de recursos, representados por 70 especies entre peces, invertebrados y macroalgas marinas. En peces fueron 62 especies (44 óseos y 18 cartilagosos), en invertebrados fueron 7 especies (2 crustáceos y 5 moluscos) y en macroalgas 1 especie (yuyo). El desembarque total para peces fue 248 555 kg (72,94 %), para invertebrados 77 955 kg (22,88 %) y para macroalgas 14 250 kg (4,18 %) (Fig. 4).

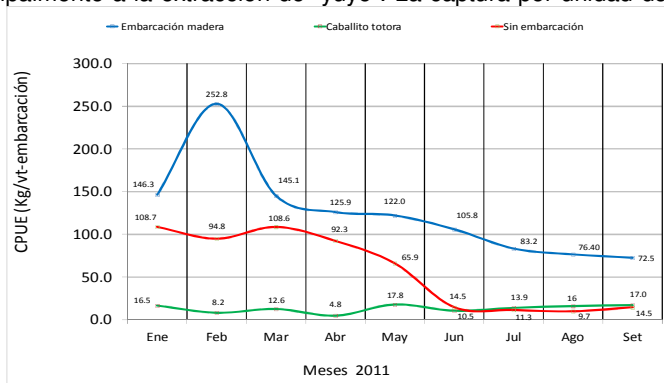
Figuras 3 y 4. Desembarque mensual durante el tercer trimestre del 2011, de recursos demersales costeros y oceánicos y por grupo de recurso



+ Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

De julio a setiembre (01-15) del 2011, el esfuerzo pesquero total fue de 5 359 viajes totales, de los cuales 2 866 vt., fueron realizados por embarcaciones de madera (lanchas, botes y chalanas), 902 vt., por caballitos de totora y 1 591 vt., por extractores de orilla sin embarcación dedicadas principalmente a la extracción de "yuyo". La captura por unidad de esfuerzo estandarizado para embarcaciones de madera mantiene una disminución constante durante los meses del año, presentando en setiembre su menor valor con 72,5 kg/vt; para el tipo caballito de totora, la CPUE mantiene una variación ligeramente constante durante el tiempo, siendo setiembre (17,0 kg/vt.) el de mayor valor para este trimestre. Para los extractores manuales sin embarcación, la CPUE para este trimestre, presenta un ligero incremento mensual, debido a la disponibilidad del recurso "yuyo" en las praderas de macroalgas (Fig. 5).

Figura 5. Captura por unidad de esfuerzo, tercer trimestre del 2011.



+ Desembarque de las principales especies

Durante el tercer trimestre del 2011, los mayores volúmenes de desembarque se presentaron en el grupo de peces (72,94 %), invertebrados (22,88 %) y macroalgas (4,18 %). Dentro de los principales recursos de peces oceánicos, por su volumen de desembarque, fueron: “tiburón cruceta” y “tiburón azul”; en demersales costeros: “lorna” y “coco”; en invertebrados: “cangrejo violáceo” y “pota”; y en macroalgas: solamente “yuyo”.

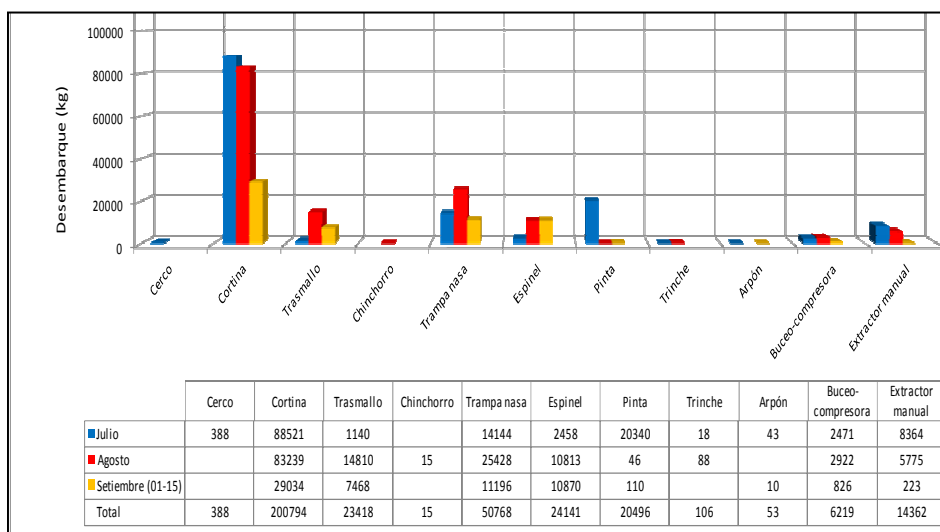
+ Captura por tipo de embarcación

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 145 363 kg (42,66 %), seguido por el tipo bote con 120 113 kg (35,25 %) de la captura total.

+ Captura por tipo de arte, aparejo y modo de extracción

Se registraron nueve 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 cortina 200 794 kg (58,93 %), seguido por trampas nasa con 50 768 kg (14,90 %) orientada a la captura de “cangrejo violáceo” (Fig. 6).

Figura 6. Captura por tipo de arte, aparejo y modo de extracción, tercer trimestre del 2011



+ Areas de pesca de recursos demersales costeros y oceánicos durante julio a setiembre (01-15) del 2011

Durante el tercer trimestre del 2011 las principales zonas de pesca para Puerto Pacasmayo fueron: Cherrepe, Dos Cabezas, El Faro, El Loro, El Milagro, El Trozo, La Chivera, La Lata, Muelle, Ojo Blanco, Pacasmayo, Playa Chica, Puémape, Santa Elena y Urricape. En Puerto Malabrigo: Chicama, Dos Tetas, El Milagro, Huaca Blanca, Isla Macabí, La Papelera, La Punta, Los Brujos y Urricape. En Huanchaco: Huanchaco, La Poza, Los Totorales y Sinaí. En Salaverry: Guañape, Huanchaco, Salaverry, Uripe, Punta Gorda y La Ramada. En Caleta Puerto Morín: Cerro Negro, Chao, La Antena, El Carmelo, Isla Guañape, la Ensenada, La Grama, Los Conchales, Los Morros y Vilca. Las capturas de recursos oceánicos se ubicaron entre los 05° 30' 00" a 12° 40' 00" LS y 78° 55' 00" a 83° 00' 00" LW, principalmente a la captura de “atún”, “perico”, “pota”, “pez espada” y tiburones.

EVALUACION DE IMPACTO

El seguimiento de la Pesquería Artesanal durante el tercer trimestre del 2011, permitió conocer la estadística de los desembarques, el esfuerzo pesquero, la captura por unidad de esfuerzo y las áreas 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 y 2 informe trimestral de los meses de enero a agosto del 2011, así como el consolidado quincenal de enero a setiembre (primera quincena)

Seguimiento de la extracción de macroalgas marinas		68.7 %
---	--	---------------

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	70.8
Conocer los cambios espacio-temporales de las principales macroalgas marinas comerciales, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	9	70.8
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	66.6
Elaborar el Informe de resultados Trimestral y anual	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Registro diario y niveles de extracción

El volumen de extracción de julio hasta la primera quincena de setiembre fue de 14 290 Kg de macroalgas marinas, correspondiendo a Pacasmayo el 92,8 %, Malabrigo el 4,5 %, a Caleta Huanchaco el 0,7 % y a Salaverry 2,1 % (Fig. 1). Del total extraído, el 100 % corresponde a *Chondracanthus chamissoi* "yuyo".

Figura 1. Extracciones de macroalgas marinas de julio hasta la primera quincena de setiembre del 2011

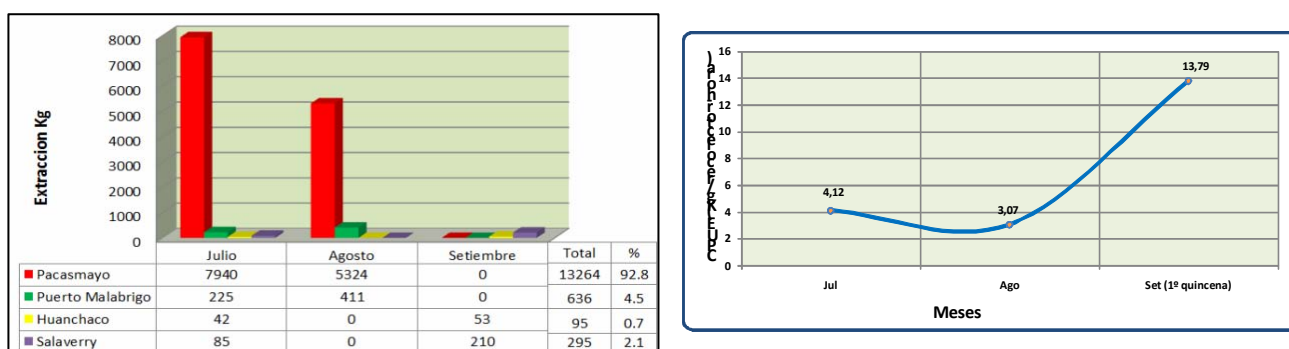


Figura 2. CPUE de macroalgas marinas de julio hasta la primera quincena de setiembre del 2011.

+ Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

En el tercer trimestre el mayor esfuerzo total ocurrió en el mes de julio representado por 722 recolectores que trabajaron 2011,55 horas. La mayor captura por unidad de esfuerzo (CPUE) se presentó en setiembre con 13,79 Kg/recolector-hora debido a que el esfuerzo bajo en la primera quincena de setiembre (Fig. 2). Esta tendencia origina que los extractores migren a otras zonas como La Bocana en Malabrigo lo que ha hecho posible el reporte de extracción en esa zona.

+ Principales áreas de extracción

En la zona de Puerto Pacasmayo se reportaron cuatro praderas de mayor extracción (El Faro, Los Muertos, El Loro y Chiveras), en cambio la pradera Ojo Blanco la de menor extracción. En la zona de Puerto Malabrigo se reportó una nueva zona de extracción llamada La Bocana con un volumen de 0,2 %, mientras que la pradera La Punta aportó con el 2,5 % en las extracciones. En la zona de Huanchaco la pradera Huanchaco (orilla) fue la única pradera que aportó en las extracciones con el 0,7 %. En Salaverry se reportó una nueva zona de extracción denominada La Ramada el cual contribuyó con el 2,1 % de las extracciones totales.

EVALUACION

El seguimiento de la extracción de macroalgas marinas durante el tercer trimestre del 2011, 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, así como la incorporación de una nueva área de extracción. Esto permitirá a las autoridades competentes tomar las medidas correspondientes

PRODUCTOS

Se presentó los 8 reportes, 8 boletines mensuales, 8 resúmenes ejecutivos y 2 informe trimestral

Variabilidad Oceanográfica primaria en un Punto Fijo de los puertos de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry y Pto. Morin	69.6 %
---	---------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Registró 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	70.8
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	70.8
Colecta interdiaria de agua de mar para determinación de oxígeno, pH y salinidad en el punto fijo del muelle de Malabrigo, Huanchaco y Salaverry.	Tabla	12	9	70.8
Análisis de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla/Gráficos	12	9	70.8
Envío quincenal a la Sede Central por correo electrónico de registro de TSM. Data de oxígeno disuelto, pH y salinidad.	Tabla	12	9	70.8
Elaboración de reportes mensuales	Reporte	12	8	66.7
Elaborar el informe de resultados trimestral y anual	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES

- La TSM en un punto fijo del muelle de Pacasmayo presentó valores de 17,5; 16,2 y 15,4 °C para julio, agosto y setiembre, respectivamente; con un promedio de 16,4 °C. La ATSM osciló entre +0,6 °C en julio y -0,6 °C en setiembre, con un promedio de -0,1 °C (Tabla 1).

La concentración salina presentó valores de 35,030 y 34,961 ups en julio y agosto, respectivamente; con un promedio de 34,995 ups, comparado con marzo disminuyó en 0,040 ups mientras que aumentó en 0,030 ups respecto al segundo trimestre del 2011 (Tabla 2).

- La TSM en un punto fijo del muelle de Malabrigo presentó promedios de 17,2; 16,3 y 15,3 °C para julio, agosto y setiembre, respectivamente; con un promedio de 16,3 °C. La ATSM osciló entre +0,3 °C en julio y -0,7 °C en setiembre, con un promedio de -0,2 °C (Tabla 1).

La salinidad registró valores de 35,071 y 34,916 ups en julio y agosto, respectivamente; con un promedio de 34,994 ups, disminuyó en 0,134 y 0,046 ups respecto al primer y segundo trimestre del 2011 (Tabla 2). La concentración de oxígeno disuelto promedio fue 5,93 mL/L, registrándose una mínima de 5,65 mL/L en agosto y un valor máximo de 6,06 mL/L en setiembre, en tanto que el pH en julio osciló entre 7,40 y 7,82 mientras que en agosto fluctuó entre 7,40 y 7,73.

- La TSM en un punto fijo del muelle de Huanchaco presentó valores de 17,7; 16,9 y 16,3 °C para julio, agosto y setiembre, respectivamente; con un promedio de 17,0 °C. La ATSM varió de +0,8 °C en julio a +0,3 °C en setiembre, con un promedio de +0,5 °C (Tabla 1).

La concentración salina mostró valores de 34,930 y 34,748 ups en julio y agosto, respectivamente; con un promedio de 34,839 ups, disminuyó en 0,128 y 0,076 ups respecto al primer y segundo trimestre del 2011 (Tabla 2). La concentración de oxígeno disuelto promedio fue 5,17 mL/L, registrándose una mínima de 5,07 mL/L en agosto y un valor máximo de 5,37 mL/L en setiembre, en tanto que el pH en julio osciló entre 7,43 y 7,84 mientras que en agosto fluctuó entre 7,55 y 7,89.

- La TSM en un punto fijo del muelle de Salaverry presentó valores de 17,2; 16,5 y 16,0 °C para julio, agosto y setiembre, respectivamente; con un promedio de 16,6 °C. La ATSM varió de +0,3 °C en julio a 0,0 °C en setiembre, con un promedio de 0,1 °C (Tabla 1).

La concentración salina presentó valores de 35,046 y 34,906 ups en julio y agosto, respectivamente; con un promedio de 34,976 ups, disminuyó en 0,073 y 0,058 ups respecto al primer y segundo trimestre del 2011 (Tabla 2).

- La TSM en un punto fijo de Puerto Morín presentó valores de 18,0; 17,5 y 17,2 °C para julio, agosto y setiembre, respectivamente; con un promedio de 17,6 °C. La ATSM varió de +1,2 °C en setiembre a 1,1 °C en julio y agosto, con un promedio de 1,1 °C (Tabla 1).

La concentración salina presentó valores de 35,030 y 34,858 ups en julio y agosto, respectivamente; con un promedio de 34,944 ups (Tabla 2).

- Para el tercer trimestre en la Región La Libertad la temperatura superficial del mar presentó valores de 17,5; 16,7 y 16,0 °C en julio, agosto y setiembre, con un promedio de 16,7 °C. La ATSM osciló entre 0,0 °C en setiembre y +0,6 °C en julio, el promedio fue +0,3 °C, comparada con la ATSM promedio del primer y segundo trimestre del 2011, disminuyó en 0,7 y 2,0 °C, respectivamente. (Tabla 1). La salinidad varió de 34,878 ups en agosto a 35,021 ups en julio (Tabla 2).

- En un punto fijo en Huanchaco la temperatura del aire fluctuó entre 17,7 °C en setiembre y 19,6 °C en julio, con un promedio de 18,5 °C, disminuyó en 3,1 y 2,8 °C respecto al primer y segundo trimestre del 2011. La dirección promedio del viento fluctuó entre 207,3 ° en setiembre y 247,4 ° en julio con un promedio de 221,7 °. La intensidad del viento varió de 4,6 m/s en julio a 5,1 m/s en agosto con un promedio trimestral de 4,8 m/s. La humedad relativa varió de 79,0 % en julio a 82,0 % en setiembre con un promedio de 80,4 %. La presión atmosférica varió de 1012,3 hPa en julio a 1013,6 hPa en setiembre, con un promedio de 1012,8 hPa.

Tabla 1. Temperatura y Anomalía superficial del mar – Región La Libertad durante el tercer trimestre del 2011

	Julio		Agosto		Setiembre		Prom. 3 Trim. Puerto	
	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM
Pacasmayo	17,5	0,6	16,2	-0,2	15,4	-0,6	16,4	-0,1
Malabrigo	17,2	0,3	16,3	-0,1	15,3	-0,7	16,3	-0,2
Huanchaco	17,7	0,8	16,9	0,5	16,3	0,3	17,0	0,5
Salaverry	17,2	0,3	16,5	0,1	16,0	0,0	16,6	0,1
Puerto Morín	18,0	1,1	17,5	1,1	17,2	1,2	17,6	1,1
Promedio	17,5	0,6	16,7	0,3	16,0	0,0	16,7	0,3
Mínimo	17,2	0,3	16,2	-0,2	15,3	-0,7	16,3	-0,2
Máximo	18,0	1,1	17,5	1,1	17,2	1,2	17,6	1,1
Prom. 3° Trim.	16,7	0,3						
Mínimo	16,0	0,0						
Máximo	17,5	0,6						

Tabla 2. Salinidad superficial del mar – Región La Libertad durante el tercer trimestre del 2011

Estación	Salinidad (ups)					
	Pacasmayo	Malabrigo	Huanchaco	Salaverry	Puerto Morín	Prom. Mes
Enero		35,127	34,917	35,004		35,016
Febrero		35,105	34,975	35,032		35,037
Marzo	35,035	35,149	35,010	35,109		35,076
Prom. 1°	35,035	35,127	34,967	35,048		35,043
Abril	34,809	34,994	34,861	34,986		34,913
Mayo	34,988	35,047	34,875	35,021		34,983
Junio	35,098	35,076	35,011	35,095		35,070
Prom. 2°	34,965	35,039	34,916	35,034		34,988
Julio	35,030	35,071	34,930	35,046	35,030	35,021
Agosto	34,961	34,916	34,748	34,906	34,858	34,878
Septiembre						
Prom. 3°	34,995	34,994	34,839	34,976	34,944	34,950

EVALUACION

El seguimiento de las variables oceanográficas primarias así como de los principales parámetros meteorológicos durante el tercer trimestre del 2011, 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

- 08 Reportes.
- Se envió quincenalmente a la Sede Central el registro de TSM, oxígeno disuelto y pH
- Se envió mensualmente a la Sede Central el registro de dirección e intensidad del viento, temperatura del aire, humedad relativa y presión atmosférica.
- Se presentó reportes y boletines de junio a agosto.

13. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE CHIMBOTE

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - Chimbote	13	60.4 %

Seguimiento de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos.	75.6 %
---	--------

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	3000	2661	88.7
Muestreos biológicos semanales de anchoveta y quincenales de jurel y caballa	Muestreo	72	67	93.1
Colectar gónadas, estómagos y otolitos de peces pelágicos	Colecta / semanal	72	67	93.1
Estadística de desembarque de las plantas pesqueras	Reportes	365	237	64.9
Reportes diarios del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	365	237	64.9
Reportes mensuales del Seguimiento de la Pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos	Reportes	12	8	66.7
Estadística (F-31) y captura-esfuerzo de las embarcaciones cerqueras	Tabla	12	8	66.7
Informes de resultados, trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarque de los recursos Pelágicos

En el tercer trimestre del 2011 se registró un desembarque total de 90 402,677 t de recursos pelágicos. Se identificaron 11 especies de peces; siendo las más importantes, la anchoveta con 70 600,250 t (78,10%), luego el jurel con 16 918,858 t (18,71%), caballa con 2 846,188 t (3,15%), bonito, samasa y otros en conjunto totalizaron 37,381 t (0,04%). Se identificaron en otros jurel fino, bagre, machete, pejerrey, mojarrilla, camotillo (Fig.1).

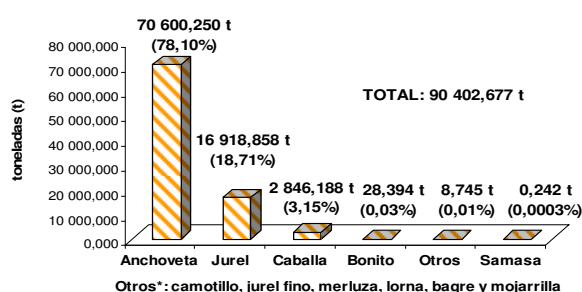


Figura 1. Desembarque de pesca pelágica-3er trimestre 2011 en la jurisdicción de Chimbote

+ Esfuerzo de Pesca y CPUE

En total operaron 268 embarcaciones de cerco de las cuales 65 industriales de madera (24%) y 29 industriales de acero a granel (11%) se orientaron a la extracción de anchoveta para la industria harinera, 153 artesanales (57%) y 21 RSW (8%) se dedicaron a la pesca de anchoveta, jurel y caballa para el CHD desplazando un total de 2 867 viajes con pesca (Fig. 2 y 3). La mayor abundancia relativa ó CPUE (t/viajes con pesca) de la anchoveta, caballa y jurel se presentaron en julio y setiembre (Fig. 4).

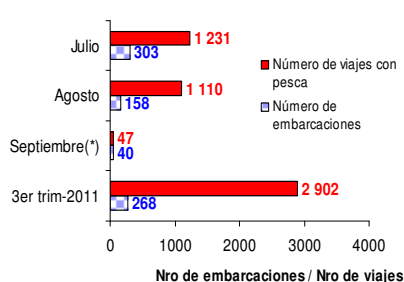


Figura 2. Esfuerzo de pesca 3er trimestre 2011

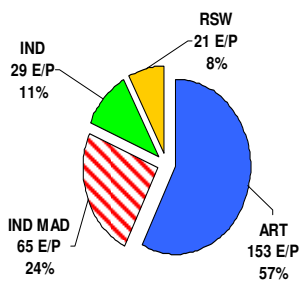


Figura 3. Composición de la flota 3er trimestre 2011

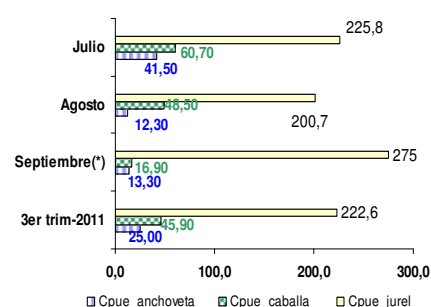
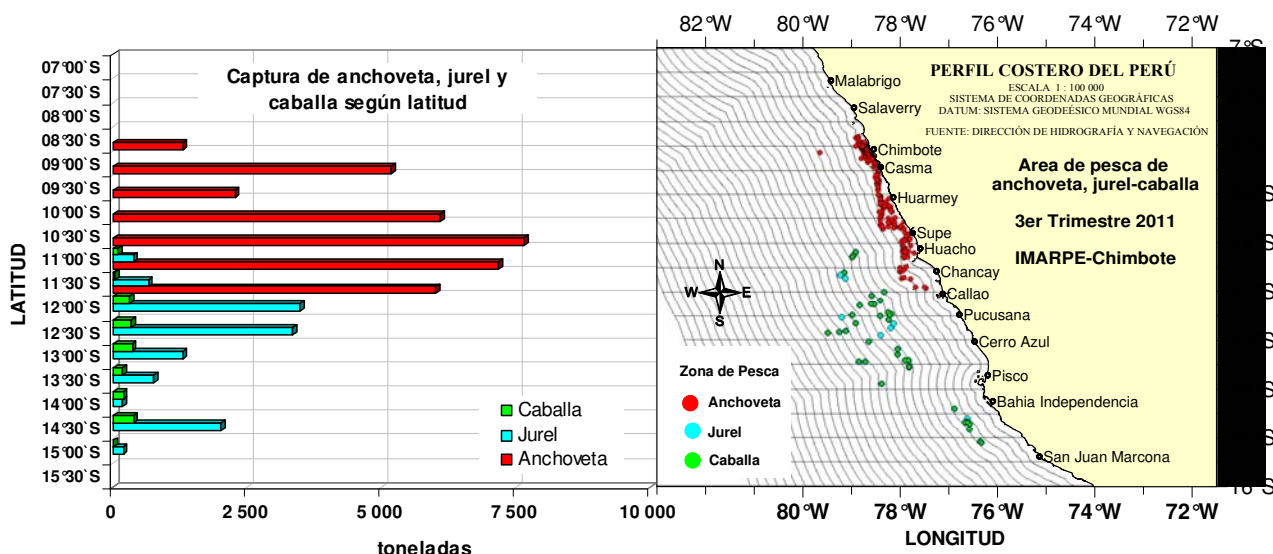


Figura 4. Captura por unidad de esfuerzo según meses. 3er trimestre 2011

Área de pesca de anchoveta, jurel y caballa.

El área de pesca de la anchoveta extraída por la flota de cerco industrial y que desembarcó en la jurisdicción de Chimbote abarcó desde Punta Chao hasta Ventanilla dentro de las 40 mn localizándose las mayores capturas frente a Chimbote, Huarney, Supe y Huacho. El área de pesca del jurel y caballa se distribuyó entre Huacho y Bahía San Nicolás de 40 a 150 mn las mayores capturas se localizaron entre Callao y Pucusana. (Fig. 5)

Figura 5. Área de pesca de las principales especies pelágicas. 3er trimestre 2011. Chimbote



+ Muestreo Biométrico

CUADRO N°1

especies pelágicas	Longitud	muestrros	ejemplares medidos	rango	moda	% Juveniles
	(cm)	número	número	(cm)	(cm)	
anchoveta	total	457	83 999	7,5 - 17,0	12,5	20,92
samasa	total	1	89	9,5 - 13,5	10,0 - 12,5	0,00
jurel	total	50	6 217	22 - 37	33	2,54
caballa	a la horquilla	43	778	25 - 37	30	4,26
Total 3er trimestre 2011		551	91 083			

Se realizaron **551 muestreos biométricos** de anchoveta, samasa, jurel y caballa la cual se muestra en el siguiente cuadro N°1.

+ Muestreo Biológico

Se realizaron un total de 18 muestreos biológicos conformado de la siguiente manera: **Anchoveta** (7 muestreos), **Jurel** (6 muestreos), **Caballa** (5 muestreos).

+ Investigación de la Biología Reproductiva.

Durante el tercer trimestre-2011 se colectaron 263 gónadas de anchoveta, 127 gónadas de jurel y 75 gónadas de caballa las que fueron remitidas a la Sede Central al Laboratorio de Biología reproductiva.

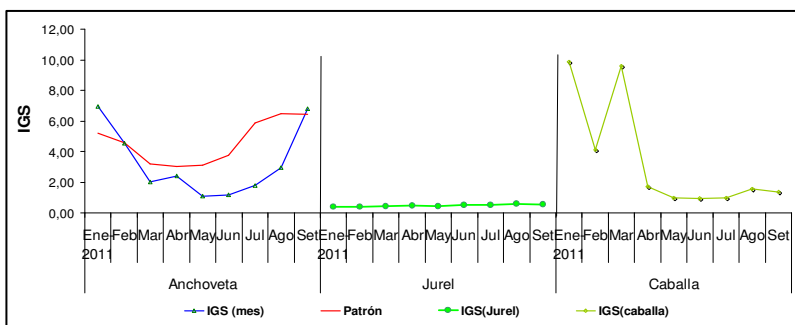
+ Estudio de Alimentación.

En el tercer trimestre-2011 se colectaron 137 estómagos de anchoveta, 67 estómagos de jurel y 81 estómagos de caballa 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 2011, se colectaron 575 pares de otolitos de anchoveta, 266 de jurel y 194 de caballa remitiéndose a la Sede Central para su análisis en el Laboratorio de Edad y crecimiento.

+ Proceso Reproductivo de anchoveta Evolución del Índice Gonadosomático



Los valores del Índice Gonadosomático (IGS) de anchoveta indica que gran porcentaje de sus gónadas se encuentran en desove de invierno, jurel continúa en estadio maduro y la caballa en reposo (Fig. 6).

Figura 6 Índice Gonadosomático de la anchoveta según meses. 3er trimestre 2011

EVALUACION

En este periodo se registró un desembarque de 90 402,677 toneladas de recursos pelágicos, la anchoveta aportó 78,10%, seguido de jurel con 18,71% y caballa con 3,15%. La flota cerquera estuvo conformada por 65 industriales de madera, 29 industriales de acero a granel, 153 artesanales y 21 RSW desplazando un total de 2 902 viajes con pesca. El área de pesca de la anchoveta abarcó desde Punta Chao hasta Ventanilla dentro de las 40 mn. El área de pesca del jurel y caballa se distribuyó desde entre Huacho y Bahía San Nicolás de 40 a 150 mn. La incidencia de juveniles de anchoveta superaron el 20%, la samasa fueron todos adultos; en cambio, el jurel y la caballa no superaron el 5%. En relación al proceso reproductivo, la anchoveta se encuentra en desove de invierno, el jurel continúa en estadio maduro y la caballa en reposo.

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 remitió mensualmente a la sede central (Área de Pelágicos) la estadística de captura-esfuerzo de la pesquería de anchoveta y otros recursos pelágicos de Chimbote, Coishco y Huarmey.
- Se presentó los reportes mensuales de julio, agosto y setiembre de 2011 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 y otros peces		25 %
---	--	-------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3 Trim.	Grado de avance al 3º Trim. (%)
Colecta de muestras de anchoveta en fábricas o muelle FESA (Ex Gildemeister).	Zona de captura	12	3	25
Determinar la estructura por tallas del recurso anchoveta.	Tabla	12	3	25
Muestreo biológico de la anchoveta para selección de anchovetas hembras	Tabla	12	3	25
Análisis químico de la anchoveta	Número/análisis	12	3	25
Determinar el porcentaje de contenido graso de la anchoveta.	Tabla/Gráfico	12	3	25
Elaborar y remitir a la Sede Central el resultado de contenido graso de la anchoveta.	Reporte	12	3	25

No se reportaron informes, debido a la falta de presupuesto para la compra del insumo químico fiscalizado de Hexano, dicho insumo es imprescindible para la determinación analítica del contenido graso de la anchoveta.

Seguimiento de pesquerías de los principales recursos demersales costeros		66.5 %
--	--	---------------

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	111	66.1
Determinar la estructura por tamaños de los principales recursos demersales y costeros en las capturas comerciales.	Tablas	12	8	66.7
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	8	66.7
Colecta de estómagos para determinar los componentes de la dieta alimentaria de los principales recursos demersales y costeros.	Tablas	60	40	66.7
Colecta de otolitos para determinar los parámetros de crecimiento de los principales recursos demersales y costeros.	Nº de muestreos	168	111	66.1
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	66.7
Elaborar el Informe de resultados Trimestral, anual	Informe	06	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

Durante el tercer trimestre del 2011, se realizaron un total de 43 muestreos (3 052 ejemplares analizados), 6 de Cabinza, 5 de cachema, 6 de coco, 7 de lisa, 7 de lorna, 6 de machete y 6 de pejerrey, según la siguiente tabla:

+ Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

Se analizaron 3 052 individuos, con una gran fracción de ejemplares con tallas por debajo de la talla mínima de extracción. La fracción de ejemplares menores a la TME, en especies reglamentadas como cabinza, cachema, coco, lisa, lorna, machete y pejerrey fueron mayores al 38,1 %.

Las tallas variaron de 11 cm en el pejerrey a 40 cm en el coco y lorna, siendo las modas principales en 18 cm para la cabinza, 25 cm en la cachema y machete, 30 cm en el coco, 29 cm en la lisa, 22 cm en la lorna y 15 cm en el pejerrey.

Tabla. Parámetros biométricos de principales peces demersales costeros. 3^{er} trimestre 2011

	Nº ejemplares	Rango	Media	Moda	% Ind. < TME
Cabinza	453	14 -26	19	18	73,1
Cachema	212	22 - 35	26	25	61,8
Coco	204	19 - 40	28	30	97,5
Lisa	270	21 - 37	29	29	99,6
Lorna	353	15 - 40	24	22	53,0
Machete	375	22 - 28	25	25	38,1
Pejerrey	1185	11 -24	16	15	50,2

Especie	Captura (Kg)	%
Pejerrey	1554085	84,7
Lorna	124485	6,8
Machete	51710	2,8
Lisa	30241	1,6
Mojarrilla	18743	1,0
Otros	56367	3,1
Total	1835631	100,0

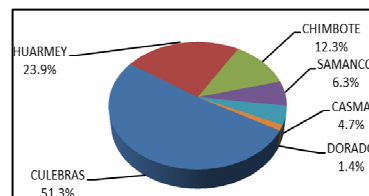


Tabla. Niveles de captura de peces demersales costeros en Chimbote

+ Desembarques de recursos demersales costeros

Durante el tercer trimestre se registró un desembarque de 1 836 t de recursos demersales costeros conformados por 42 especies, de los cuales el pejerrey y la lorna fueron las especies más capturadas.

+ Principales puntos de desembarque

El Puerto de Culebras representó el principal punto de desembarque de recursos demersales costeros con un valor porcentual del 51,3%. Menores valores se registraron en los puertos del Dorado, Casma y Samanco.

EVALUACION

Se desembarcaron un total de 1 836 t de recursos demersales costeros, siendo las más representativas el pejerrey con el 84,7%, lorna con 6,8%, machete con 2,8%, lisa con 1,6%, mojarrilla con 1% y otros con 3,1%.

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 las 7 especies en estudio, lo que pone en evidencia que están siendo sometidas a una fuerte presión de pesca, lo que podría repercutir en su sostenibilidad futura.

PRODUCTOS:

Se presentaron reportes, boletines y resúmenes ejecutivos del Seguimiento.

Seguimiento de pesquerías de los principales invertebrados marinos		66.7 %
---	--	---------------

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	66.7
Determinar los niveles de captura, esfuerzo y CPUE de los principales invertebrados marinos.	Informes	12	8	66.7
Determinar la estructura por tamaños de estos recursos en las capturas comerciales.	Tablas	12	8	66.7
Establecer las características del ciclo reproductivo y épocas de desove de éstas especies.	Tablas	12	8	66.7
Conocer los cambios espacio-temporales de los principales invertebrados marinos, en relación a la variabilidad ambiental.	Tablas	12	8	66.7
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	66.7
Elaborar el Informe de resultados Trimestral, anual	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques

Se desembarcaron 298 778 kg de invertebrados marinos, siendo las especies más representativas el ancoco, navajuela, caracol, pulpo y calamar.

+ Parámetros bioestadísticos en las especies estudiadas

Se analizaron 7 947 individuos, con una gran fracción de ejemplares con tallas por debajo de la talla mínima de extracción. La fracción de ejemplares menores a la TME, en especies reglamentadas como almeja, caracol, navajuela, concha de abanico y marucha fueron mayores al 61 %.

+ Principales áreas de pesca

Durante el tercer trimestre del 2011, Bahía de Samanco, Ferro, Puerto Culebras y Mar Brava, representaron las principales áreas de extracción con el 44,4%, 8,8%, 6,2% y 3,7 % de la captura total respectivamente

Tabla. Desembarque de invertebrados marinos en la región Ancash. 3er trimestre 2011

Especie	Captura (kg)	%
Ancoco	73624	24,64
Navajuela	44052	14,74
Caracol	39720	13,29
Pulpo	38434	12,86
Calamar	30796	10,31
Marucha	23190	7,76
Pota	16050	5,37
Concha de abanico	10274	3,44
Almeja	6715	2,25
Pata de mula	4905	1,64
Lapa	3540	1,18
Chanque	2641	0,88
Caracol rosado	2376	0,80
Mejillón	1180	0,39
Cangrejo peludo	781	0,26
Cangrejo jaiva	310	0,10
Concha pintada	100	0,03
Ziño	48	0,02
Babosa	20	0,01
Cangrejo violáceo	11	0,00
Barquillo	10	0,00
Langosta	1	0,00
Total	298778	100,00

Especie	N°	Rango	Media	Moda	% ind.<TME
Almeja	1382	42-91	67	64	77,3
Caracol	1990	30-70	45	46	95,5
Concha de abanico	1893	33-93	53	52	91,8
calamar	122	110-366	189	175, 315	
Pata de mula	456	46-90	64,0	61	
Navajuela	1498	38-109	70	61	61,2
Marucha	606	9-30	19,7	19	76,9

Tabla. Parámetros biométricos de principales invertebrados marinos. III trimestre 2011

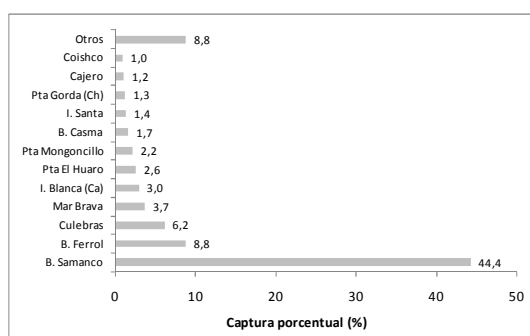


Fig. Principales áreas de extracción de invertebrados en la región Ancash. 3er trimestre 2011

+ Madurez gonadal en especies estudiadas

El análisis gonadal reveló especies como almeja y concha de abanico con ejemplares principalmente maduros y desovantes, en calamar fueron mayormente desovantes y desovados, en navajuela maduros y en caracol y marucha se registraron principalmente ejemplares madurantes y maduros.

+ Número de muestreos biométricos y biológicos realizados por especie:

Especie	Número de muestreos
Almeja	6
Caracol	4
Concha de abanico	6
calamar	2
Pata de mula	5
Navajuela	5
Marucha	5
Total	33

EVALUACION

Se desembarcaron un total de 299 t de invertebrados marinos durante el tercer trimestre del 2011, siendo las especies más representativas el ancoco con el 24,6%, navajuela con el 14,7%, caracol con 13,3%, pulpo con 12,9% y calamar con el 10,3%.

La ocurrencia de tallas menores a las mínimas de extracción (TME) en especies reglamentadas como almeja, caracol, navajuela, marucha y concha de abanico, presentaron valores mayores al 61 % de ejemplares menores a la TME.

PRODUCTOS

Se presentó los reportes y boletines mensuales

Estadística, CPUE y Áreas de Pesca Artesanal	66.7 %
--	--------

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	66.7
Conocimiento del esfuerzo pesquero y la captura por unidad de esfuerzo.	Reporte / Grafico	12	8	66.7
Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas	Reporte / Cartas	12	8	66.7
Elaborar el Reporte, Boletín y Resumen Ejecutivo	Rep/Bol/R.E.	12	8	66.7
Elaboración de informes de resultados trimestrales, anuales de avances	Informe	6	4	66.7

RESULTADOS PRINCIPALES:

Número de encuestas efectuadas por lugares de desembarque

Mes/Lugar	Chimbote	Dorado	Samanco	Casma	Huarmey	Total
Julio	1 019	1 821	249	462	280	3 831
Agosto	1 012	1 088	220	361	296	2 977
Setiembre	337	309	70	119		835
Total	2 368	3 218	539	942	576	7 643

Durante este trimestre se efectuaron un total de 7 643 encuestas en los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Samanco, Casma, Huarmey y La Caleta El Dorado. En julio se registraron el mayor número de encuestas; asimismo la Caleta El Dorado representó el 42,10% de las encuestas totales.

De los 7 643 registros obtenidos de las encuestas, el 50,36% fueron ingresados a la base de datos IMARSIS, mientras que el restante digitado en hoja de cálculo Excel, permitiendo así elaborar los F-31 de julio y agosto del 2011, y el posterior envío a la sede central de la data digitalizada en IMARSIS.

+ Determinación de la variabilidad espacio temporal de las capturas Áreas de Pesca Artesanal (pesca costera y de altura)

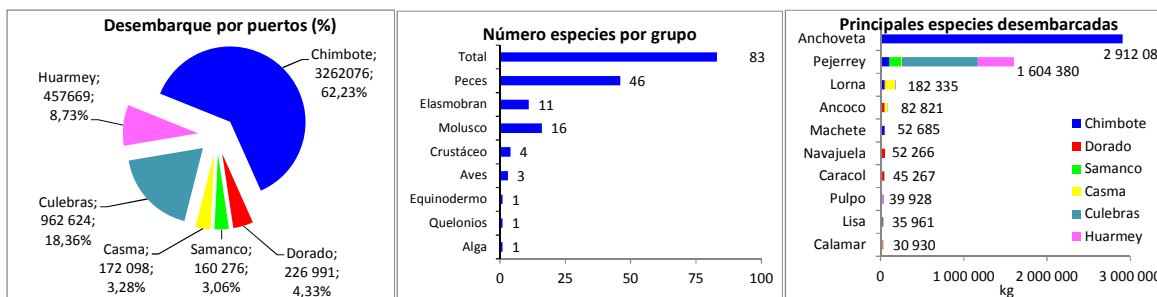
Las mayores capturas de recursos costeros se dieron en Tamborero, la Boquita, Playuelas, Punta Gorda de Casma, el Hueco de la Vela, Isla Santa, la Pampa de El Dorado e Isla Redonda; mientras que la pesca de altura abarcó desde Punta Chérrepe hasta Chancay alcanzando las 100 milla de la costa.

+ Esfuerzo pesquero y CPUE

Durante este trimestre la flota artesanal estuvo conformada por 648 embarcaciones entre chalanas, botes, lanchas y balsas, las que efectuaron 7 638 viajes de pesca. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) fue mayor en las lancha con 6 738 kilogramos/viajes, estando compuesta principalmente por embarcaciones anchoveteras de consumo.

+ Estadísticas de desembarques de la pesquería artesanal

En los desembarcaderos artesanales de Chimbote, Dorado, Samanco, Casma, Culebras y Huarmey se descargaron 5 241 734 kg entre peces, invertebrado, algas, y capturas incidentales de mamíferos, quelonios, aves y ovas de pejerrey; siendo el muelle artesanal de Chimbote el que aportó el mayor volumen con el 62,23%. Las especies más representativas fueron la anchoveta (55,56%), el pejerrey (30,61%), la lorna (3,48%) y el ancoco (1,58%).

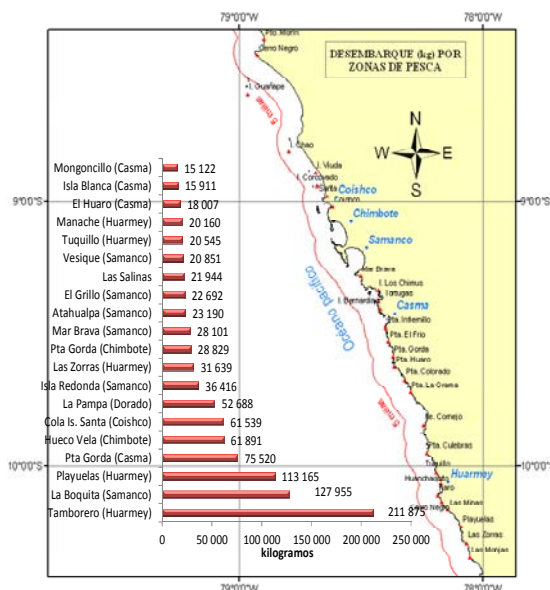


PRODUCTOS

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 2011

Evaluación poblacional de bancos naturales de concha de abanico y navaja en el Litoral de Ancash.		00 %
--	--	-------------

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	4	-	0
Determinar la estructura poblacional	Gráficas	4	-	0
Determinar las características biológicas	Tablas	4	-	0



Identificación de macrobentos asociado a las especies objetivo	Tablas	4	-	0
Determinación de la concentración de plancton marino y larvas de invertebrados	Tablas	4	-	0
Determinar los parámetros oceanográficos en los bancos naturales	Tablas	4	-	0
Elaboración de informe resultados	Informe	4	-	0

No se ejecutaron actividades, por problemas de índole estrictamente presupuestario, al no haber recibido las provisiones correspondientes

Variabilidad Oceanográfica en un punto fijo de Chimbote.		73.6 %
---	--	---------------

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumul. 3° Trim.	Grado de avance al 3° 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
Elaborar el informe de resultados trimestral, anual	Informe	6	4	66.7

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

Año Mes	Promedio			Rango	
	Temperatura (°C)	Salinidad (ups)	Oxígeno (mL/L)	Mínimo	Máximo
2011					
Julio	18.7	34.510	2.58	7.87	8.10
Agosto	17.6	34.339	2.62	7.77	8.15
Setiembre	16.9	34.568	3.48	7.82	8.21

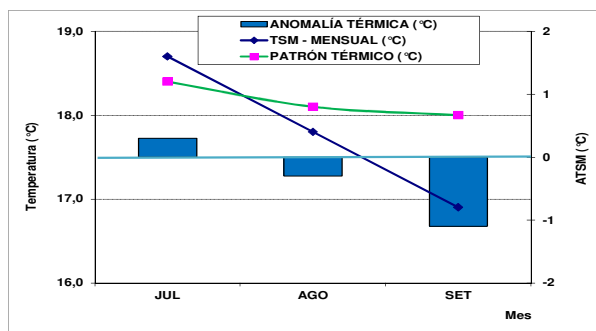


Figura 1. Variación de la temperatura y anomalía térmica durante los meses de julio a setiembre del 2011 respecto al patrón térmico

PRODUCTOS

Se remitieron 09 reportes de variabilidad ambiental del punto fijo de Chimbote a la Sede Central.

Monitoreo de la calidad del ambiente marino y costero en la región Ancash.		48.6 %
---	--	---------------

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	50
Identificar, prevenir, controlar e investigar las fuentes de contaminación terrestre que originan degradación en el ecosistema marino.	Tablas	2	1	50
Determinar los contaminantes químicos orgánicos en el ecosistema marino	Tablas	2	1	50

Colectar fitoplancton marino e identificar los organismos indicadores de masas de agua.	Tablas	2	1	50
Determinar los parámetros oceanográficos en el ecosistema marino de la Región Ancash.	Tablas	2	1	50
Elaborar el informe de resultados trimestral, anual	Informe	3	1	40

RESULTADOS PRINCIPALES

Por mar en la Bahía de Coishco se evaluaron 8 estaciones, 10 en la Bahía El Ferrol, 10 en la Bahía de Samanco, 8 en Tortuga, 8 en Casma, 11 en caleta Culebras y 10 en la Bahía de Huarmey, estableciéndose un total de 65 estaciones hidrográficas con muestreos a 0, 5, 15 m de la superficie y a un metro del fondo.

Por playas en la Bahía de Coishco se evaluaron 5 estaciones, 7 en El Ferrol, 7 en Samanco, 9 en Tortuga, 5 en Casma, 5 en Caleta Culebras y 4 en la Bahía de Huarmey.

Por la cuenca baja de los ríos fueron 5 estaciones en el río Santa, 5 en Lacramarca, 2 en Samanco, 5 en Casma, 1 en Culebras y 5 en Huarmey.

+ Condiciones oceanográficas por mar

BAHÍA DE COISHCO En la superficie el promedio de temperatura fue de 18,6 °C, la salinidad de 34,256 ups; la velocidad de las corrientes marinas de 17,59 cm/s y la dirección fue de 155°; la concentración de oxígeno disuelto fue de 4,31 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 39,69 mg/L y los aceites y grasa de 1,59 mg/L.

BAHÍA DE EL FERROL En la superficie la temperatura presentó un valor de 18,6 °C, la salinidad fue de 34,839 ups; la velocidad de las corrientes marinas de 7,26 cm/s y la dirección de 117°; la concentración de oxígeno disuelto presentó un valor de 5,12 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 44,15 mg/L y los aceites y grasa de 1,63 mg/L.

BAHÍA DE SAMANCO En la superficie el promedio de temperatura registró 19,8 °C, la salinidad de 35,119 ups; la velocidad de las corrientes marinas de 7,25 cm/s y la dirección fue de 140°; la concentración de oxígeno disuelto fue de 8,17 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 38,45 mg/L y los aceites y grasa de 1,20 mg/L.

BAHÍA DE TORTUGA En la superficie el promedio de temperatura fue de 19,2 °C, la salinidad de 35,076 ups; la velocidad de las corrientes marinas de 5,63 cm/s y la dirección fue de 236°; la concentración de oxígeno disuelto fue de 7,23 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 33,25 mg/L y los aceites y grasa de 1,13 mg/L.

BAHÍA DE CASMA En la superficie la temperatura presentó un valor de 18,6 °C, la salinidad fue de 35,036 ups; la velocidad de las corrientes marinas de 7,34 cm/s y la dirección de 201°; la concentración de oxígeno disuelto presentó un valor de 7,21 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 31,94 mg/L y los aceites y grasa de 0,88 mg/L.

CALETA CULEBRAS En la superficie el promedio de temperatura registró 19,1 °C, la salinidad de 35,052 ups; la velocidad de las corrientes marinas de 11,20 cm/s y la dirección fue de 131°; la concentración de oxígeno disuelto fue de 6,44 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 31,91 mg/L y los aceites y grasa de 0,85 mg/L.

BAHÍA DE HUARMEY En la superficie la temperatura presentó un valor de 18,9 °C, la salinidad fue de 35,050 ups; la velocidad de las corrientes marinas de 10,32 cm/s y la dirección de 134°; la concentración de oxígeno disuelto presentó un valor de 5,53 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 33,00 mg/L y los aceites y grasa de 1,56 mg/L.

+ Condiciones oceanográficas por línea de playa

BAHÍA DE COISHCO En la superficie el promedio de temperatura fue de 18,3 °C, la salinidad de 34,421 ups; la concentración de oxígeno disuelto fue de 8,06 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 56,50 mg/L y los aceites y grasa de 0,90 mg/L.

BAHÍA DE EL FERROL En la superficie la temperatura presentó un valor de 19,4 °C, la salinidad fue de 32,176 ups; la concentración de oxígeno disuelto presentó un valor de 4,44 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 79,21 mg/L y los aceites y grasa de 0,81 mg/L.

BAHÍA DE SAMANCO En la superficie el promedio de temperatura registró 20,0 °C, la salinidad de 35,154 ups; la concentración de oxígeno disuelto fue de 7,97 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 43,07 mg/L y los aceites y grasa de 0,81 mg/L.

BAHÍA DE TORTUGA En la superficie el promedio de temperatura fue de 18,7 °C, la salinidad de 35,102 ups; la concentración de oxígeno disuelto fue de 8,19 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 33,30 mg/L y los aceites y grasa de 0,34 mg/L.



BAHÍA DE CASMA En la superficie la temperatura presentó un valor de 17,5 °C, la salinidad fue de 35,063 ups; la concentración de oxígeno disuelto presentó un valor de 7,71 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 31,00 mg/L y los aceites y grasa de 0,70 mg/L.

CALETA CULEBRAS En la superficie el promedio de temperatura registró 17,1 °C, la salinidad de 35,057 ups; la concentración de oxígeno disuelto fue de 6,97 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 36,50 mg/L y los aceites y grasa de 0,44 mg/L.

BAHÍA DE HUARMEY

En la superficie la temperatura presentó un valor de 17,3 °C, la salinidad fue de 35,029 ups; la concentración de oxígeno disuelto presentó un valor de 6,76 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 32,38 mg/L y los aceites y grasa de 0,83 mg/L.

+ Condiciones oceanográficas por ríos de la costa de la región ancash

RÍO SANTA En la superficie el promedio de temperatura fue de 23,1 °C, la concentración de oxígeno disuelto fue de 9,67 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 140,30 mg/L y los aceites y grasa de 0,86 mg/L.

RÍO LACRAMARCA En la superficie el promedio de temperatura fue de 23,4 °C, la concentración de oxígeno disuelto fue de 8,14 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 81,40 mg/L y los aceites y grasa de 0,48 mg/L.

RÍO SAMANCO En la superficie el promedio de temperatura fue de 21,1 °C, la concentración de oxígeno disuelto fue de 4,18 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 52,50 mg/L y los aceites y grasa de 0,55 mg/L.

RÍO CASMA En la superficie el promedio de temperatura fue de 23,6 °C, la concentración de oxígeno disuelto fue de 11,61 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 49,00 mg/L y los aceites y grasa de 0,32 mg/L.

RÍO CULEBRAS En la superficie el promedio de temperatura fue de 18,5 °C, la concentración de oxígeno disuelto fue de 7,28 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 65,50 mg/L y los aceites y grasa de 0,70 mg/L.

RÍO HUARMEY

En la superficie el promedio de temperatura fue de 22,8 °C, la concentración de oxígeno disuelto fue de 10,05 mg/L; los sólidos suspendidos totales de 57,10 mg/L y los aceites y grasa de 0,78 mg/L.

- Todavía no se culmina el informe, porque se están realizando los análisis químicos.
- La segunda evaluación se realizara en octubre.

14. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE HUACHO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - HUACHO	14	57.8 %

Seguimiento de la Pesquería de la anchoveta y otros recursos pelágicos	57 %
--	------

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	7	58.3
Determinación de la biometría y condiciones biológicas de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	7	58.3
Determinar la captura y esfuerzo pesquera de los principales recursos pelágicos.	Nº de Informes	12	7	58.3
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos: anchoveta, sardina, jurel y caballa.	Nº de Informes	12	7	58.3
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para establecer relaciones recurso ambiente.	Nº de Salidas	12	6	50
Elaborar y enviar el reporte diario de la pesca industrial,	Nº reporte	180	128	71.1
Informe de resultados mensual, trimestral y anual.	Nº de Informes	18	8	44.4

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques.

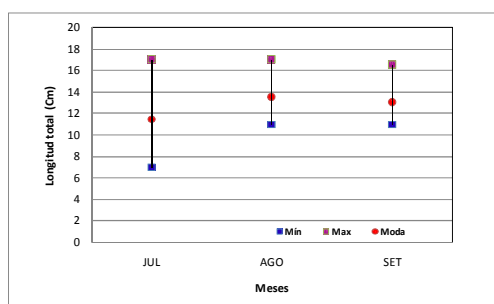
Pesca Industrial El desembarque industrial registrado en el mes de julio 110 332 tn, en los puertos y caletas de Supe, Vegueta, Carquín y Chancay en 09 plantas pesqueras; por puertos el mayor desembarque se registró en Chancay 64 391 tn (58,4 %), seguido de Supe 20 312 tn (30,8 %) y en menor proporción en Vegueta 6 120 tn (5,5 %); correspondiendo casi en su totalidad a la especie anchoveta con 8.7 tn de caballa.

Pesca Artesanal Respecto al desembarque de recursos pelágicos proveniente de la pesca artesanal para el tercer trimestre se registró un total de 297 458 k, constituido por 12 especies entre los que destaco el jurel (80.6%). En el mes de agosto fue mayor el desembarque (43,4 %), permaneciendo representativo los desembarques de jurel; en menor proporción se registró la presencia de otras especies como barrilete negro, pez espada, Merlín rayado, atún aleta amarilla, pez vela y samasa.

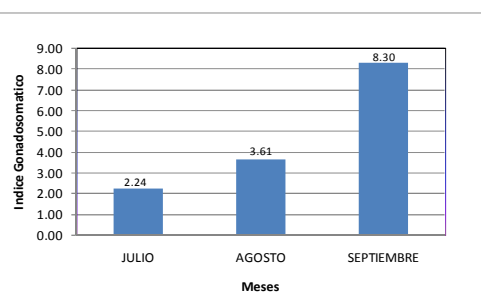
En este periodo la especie más representativa en desembarque fue el jurel (80,6 %); la presencia de anchoveta fue mínimo, sin embargo se continuó con el seguimiento de su proceso reproductivo en muestras proveniente de la pesca con arte de cortina de la Caleta de Carquín y Puerto de Chancay.

+ Muestreos Biométricos

Engraulis ringens (anchoveta) El número de ejemplares medidos en el transcurso del tercer trimestre 2011, totalizaron 72 588 provenientes de la pesca industrial en julio y artesanal en agosto y setiembre, con rangos de tallas entre 7.5 a 17.0 cm de longitud total, con moda en 13,0 cm en julio (pesca industrial) con mayor incidencia de juveniles (9,8 %); en agosto la moda se ubicó en 14,0 cm con menor incidencia de juveniles (4,3 %) y en setiembre la moda se ubicó en 13 cm con incidencia de juveniles de (0,4 %).



Tallas de anchoveta – Tercer trimestre 2011



Madurez sexual de anchoveta – Tercer trimestre 2011

Se analizaron macroscópicamente (564 ejemplares), encontrándose en recuperación (II - 37.2) e importante fracción desovando (V – 32.6 %); con valores promedio de índice gonadosomático de 2,24 en julio a 8.30 en setiembre.

Trachurus murphyi (Jurel) Proveniente de la pesca artesanal se tallaron 324 ejemplares con tallas entre 25 a 36 cm de longitud total y modas en 34 cm en julio, agosto 31 cm y en setiembre 33cm; con mínima incidencia de juveniles.

+ Contenido Graso

En el tercer trimestre se realizaron 08 análisis de contenido graso en anchoveta cuyo rango fluctuó entre 1.84 y 8.46 con promedio para el tercer trimestre de 5.54

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

En el mes de julio se realizaron 692 viajes con pesca, con una captura total de 110 332 tn, obteniéndose una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de 77.7 tn/vcp.

En la pesca artesanal de huacho el mayor esfuerzo en julio fue dirigido al jurel con 5 viajes con pesca con arte de cerco y un c.p.u.e de 16,800 kg/vcp, 5 viajes con pesca con arte de cerco para el bonito y una c.p.u.e. de 4 160 kg/vcp y 3 viajes con pesca para la caballa y una c.p.u.e. de 5,333 kg/vcp y 6 viajes con arte de cortina para el pez espada, obteniéndose una c.p.u.e. de 550 kg/vcp, para. En el mes de agosto el mayor número de viajes con pesca fue dirigido al jurel con 12 viajes y una c.p.u.e. de 9 543 kg/vcp, para la caballa 10 viajes con pesca y una c.p.u.e. de 650 kg/vcp, y con arte de cortina se realizaron 9 viajes con pesca para el pez espada con una c.p.u.e. de 298.8 kg/vcp.

+ Áreas de pesca

Industrial La flota industrial dirigió su esfuerzo al recurso anchoveta desplazándose en 15 áreas isoparalitorales de pesca entre Culebras (09°52'S-78°34'W) y el Callao (12°00'S-77°26' W) dentro de una franja costera de 40 mn de distancia a la costa; ubicándose las zona más productiva frente a Chancay a 30 mn, área isoparalitoral (3113) con una captura de 32 287 tn; entre otra de importancia frente a Huacho a 20 mn área (2110) con 20 837 tn

Artesanal Las zonas de pesca de la flota artesanal se ubicaron cercanas a la costa entre Supe, Huacho y Chancay dentro de 10 mn de distancia, donde se capturaron las especies anchoveta, caballa y samasa, con arte de cerco y cortina; para la captura de bonito, perico, barrilete, pez vela, atún aleta amarilla, Merlín rayado y pez espada, la flota se desplazó entre Ancón, Chancay, Supe y Huarmey entre las 50, 80, 100 y 140 mn.

El jurel se capturo frente a Pucusana, El Callao, Ancón y las Hormigas, entre las 70 y 75 mn de distancia a la costa

- Digitado al programa IMARSIS desembarques oficiales y muestreos biométricos del seguimiento a la pesquería industrial enero – mayo 2011.
- Colección 278 gónadas de anchoveta y 02 de sardina para análisis Histológicos en la Sede Central

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

- Los logros obtenidos han contribuido al conocimiento del estado actual de los recursos pelágicos provenientes de la pesca industrial y artesanal. Registrando niveles de captura que descendieron al mes de julio por cumplimiento de cuota de la flota industrial.
- Nos permite determinar la estructura por tallas de la anchoveta y la incidencia de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura, siendo inferior al (10%) en este periodo.

PRODUCTOS

- Informes mensuales internos del Seguimiento de la Pesquería Pelágica correspondiente a los meses de enero - agosto del 2011. - 128 Reportes diarios de la pesca industria.
- 08 Boletines informativos mensuales (Reporte científico) enviado a la Sede Central, Gobierno Regional, Municipalidad y a los Gremios de Pescadores de Huacho y Carquín
- Participación en taller sobre la situación actual del camarón de río en la Región Lima.

Seguimiento de las Pesquerías de los principales recursos demersales y costeros		63 %
--	--	-------------

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	8	66.7
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	66.7
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Acción/Informe	12	8	66.7
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Acción/Informe	12	8	66.7

Efectuar salidas a la mar para establecer relaciones recurso-ambiente y obtención de informaciones complementaria.	Salida a la mar	22	12	54.5
Elaborar y enviar el reporte quincenal e informe mensual, trimestral y anual	Reporte /informe	18	11	56.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

Los Avances al tercer trimestre del 2011, en el área de seguimiento de recursos demersales y costeros, alcanzó un avance de 64,1%. Los procesos de certificación de los requerimientos y medidas de austeridad del sector, limitaron en medida las labores de investigación, en los primeros meses del año.

+ Desembarques Artesanal

El desembarque preliminar del tercer trimestre del 2011 proveniente de la pesquería artesanal registró un volumen de 527,9 t de los cuales 468,2 t (88,7%) corresponde al grupo de peces y 59,8 t (11,3%) al grupo de invertebrados marinos. Por meses, el mayor volumen se registró en agosto con un desembarque de 211,0 t (40,0%), seguida de julio (202,0 t) y setiembre (115,0 t).

El grupo de peces, estuvo constituido principalmente por recursos pelágicos (63,7%), que aportaron los mayores volúmenes con 298,2 t, principalmente jurel (239,6 t), caballa (22,6 t), bonito (21,3 t), pez espada (6,1 t) y merlín rayado (3,5 t), destinados al consumo humano directo. Entre los recursos costeros aportaron el 35,1% del total de peces, con 164,5 t, desembarcándose principalmente pejerrey (94,9 t) y lorna (53,6 t); y los demersales aportaron 5,4 t (1,2%), principalmente pintadilla (3,1 t) y lenguado (1,1 t).

Fig. Desembarque (%) pesquería artesanal de Huacho, tercer trimestre por meses y grupos, año 2011.

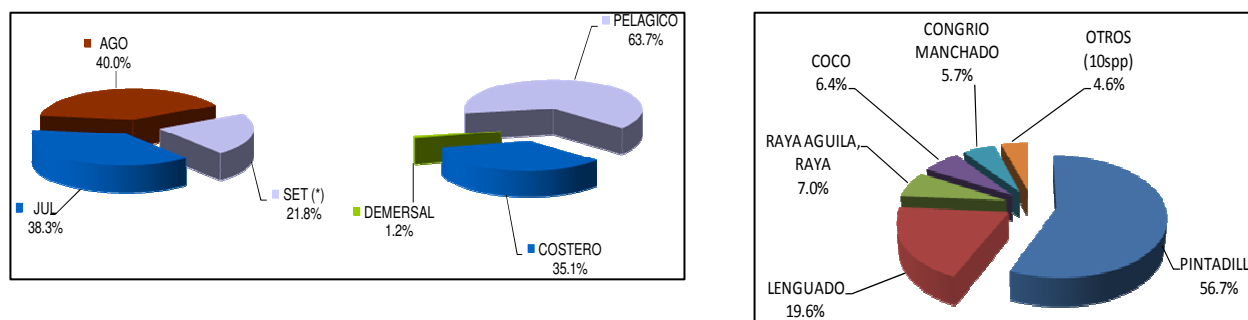


Fig..Desembarque (%) principales recursos demersales, Huacho tercer trimestre 2011.

+ Seguimiento de la Pesquería de los Recursos Demersales y Costeros

Desembarques de recursos demersales En este tercer trimestre del 2011 los recursos demersales registraron 5,4 t, con una diversidad de 15 especies, entre las que destacan la pintadilla *Cheilodactylus variegatus* (3,1 t), lenguado *Paralichthys adspersus* (1,1 t), raya *Myliobatis peruvianus* (0,4 t), coco *Paralonchurus peruanus* (0,5 t) y congrio *Genypterus maculatus* (0,3 t). La pintadilla fue capturada principalmente en Mazorcay y Huampanu y el lenguado se capturo en Cocoe, Ruquia y Playa Chica.

Desembarques de recursos costeros Los recursos costeros con una diversidad de 17 especies, desembarcaron en el tercer trimestre del 2011 un total de 164,5 t, sustentando por los recursos pejerrey *Odontesthes regia regia* (94,9 t), lorna *Sciaena deliciosa* (53,6 t), mismis *Menticirrhus ophicephalus* (5,7 t), machete *Ethmidium maculatum* (4,1 t) y lisa *Mugil cephalus* (3,6 t),

Las especies costeras, presentan una mayor amplitud en su distribución a lo largo de la franja costera de Huacho. El Pejerrey se distribuyo entre Lobillos y la Herradura, principalmente en Puerto Viejo e Ichoacan, la lorna entre Gramadal y Las Lomas, principalmente en La Antena, Partida y Las Lomas, el mis-mis se capturó entre Paramonga y Rio Seco, principalmente frente a los Viños, Atahuanca y Don Martín, el machete se capturo entre Paramonga y las Lomas, principalmente entre los Viños, Atahuanca y Don Martín.

+ Zonas de pesca

La distribución geográfica de las capturas efectuadas por la flota artesanal, indican que las zonas de de pesca abarco una amplia zona del litoral costero, con puntos extremos al norte de Huacho hasta Paramonga y al sur hasta Rio Seco y mar afuera de Huarmey, Supe, Huacho y Chancay, Pucusana entre 20 y 140 mn. La mayores abundancia se localizó principalmente frente a Callao 70 mn (92,2 t), Islas Hormigas (57,1 t), Pucusana 30 mn (52,0 t) y Puerto Viejo (41,7 t).

+ Muestras Biométricos y Biológicos 2011

Durante el tercer del 2011, se tallaron en total de 3339 ejemplares y biológicamente se analizaron 972 ejemplares.

Isacia conceptionis (cabinza) El rango de tallas fluctuó entre 17-22 cm y moda en 18 cm. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 21 cm fue de 98,6%. Sexualmente la mayor fracción se encontró en proceso de maduración media.

Paralonchurus peruanus (coco) El rango de tallas fluctuó entre 18-23 cm y moda en 21 cm. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 37 cm fue de 100,0%. Sexualmente la mayor fracción se encontró en proceso de maduración inicial.

Mugil cephalus (lisa) Presentó tallas entre 23-35 cm y moda en 32 cm de longitud total. El 100% de los ejemplares muestreados, se encontraron por debajo de la talla mínima de extracción de 37 cm de longitud total. Sexualmente presento un predominio de ejemplares en proceso de maduración inicial.

Sciaena deliciosa (lorna) El rango de tallas fluctuó entre 13-27 cm y moda en 15 cm. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 24 cm fue de 94,7%. Sexualmente las mayores fracciones se encontraron en proceso de maduración inicial y parcialmente en desove.

Ethmidium maculatum (machete) Su estructura de tallas presentó un rango entre 20-33 cm y moda en 25 cm de longitud total. El porcentaje de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura de 25 cm fue de 17,6%. Sexualmente se observó importantes fracciones en desove.

Menticirrhus ophicephalus (mis-mis) Presentó tallas entre 19-25 cm y moda en 22 cm de longitud total. Carece de talla mínima de captura. Sexualmente presento un predominio de ejemplares en proceso de maduración media.

Odontesthes regia regia (pejerrey) Su estructura de tallas fluctuó entre 13-21 cm de longitud total y moda entre 16 cm. Presentó una pequeña fracción (0,2%) de ejemplares por debajo de la talla mínima de captura (14 cm de longitud). Sexualmente la mayor fracción se encontró desovando.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

TIPOS DE EMBARCACION	Nº UNIDADES DE PESCA	ESFUERZO (Viajes)	DESEM. (t)	C.P.U.E. (t/Viajes)
CERCO	24	98	327.0	3.34
MARISQUERO	3	8	2.2	0.28
CHINCHORRO	3	27	5.8	0.21
BUCEO	34	347	51.3	0.15
CORTINA	178	1762	129.9	0.07
TRINCHE	14	78	2.5	0.03
CANGREJERA	19	181	5.1	0.03
PINTA	11	104	2.0	0.02
TRASMALLO	28	216	2.1	0.01
Nro.Emb/Artes	314	2821	527.9	0.19
Nro emb/reales	255			

La flota artesanal estuvo compuesta por 255 unidades de pesca. El conteo de embarcaciones por la diversificación de las artes de pesca llegó a 314 unidades, dependientemente de la presencia de los recursos, empleando hasta tres artes de pesca.

En el tercer trimestre del 2011, se realizó un esfuerzo de 2821 viajes, para una captura por unidad de esfuerzo (CPUE) promedio trimestral de 0,19 t/v; este índice fluctuó entre 0,01 t/v (trasmallo) a 3,34 t/v (cerco).

Tabla. Desembarque (t) Esfuerzo (viaje) y CPUE (t/viaje) Huacho III trim 2011

+ Condiciones ambientales / Prospecciones Pesqueras

En el tercer trimestre las condiciones ambientales logran normalizarse, e incluso se registran anomalías negativas, que se reflejan en los niveles de captura y diversidad de la pesca artesanal, con una gradual disminución del desembarque, característica estacional muy marcada en esta parte del litoral (norte chico), tal es así, que progresivamente el desembarque en el primer trimestre del 2011 fue de 3.843,9 t respecto a las 527,9 t registradas en el tercer trimestre, que representa un decremento de 86,3%. Cabe resaltar que las condiciones ligeramente cálidas registradas en los dos primeros trimestres permitieron que núcleos de concentraciones de recursos pelágicos y epipelágicos se desplazasen frente a nuestras costas el cambio de estas condiciones ha alejado los núcleos de distribución y concentración haciéndolos menos asequibles a las pesquerías de cerco, espinel y cortina animalera. Estos cambios han permitido que los recursos asociados a las masas de aguas costeras frías sean favorecidos en sus procesos reproductivos y desarrollo principalmente del pejerrey y la lorna, sin embargo los aspectos negativos son la alta incidencia de enmalle de ovas de pejerrey y la alta incidencia de juveniles del recurso lorna (>90%), que vienen soportando una fuerte pesquería sin embargo, a pesar de esta alta incidencia se observan que una importante fracción se encuentran desovando en forma parcial.

EVALUACIÓN

- Los logros obtenidos han contribuido al conocimiento del estado actual de los recursos de demersales y costeros. Su seguimiento ha permitido determinar que las capturas fueron muy inferiores los trimestres anteriores. Nos ha permitido determinar las altas incidencia de ejemplares menores a la talla mínima legal de captura, superando las tolerancia mínimas permitida (20%), que afectan la renovación de estos recursos sobre explotados.
- La información y análisis que brinda este objetivo, contribuye a dar las recomendaciones al Gobierno Regional (DIREPRO-Comité Consultivo Regional Pesquero) sobre el estado actual y manejo pesquero de los principales recursos demersales y costeros.

PRODUCTOS

- Informes Internos, Del Seguimiento de la pesquería Demersal Costera e Invertebrados Marinos, Enero – Agosto del 2011. Francisco Ganoza Chozo, Walter Elliott Rodríguez, Rafael Gonzales Bazalar, Adrián Ramírez Quezada, Heli García Canales.

- Boletines Informativos Mensuales de la Pesquería Artesanal en Huacho (08) , enviado a la Sede Central, Gobierno Regional, Municipalidad y a los Gremios de Pescadores de la Huacho y Carquín. Francisco Ganoza Chozo, Walter Elliott Rodríguez, Rafael Gonzales Bazalar.
- Reportes de precios (F-31) de las principales especies comercializadas (08), al área de estadística (vía correo electrónico). Helí García Canales, Mirian Zavaleta Sánchez.
- Opinión Técnica, Propuesta de instalación de un emisario submarino para la descarga de aguas residuales sin tratamiento previo en la zona sur de Huacho. Referencia: Oficio N° 24-2011-GRL/GRDE/DIREPRO – 09/06/2011 (Gobierno Regional).
- Opinión Técnica, Identificación de aves guaneras. Referencia Oficio N°1151-2011-FPPD-MA-H-MP-FN. (Fiscalía).
- Participación en el Taller “Pesquería Responsable y Sostenible en la Región Lima”.
- Participación en el Taller “Criterios de Categorización de Especies Amenazadas de la UICN”.
- Participación en el Curso taller “Medicina de Buceo”.

Seguimiento de la pesquería de Invertebrados Marinos		68.5 %
---	--	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	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	9	75
Determinar la biometría y condiciones biológicas de los principales invertebrados en el puerto de Huacho y Caleta Carquin.	Informe	12	9	75
Determinar el área de distribución y concentración de los principales recursos.	Informe	12	9	75
Determinar la captura y esfuerzo pesquero de los principales recursos.	Informe	12	9	75
Efectuar salidas a la mar para establecimiento de relaciones recurso ambiente y obtener relaciones complementarias	Informe	36	18	50
Elaborar y enviar el reporte quincenal e informe mensual, trimestral y anual	Reporte /informe	18	11	61.1

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Desembarques

La pesquería artesanal marisquera en la jurisdicción del laboratorio costero de Huacho presentó un desembarque de 45,3 t, constituido principalmente por caracol negro *Stramonita chocolata* con 24,0 t (53,0%) y ancoco *Patallus mollis* con el 6,4 t (14,0%).

Fig. Desembarque por especies de invertebrados marinos, Tercer trimestre 2011. Jurisdicción IMARPE Sede Huacho

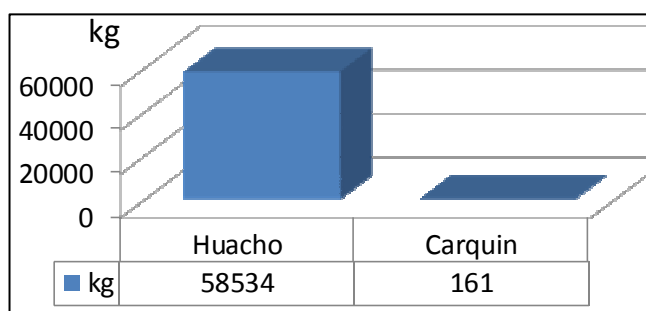
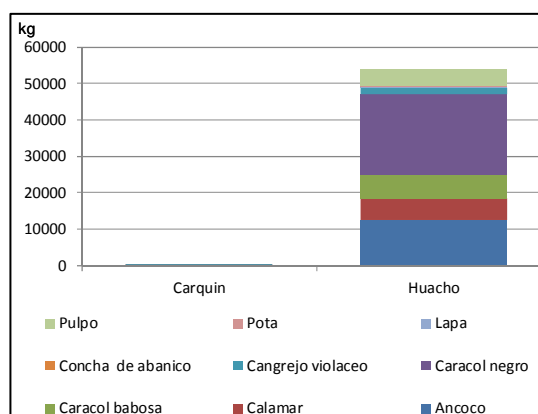


Fig. Desembarque de invertebrados marinos por puertos, Tercer trimestre 2011 - Huacho

Los desembarques por Puertos o Caletas, se presentó el mayor desembarque en Huacho con 42,6t, seguido de la Caleta de Carquín con 2,6 t.

+ Muestreos Biométricos

Stramonita chocolata “caracol” Se tallaron 2 000 individuos, los mismos que presentaron rangos de tallas entre 34 - 78 mm y moda en 50 mm de LT.

Platyxanthus orbignyi “cangrejo violáceo” El número de ejemplares medidos totalizaron 588 individuos con un rango entre 15 y 189 mm, con moda en 80 mm del ancho del céfalo (AC).

Cancer setosus “cangrejo peludo” El número de ejemplares medidos totalizaron 411 individuos, con un rango de tallas entre 72 y 137 mm, con moda en 100 mm de AC.

+ Muestreos Biológicos

Stramonita chocolata “caracol negro” La observación macroscópica de las gónadas (358 ejemplares), se observó un predominio de individuos en máxima madurez (estadio III-53,9%).

Platyxanthus orbignyi “cangrejo violáceo” La observación macroscópica de las gónadas (588 ejemplares), se observó un mayor porcentaje en el estadio III con un 79,6%.

Canser setosus “cangrejo peludo” La observación macroscópica de las gónadas (411 ejemplares), se observó un mayor porcentaje en el estadio III con un 52,6%, seguido del estadio II con 20,0% y en menor el estadio IV con 10,0%.

+ Áreas de distribución

Entre Supe a Chancay, los invertebrados se distribuyeron en 28 zonas, abarcando desde Don Martín (11° 00' 00"S) a Lachay (11° 18' 15,66" S) y mar afuera en los islotes del Grupo de Huaura y frente a Sepe, Huacho y Chancay entre 40 y 85 mn; siendo las principales Herradura 15,2% (7,0t), Ichoacán 11,3% (5,0t), Col^oorado 9,6% (4,0t) y Mazorcas 9,5% (4,3 t) en su mayoría en la extracción caracol negro, cangrejos y ancoco.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo

El esfuerzo acumulado entre Supe y Chancay fue de 444 viajes/especie y la captura por unidad de esfuerzo de 101,9 kg/viaje/especie, por puertos o caletas los mayores esfuerzos se dieron para la zona de Huacho con 373 viajes con un rendimiento de 114,27 kg/viaje en la extracción de caracol negro, ancoco, cangrejos peludo y violáceo.

+ Salidas a la mar

Durante el periodo se realizaron 09 salidas a la mar, con la finalidad de evaluar las zonas de pesca, captura, distribución de tallas e interrelación del recurso con el ambiente.

Fig. Principales zonas de extracción de invertebrados marinos, entre Supe y Chancay - Tercer trimestre 2011

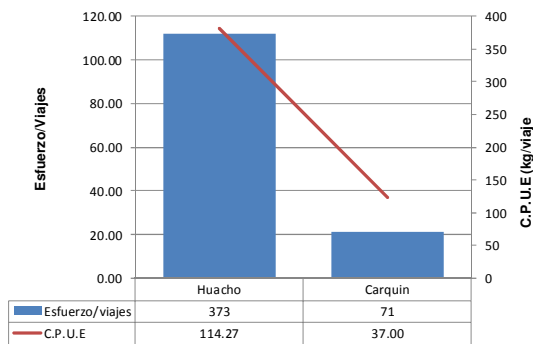
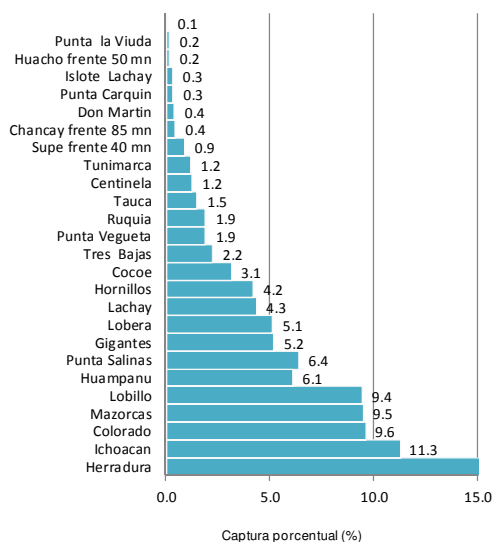


Fig. Esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo, Pesquería de invertebrados marinos, al tercer trimestre 2011

EVALUACIÓN DE IMPACTO

Las condiciones del mar en este periodo se presentaron adversas (fuertes marejadas) para la extracción de los principales invertebrados más comerciales y a la poca demanda de los recursos de oportunidad como es el caso del pepino de mar *Patallus mollis* y el caracol babosa *Synum simba*, recursos que se mostraron importantes en los periodos anteriores, se espera una mayor disponibilidad de los principales recursos y las condiciones del mar se normalicen en bien de los pescadores que están 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.

Evaluación poblacional de bancos naturales de pepino negro <i>patallus mollis</i>(abril) Stramonita chocolate Caracol (jul)		00 %
--	--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Identificar, sistematizar y determinar la composición espeziológica de la fauna y flora acompañante.	Informe	3	-	0
Determinar las condiciones oceanográficas en los bancos naturales.	Informe	3	-	0
Determinar la biometría y condiciones biológicas del recurso principal y tipo de sustrato y pendiente asociado al recurso.	Informe	3	-	0
Determinar la distribución y concentración, densidad poblacional y biomasa relativa del recurso principal.	Informe	3	-	0
Informe de resultados trimestral, anual	Informe	6	-	0

No se realizaron las actividades previstas porque no fueron atendidos los requerimientos economicos

Variabilidad Oceanografica en Puntos fijos del Puerto de Huacho, Caleta de Carquín		56.5 %
---	--	---------------

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 Carquin.	Informe	12	8	66.7
Elaborar y enviar el reporte diario a la sede central.	Reporte / diario	300	181	60.3
Monitorear periódicamente algunos parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.	Informe	04	2	50
Efectuar prospecciones en la línea base de 30 mn frente a Huacho. (*)	Prospecciones	04	2	50
Elaborar informes mensuales, trimestrales I sem y anual	Informes	18	10	55.5

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ Estación Fija de Puerto de Huacho

Las variables físico químicas registradas en la estación fija del puerto de Huacho, manifiestan el predominio de masas de aguas costeras frías (ACF). La temperatura superficial del mar se encontraron por debajo de los valores patrones, registrándose en todo el tercer trimestre del 2011, anomalías térmicas negativas que fluctuaron entre -0,3°C a -0,6°C.

La salinidad registró un valor de 34,924 ups, el Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 3,96 a 4,81 mg/L, el pH 7,82 a 7,87, la Demanda Bioquímica de Oxígeno fluctuó entre 1,38 y 1,64 mg/L, fosfatos 3,36 a 3,63 µg-at/L, silicatos entre 16,99 a 18,10 µg-at/L, nitratos 7,49 a 9,33 µg-at/L y nitritos 1,04 a 1,06 µg-at/L. Los valores registrados se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional

Fig. Variación de los valores de O₂ y DBO₅ Estación Fija Puerto de Huacho- III trimestre. 2011

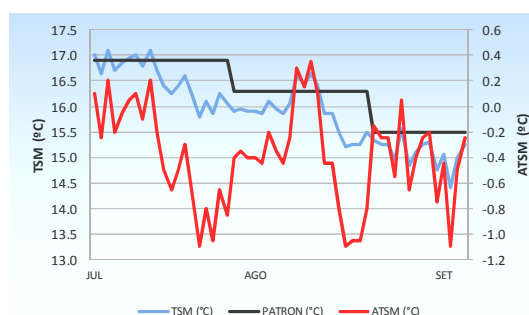
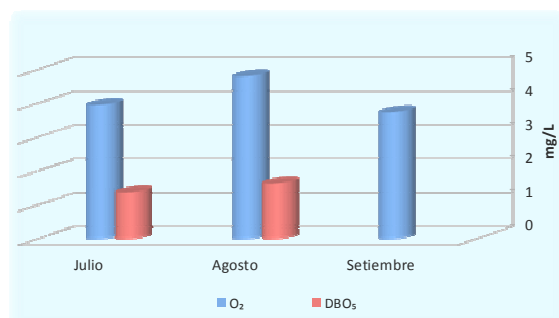
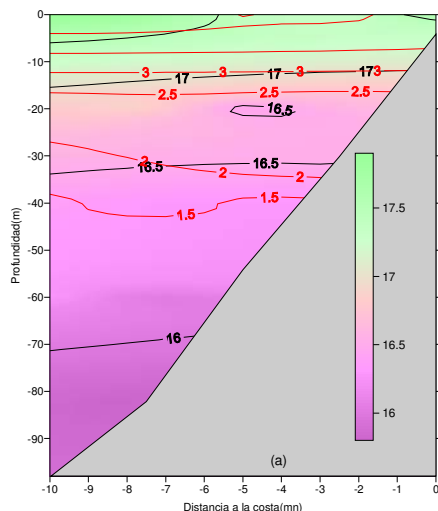


Fig. Variación de los valores de la TSM Estación Fija Caleta Carquín- III trimestre. 2011

+ Caleta de Carquín

Las variables físico químicas registradas en la estación fija de Caleta Carquín, igualmente, manifiestan el predominio de masas de aguas costeras frías (ACF). La temperatura superficial del mar se encontraron por debajo de los valores patrones, registrándose en todo el tercer trimestre del 2011, anomalías térmicas negativas con un valor de -0,4°C.

La salinidad registró un valor de 34,981 ups, el Oxígeno disuelto superficial fluctuó entre 6,41 a 6,91 mg/L, el pH 7,82 a 7,87, la Demanda Bioquímica de Oxígeno fluctuó entre 1,37 y 1,59 mg/L, fosfatos entre 2,70 a 3,07 µg-at/L, silicatos entre 16,04 a 17,32 µg-at/L, nitratos 7,37 a 8,43 µg-at/L y nitritos 0,90 a 1,01 µg-at/L. Los valores registrados se encontraron enmarcados dentro de los Estándares de Calidad Ambiental Acuática, contemplados en la normativa nacional



ESTUDIO DE LÍNEA BASE A 10 MILLAS FRENTE A PUERTO HUACHO

15 de Julio del 2011

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 zonas de mezcla de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) y Aguas Costeras Frías (ACF), en la capa de las 10 primeros metros prevaleció la isoterma de los 17°C.

En esta columna de agua se registraron oxígeno de 3,7 a 4,45 mg/L.

Los valores de salinidad se registraron entre 35,028 a 35,127 ups que se presentó en toda la columna de agua.

En la zona sub-superficial se observan isotermas de 16,5°C a 16,0°C, esta ultima asociada a zonas hipoxicas (1 mg/L). La termoclina de 15°C, aun continúa por debajo de los 100 metros de profundidad. Los valores de los nutrientes se enmarcaron dentro de los Estándares de Aguas Costeras Frías (EACF)

Fig. Línea Base 10 mn Huacho, relación entre la isotermas y oxiclina, III trimestre 2011

EVALUACIÓN

Los logros obtenidos han contribuido a confirmar la normalización de las condiciones oceanográficas que antes del primer semestre se mantenían ligeramente cálidas, y a partir del inicio del tercer trimestre las condiciones frías se han ido restableciendo progresivamente, de ahí que se encontrase en la línea base zonas de mezclas, que se han ido alejando con el desplazamiento de las ASS hacia mar afuera, e intensificándose el proceso de friaje a lo largo de la franja costera. Los parámetros físicos químicos permiten establecer que frente a nuestra costa predominan las masas de aguas costeras frías (ACF), además que estas se encontraron incursos dentro de los límites máximos permisible de los estudios de calidad acuática (ECAs).

PRODUCTOS:

Informes mensuales, INFORME EF N°01-2011- IMP/LCH/AO (enero), INFORME EF N°02-2011- IMP/LCH/AO (febrero), INFORME EF N°03-2011- IMP/LCH/AO (marzo), INFORME EF N°04-2011- IMP/LCH/AO (abril), INFORME EF N°05-2011- IMP/LCH/AO (mayo) INFORME EF N°06-2011- IMP/LCH/AO (junio) INFORME EF N°07-2011- IMP/LCH/AO (julio) y primer y segundo informes trimestrales del 2011 de las condiciones oceanográficas en las estaciones fijas del puerto de Huacho y Caleta Carquín

Evaluación poblacional de la navaja o chaveta <i>Ensis macha</i>	61.5 %
---	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	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	66.7
Identificar, sistematizar y realizar la composición espeziológica de la fauna y flora acompañante.	Informes	3	2	66.7
Determinar las condiciones oceanográficas en los bancos naturales.	Informes	3	2	66.7
eterminar la biometría y condiciones biológicas de la concha navaja.	Informes	3	2	66.7
Determinar la distribución y concentración, densidad poblacional y biomasa de concha navaja.	Informes	3	2	66.7
Determinar el sustrato y estratificación de los bancos naturales	Informes	3	2	66.7
Informe de rsultados trimestral, anual	Informe	4	1	30

RESULTADOS PRINCIPALES

Determinar el estado poblacional del recurso concha navaja en los bancos naturales ubicados entre Punta Gallinazo y La Herradura (Huacho).

1. EVALUACIÓN POBLACIONAL DE CONCHA NAVAJA *Ensis macha*. CERRO VERDE - COCOE-PUNTA BAJAS (PROMONTORIO SALINAS DE HUAURA – REGIÓN LIMA). JULIO 2011 Del 4 al 15 de Julio 2011

+ Área de estudio

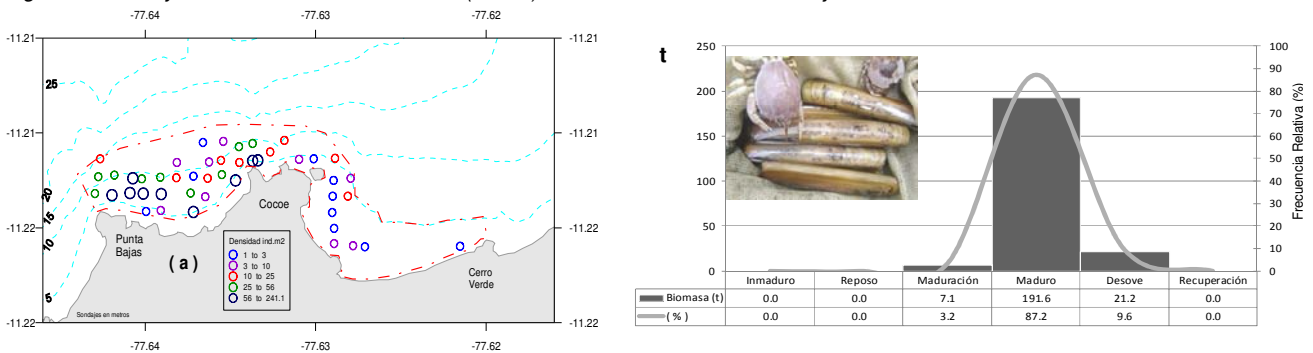
El área de estudio desarrollada, comprendió el submareal entre Punta Bajas-Cocoe-Cerro Verde ubicadas al norte del Promontorio Salinas (Huaura-Región Lima), habituales zonas de extracción de concha navaja.

+ Distribución y concentración

El recurso se encontró distribuido en fondos de arena de 2 a 16 m de profundidad formando “parches” con un mínimo de 1 hasta un máximo de 241 ejemplares/m², registrándose valores de densidad y biomasa media de 24,34 ejemplares/m² y 448,42g/m², respectivamente.

Los parches con mayor agregación, se encontraron en el estrato II (5 -10 m) con valores de densidad relativa máxima de 241 ejemplares/m² y biomasa de 3 373,90 g/m²; los parches menores fueron más someros, encontrándose en el estrato I (0-5 m) con una densidad máxima de 10 ejemplares /m² y biomasa máxima de 365,14 g/m², en el estrato III (10-15m) la densidad media fue de 11,20 ejemplares /m² y una biomasa media de 194,96 g/m². A nivel de mayor profundidad, en el estrato IV (15-20 m) los índices de densidad y biomasa media fueron de 21 ind./ m² y 354,66 g/m², respectivamente.

Fig. Distribución y concentración de la densidad (ind/m²) Cerro Verde.Cocoe-Punta Bajas



Biomasa reproductiva: 0 = Inmaduro; I = Reposo; II = En maduración; III = Maduro; IV = Desovante/expulsante; V = recuperación. Evaluación de “concha navaja” *Ensis macha*. Cerro verde-Cocoe-Punta Bajas. Julio 2011,

+ Población y Biomasa

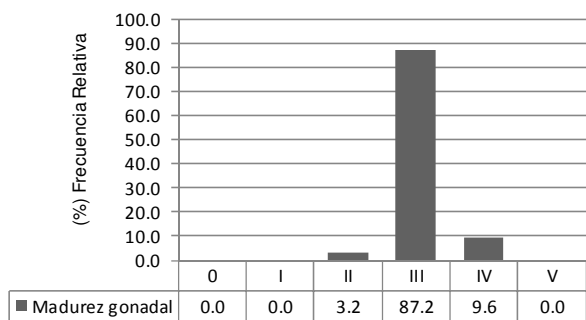
En el área de distribución se estimó una población de 12,2 millones de ejemplares ($\pm 36,92\%$) con una biomasa de 219,8 t ($\pm 31,0\%$).

Por niveles de profundidad se encontró una mayor población en el estrato II (5-10 m) con 10 millones 579.440 individuos y una biomasa de 190,3 t; en el estrato IV se encontró la menor población con 14,4 mil individuos y una biomasa de 0,2 t.

El 77,0 % de la población estuvo constituido por individuos con tamaño menor a la talla mínima de legal de extracción de 120 mm, esto es equivalente al 62,30 % de la biomasa encontrada.

+ Biomasa reproductiva

En la biomasa total estimada para la fracción reproductiva, en el área de estudio, el recurso presentó importante fracción en estado maduro con porcentajes de 87,2 % (191,6 t), seguido de ejemplares en desove con 9,6 % (9,6 t) y en maduración con 3,2 % (7,1 t).



Maduración gonadal de concha navaja 0 = Inmaduro; I = Reposo; II = En maduración; III = Maduro; IV = Desovante; V = recuperación. Evaluación de concha navaja *Ensis macha*. Cerro Verde,Cocoe-Punta Bajas (Promontorio Salinas) .Julio 2011.,

+ Estructura de tallas

En el análisis biométrico de 1 720 ejemplares de concha navaja, su estructura de tallas estuvo comprendida dentro de un rango de 20 a 170 mm de longitud valvar con moda en 107 mm y talla media de 109,0 mm. El 77,3 % fueron individuos con tamaño menor a la talla mínima legal de extracción.

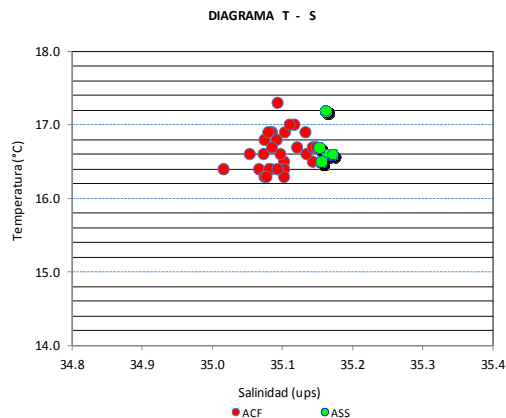
+ Madurez sexual

El recurso se encontró mayormente en estadio maduro (87,2 %), seguido de ejemplares en desove (9,6 %) y en maduración (3,2 %).

+ Relaciones Biométricas

En las relaciones biométricas se consideraron las relaciones longitud (Lt) - Peso total (Pt), longitud - Peso cuerpo (Pc) y longitud - Peso del pie (Pp).

El crecimiento en peso en relación a la talla mostró una tendencia isométrica en todos los casos, con una mayor dispersión de los datos a partir de los 120 mm de altura valvar principalmente en el caso de las relaciones longitud - peso cuerpo y longitud - peso pie.



Temperatura En el área de estudio la temperatura superficial del mar (TSM) varió entre 16,3 y 17,3 °C con un promedio de la isolínea de 16,7 °C.

A nivel del fondo la temperatura varió entre 16,2 y 17,0 °C, con un promedio de 16,5 °C; las isolíneas de mayor valor estuvieron replegadas a la línea de costa.

Oxígeno A nivel superficial el tenor de oxígeno disuelto varió entre 1,28 y 3,55 ml/L con un promedio de 2,27 ml/L; las oxigenasas se presentaron variables con predominio de la oxigenasa de 2,34 ml/L.

A nivel del fondo, los valores de oxígeno se presentaron entre 0,71 y 4,20 ml/L; entre Cocoe y Cerro Verde, las oxigenasas con mayor nivel de concentración estuvieron replegadas hacia la línea de costa.

Diagrama de temperatura y salinidad, evaluación concha navaja *Ensis macha* entre punta Bajas – Cerro Verde. Julio 2011

Salinidad En la superficie, la salinidad fluctuó entre 35,016 y 35,171 ups con una media de distribución de 35,106 ups y una mayor distribución de la isolínea de 35,120 ups.

En el fondo, fluctuó entre 34,096 y 35,270 ups con una media de 35,089 ups; ups entre Cocoe y Cerro Verde se observó un mayor número de núcleos de concentración de las isolíneas de 35,122 y 35,084.

La temperatura y la salinidad son parámetros que determinan la densidad del mar, las cuales varía horizontal y verticalmente; en la zona de estudio, en el diagrama T-S se observa dos mezclas de masas agua, con predominio de las aguas costeras frías (A.C.S) y en menor fracción las aguas subtropicales superficiales.

2. EVALUACIÓN POBLACIONAL DE CONCHA NAVAJA *Ensis macha*. ENTRE PUNTA GALLINAZO Y PLAYA GRANDE – LA CHOZA.

Del 28 de agosto al 16 de septiembre

En esta evaluación, al recurso se le encontró en toda el área evaluada principalmente en sustrato de arena fina.

+ Área de estudio

El área de estudio comprendió las zonas habituales de extracción de concha navaja ubicado al sur de Punta Salinas entre Punta Gallinazo (Punta Salinas), islote Lachay y Playa La Choza (Playa Grande) (11°18'06"- 11°18'38"S) (HUAURA-REGIÓN LIMA).

+ Sedimentología del fondo marino

El sustrato del fondo marino en la zona evaluada, presentó el predominio de zonas de arena fina, sin embargo destaca que parches de este tipo de sustrato de arena fina compacta, también se observó parches de arena fina con grava principalmente en zonas de aguas más profundas.

En esta evaluación se pudo observar que el asentamiento de semillas, estuvo mayormente asociada a zonas con arena fina, lo cual ha permitido el asentamiento de larvas.

El recurso navaja, se encontró mayormente asociado a la zona de predominio de arena fina y fina compacta, con mayor densidad entre el sustrato que es delimitado por los 10 y 15 metros de profundidad.

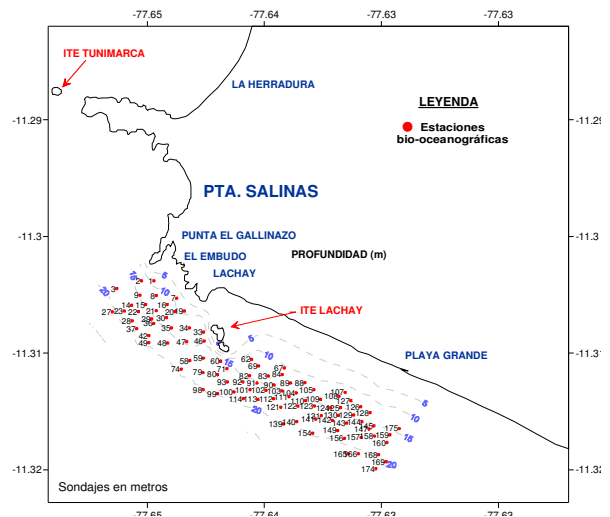


Fig. Área de Evaluación de concha navaja entre Punta Gallinazo–Playa Grande (La Choza). Setiembre 2 011

+ Distribución y concentración

El recurso se encontró distribuido en toda el área en agregaciones de 01 hasta 17 ejemplares/m².

La concha navaja se encontró formando parches con densidad y biomasa media de 4,35 ejemplares/m² y 171,28g/m² respectivamente.

Los parches con mayor número de individuos se encontraron en el estrato de los 15 m con registro de densidad relativa máxima de 27,0 ejemplares/m² y biomasa de 1173,23 g/m² y en el estrato de mayor profundidad se observó una densidad media de 2,26 ejemplares/m² y biomasa de 82,68 g/m².

Temperatura En la superficie, la temperatura varió de 15,1 a 14,2 °C con promedio de 14,7 °C. A nivel del fondo la temperatura varió de 13,4 y 14,9 °C con un promedio de 14,2 °C.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO

- 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 ambiental en las bahías del litoral de Vegueta, Huacho, Carquin y Chancay.	40 %
--	-------------

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, Carquin y Chancay.	Informes	4	2	50
Efectuar la matriz de impacto de contaminación marina en las bahías seleccionadas... dic-ene 11 (*)	matriz	1	-	0
Elaborar el informe mensual, trimestral y anual.	Informe	10	6	60

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Bahía de Vegueta (10°59' LS-11°01' LS)

A nivel superficial las variables físico químicas de la bahía de Vegueta, presentaron temperaturas entre 15,9° y 16,2°C, salinidades entre 34,902 y 35,580 ups Oxígeno disuelto entre 2,17 a 5,10 mg/L, fosfato 2,67 a 3,13 µg-at/L, silicato entre 9,68 a 18,93 µg-at/L, nitratos entre 14,60 a 18,63 µg-at/L, nitritos 0,85 a 1,18 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 31,67 a 55,67 mg/L, DBO 0,82 a 1,64 mg/L, sulfuros 0,004 a 0,011 µg-at/L, aceites y grasas 0,10 a 0,52 mg/L.

A nivel sub-superficial las variables físico químicas, presentaron temperaturas entre 15,7° y 16,1°C, salinidades entre 34,992 y 35,096 ups Oxígeno disuelto entre 0,78 a 3,30 mg/L, fosfato 3,22 a 5,44 µg-at/L, silicato entre 9,25 a 25,04 µg-at/L, nitratos entre 13,32 a 16,26 µg-at/L, nitritos 0,81 a 2,42 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 39,25 a 97,92 mg/L.

+ Bahía de Carquín (11°04LS-11°05'LS)

A nivel superficial las variables físico químicas en la bahía de Carquín, presentaron temperaturas entre 16,1° y 16,7°C, salinidades entre 33,529 y 35,021 ups Oxígeno disuelto entre 3,44 a 5,11 mg/L, fosfato 2,40 a 4,53 µg-at/L, silicato entre 16,21 a 28,69 µg-at/L, nitratos entre 14,32 a 18,41 µg-at/L, nitritos 0,67 a 1,45 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 47,69 a 125,27 mg/L, DBO 1,31 a 2,63 mg/L, sulfuros 0,004 a 0,007 µg-at/L, aceites y grasas 0,11 a 0,87 mg/L.

A nivel sub-superficial las variables físico químicas, presentaron temperaturas entre 15,9° y 16,2°C, salinidades entre 35,021 y 35,062 ups Oxígeno disuelto entre 0,56 a 1,50 mg/L, fosfato 2,22 a 4,03 µg-at/L, silicato entre 12,65 a 28,10 µg-at/L, nitratos entre 12,14 a 17,48 µg-at/L, nitritos 0,37 a 1,08 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 45,21 a 75,26 mg/L.

+ Bahía de Huacho (11°07'LS-77°37' LW)

A nivel superficial las variables físico químicas de la bahía de Huacho presentaron temperaturas entre 17,1° y 17,8°C, salinidades entre 32,146 y 35,052 ups, Oxígeno disuelto entre 4,99 a 6,07 mg/L, fosfato 1,68 a 3,35 µg-at/L, silicato entre 7,21 a 25,89 µg-at/L, nitratos entre 9,46 a 15,95 µg-at/L, nitritos 0,72 a 1,13 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 54,55 a 120,43 mg/L, DBO 0,41 a 1,31 mg/L, sulfuros 0,005 a 0,008 µg-at/L, aceites y grasas 0,10 a 0,40 mg/L.

A nivel sub-superficial las variables físico químicas, presentaron temperaturas entre 16,2° y 17,1°C, salinidades entre 34,941 y 35,780 ups Oxígeno disuelto entre 0,65 a 5,46 mg/L, fosfato 2,22 a 3,40 µg-at/L, silicato entre 9,46 a 21,39 µg-at/L, nitratos entre 8,13 a 17,13 µg-at/L, nitritos 0,44 a 1,68 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 108,80 a 121,6 mg/L.

+ Bahía de Chancay (11°33LS-77°16W)

A nivel superficial las variables físico químicas en la bahía de Chancay presentaron temperaturas entre 16,3° y 18,5°C, salinidades entre 34,519 y 35,074 ups Oxígeno disuelto entre 1,97 a 6,20 mg/L, fosfato 2,58 a 8,97 µg-at/L, silicato entre 14,94 a 25,89 µg-at/L, nitratos entre 12,34 a 15,49 µg-at/L, nitritos 1,13 a 2,19 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 41,59 a 52,79 mg/L, DBO 1,15 a 13,55 mg/L, aceites y grasas 0,09 a 4,04 mg/L.

A nivel sub-superficial las variables físico químicas, presentaron temperaturas entre 16,0° y 18,2°C, salinidades entre 35,026 y 35,084 ups Oxígeno disuelto entre 0,54 a 2,80 mg/L, fosfato 2,49 a 4,40 µg-at/L, silicato entre 14,26 a 23,68 µg-at/L, nitratos entre 12,70 a 16,99 µg-at/L, nitritos 0,48 a 1,59 µg-at/L, sólidos suspendidos totales 53,43 a 63,41 mg/L.

EVALUACIÓN DE IMPACTO

En todas bahías evaluadas se observó que la mayoría de los valores registrados para las diferentes variables estudiadas se ajustaron a los requisitos de calidad acuática contemplados en la nueva Ley General de Recursos Hídricos. La bahía de Chancay se muestra como la más susceptible a procesos de impacto negativos.

PRODUCTOS:

- Incremento de base de datos (tablas), para establecer patrones de comportamiento referenciales, con respecto a fuentes naturales, antropogénico, estacionales, temporadas de veda.
- Informes estacionales de comportamiento de las bahías

15. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE PISCO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - PISCO	15	64.5 %

Seguimiento de la Pesquería de Anchoveta y otros Recursos Pelágicos.	71.8 %
--	--------

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 *	1173	100
Recolectar las estadísticas de los desembarques de la pesquería pelágica artesanal, por los principales desembarcaderos de la jurisdicción.	Nro. Fichas de capt / caleta	840	605	72
Muestreos biométricos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Ejs medidos	160 240	147505	92
Muestreos biológicos de las principales especies pelágicas, de tipo industrial y artesanal	Nro. Ejs observados	8 210	4798	58.4
Elaboración de informes de seguimiento de la pesquería pelágica.	Nro. informes	17	14	82.3
Colecta de ovarios de anchoveta y sardina para el seguimiento del proceso reproductivo.	Nro. de colecciones	96	87	90.6
Reporte diario ponderado por tallas de anchoveta, jurel y caballa a la captura de puerto, en los periodos de pesca industrial	Nro. de Reportes	680 *	474	69.7
Realizar análisis del contenido graso de anchoveta, de procedencia industrial y artesanal	Nro. De análisis*	1728	246	14.2
Informes de resultados trimestrales y anual	Informes	6	4	66.7

*: Existe poca variación porque la pesca industrial de anchoveta y samasa se halla en veda.

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

Al término del tercer trimestre del 2011 la pesquería pelágica industrial registró por un lado, desembarques esporádicos de jurel, caballa y bonito entre los meses de julio y agosto, amparados en la R. M. N° 198-2011-PRODUCE en que se otorga al sector industrial la captura de 45 000 toneladas métricas, de los recursos jurel y caballa con destino al Consumo Humano Directo (CHD). De otro lado, la pesquería de anchoveta y samasa desarrollada en la jurisdicción de Pisco estuvo operativa hasta el 12 de julio, observándose posteriormente el ausentismo de éstos recursos; a pesar, de haber estado aperturada la extracción hasta el 31 de dicho mes; según lo estipulado en la R. M.N° 083-2011-PRODUCE. Los desembarques de anchoveta y samasa se destinaron de manera exclusiva a la elaboración de harina y aceite de pescado con fines de exportación (Fig 1, 2).

Tabla 1. Desembarque de la pesquería pelágica industrial por mes y especies durante el tercer trimestre 2011. Región Ica

Especie	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	TOTAL (TON)	Caletas	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	TOTAL	%
Anchoveta	23297,311			23297,311	Pisco (4 caletas)	1949,942	3237,645	2593,794	7781,381	99,94
Jurel	2490,350	1688,075	1000,000	5178,425	C Verde	N. R	N. R	N. R	N. R	
Caballa	410,039	561,670	20,000	991,709	Marcona	0,228	3,000	1,614	4,842	0,06
Bonito	51,640	47,190		98,830	Total (ton.)	1950,17	3240,645	2595,408	7786,223	100,00
Total (ton.)	26249,340	2296,935	1020,000	29566,275						

Tabla 2. Desembarque de la pesquería pelágica artesanal por caletas y meses durante el tercer trimestre 2011. Región Ica

Finalizado el presente trimestre 2011 la pesquería industrial para el Consumo Humano Directo registró 6 268,964 toneladas, conformado por 82,6% de Jurel, 15,8% de Caballa y 1,6% de Bonito; así mismo, esta pesquería registró para la elaboración de harina y aceite de pescado 23 297,311 toneladas, donde el 100% del total estuvo representado por la anchoveta. En conclusión, se asume que la pesquería industrial durante el presente trimestre registró un acumulado total de 29 566,275 toneladas; el 21,2% del desembarque se destinó a la conservería la que estuvo constituido por las especies de consumo directo y el 78,8% para la elaboración de harina y aceite de pescado (Tabla 1).

Por otro lado, en la pesquería pelágica de procedencia artesanal se obtuvo desembarques por un total de 7 786.223 t. (cifra extraoficial) lo cual indica un ligero aumento (+11.9%) de las capturas, con respecto al trimestre anterior. Los

desembarcaderos que obtuvieron los mayores volúmenes de descarga se localizaron en el área de Pisco (San Andrés, Chaco, Laguna Grande y Lagunillas), por donde se acopió el 99,94% de la región; el puerto San Juan de Marcona recibió 0,06%; mientras que por la caleta de Cruz Verde (Tambo de Mora - Chincha) no reportó desembarques. Entre las especies de mayor captura destacó en el área de Pisco el recurso anchoveta con 7 781,723 t., equivalente al 94,7% del total; por el puerto de Marcona, el jurel con 1,713 toneladas. (Tabla 2)

+ Aspectos biológico-pesqueros

Mediciones biométricas. Se realizaron mediciones biométricas de 05 especies pelágicas procedentes de la pesquería industrial y artesanal. Los resultados muestran que, en el caso de **anchoveta de tipo industrial**, se midieron 5 464 ejemplares; el 63,7% de las mediciones se efectuaron por la zona de Pisco y el 36,3% por Tambo de Mora. La distribución por tallas fluctuó entre 9,5 – 16,5 cm de longitud total (LT.), la curva poblacional exhibió una forma unimodal, con moda en 13,5 cm.; la talla promedio estuvo en 13,3 cm. (Figura 2). En cambio, en **anchoveta de procedencia artesanal** se midieron 4 969 ejemplares, la distribución por tallas estuvo entre 7,0 y 17,0 cm de LT., la curva poblacional tuvo la forma bimodal, con moda principal en 14,0 y una secundaria en 11,5 cm., la talla promedio del trimestre se ubicó en 13,5 cm. (Fig 3, 4)

Fig 3. Distribución por tallas de anchoveta de procedencia industrial según puertos en el litoral de Ica. Región Ica 2011

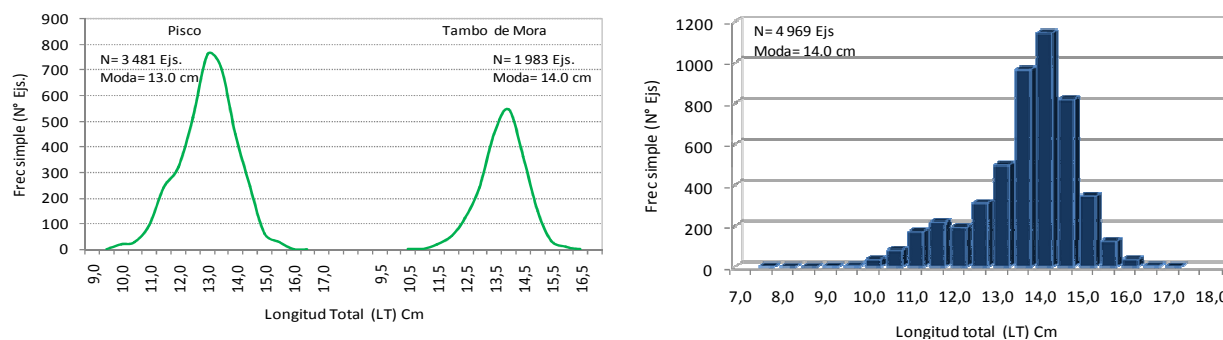


Fig 4. Distribución por tallas de anchoveta de procedencia artesanal en el litoral de Pisco. Región Ica 2011

De **samasa**, también de procedencia **artesanal** se midieron 95 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 7,5 y 12,0 cm de LT., la curva poblacional tuvo forma bimodal, ubicándose las modas en 8,0 y 10,5 cm., la longitud media del trimestre estuvo en 9,5 cm.

De **camotillo artesanal** se midieron 142 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 7,0 y 10,0 cm de LT., la curva poblacional tuvo forma unimodal, ubicándose la moda en 8,0 cm., y con una longitud media de 8,03 cm.

En **jurel** de procedencia **industrial** se midieron 1 511 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 26 y 37 cm de LT., la curva poblacional tuvo forma unimodal, ubicándose la moda en 33 cm., con una longitud media en 32,6 cm.

De **jurel** de procedencia **artesanal** se midieron 305 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 24 y 35 cm de LT., la curva poblacional tuvo forma bimodal, ubicándose las modas en 29 y 32 cm., con una longitud media de 29,9 cm.

En **caballa** de procedencia **industrial** se midieron 317 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 25 y 36 cm de LT., la curva poblacional tuvo forma unimodal, ubicándose la moda en 31 cm., con una longitud media de 30,8 cm.

De **caballa** procedente de la pesquería **artesanal** se midieron 12 ejemplares, la distribución por tallas fluctuó entre 29 y 33 cm de LT., la curva poblacional tuvo forma unimodal, ubicándose la moda en 30 cm., y con una longitud media de 30,7 cm.

+ Estado de madurez sexual

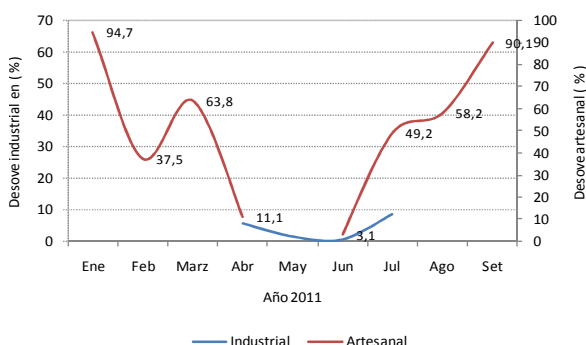


Fig 5. Desove mensual de la anchoveta de procedencia industrial y artesanal durante el tercer trimestre de 2011. Región Ica

La madurez sexual de las especies pelágicas presentan diferencias en su condición sexual, propios de cada especie y de acuerdo a su desarrollo reproductivo estacional. Los resultados son los que se resumen a continuación:

Solamente en julio se determinó la madurez sexual de anchoveta de procedencia industrial, por cuanto en este mes se suspendió la extracción de este recurso por veda. Durante el mes se catalogó la madurez sexual de 174 ejemplares (H+M); sin embargo, el cálculo del desove se hizo solo en base a los ejemplares hembras (N= 91 Ejs.). El promedio de desove en el mes registró 8,5% del total de hembras observadas.

En la pesquería artesanal, también se determinó la madurez sexual a un total de 1 000 ejemplares (H+M). El desove de anchoveta se calculó en base a los ejemplares hembras, con un N= 334 ejemplares. El promedio de desove del trimestre alcanzó el 65,8%, con un pico máximo de desove en setiembre de 90,1%.(Figura 5).

+ Colección de ovarios de anchoveta

Se efectuaron en total 28 colecciones de ovarios de anchoveta, acumulando 698 pares de ovarios. Del total colectado 24 colecciones procedieron de la pesquería artesanal y 04 de la pesquería industrial.

+ Analisis de contenido graso de anchoveta

Durante el tercer trimestre 2011 se efectuaron análisis del contenido graso de anchoveta tanto industrial como artesanal. Para realizar esta labor se seleccionaron 14 muestras molidas de anchoveta, de cada muestra se obtuvo un original y dos réplicas, alcanzando en total 42 análisis incluidas las réplicas. Los resultados fueron remitidos vía correo electrónico al Laboratorio de biología reproductiva para su interpretación en relación al proceso reproductivo de la anchoveta.

Seguimiento de la Pesquería de los principales recursos Demersales, costeros y litorales.	70 %
--	-------------

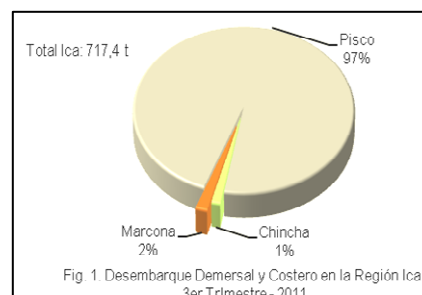
Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual (*)	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Recolectar la estadística de desembarque diario de la pesquería demersal, costera.	Nº caletas / mes, en el Litoral de Ica	96	72	75
Muestreos biométricos de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. de individuos	16800	16421	97.7
Muestreo biológico de las principales recursos demersales y costeros de la región.	Nro. De individuos	4600	3034	66
Elaboración de informes de la pesquería demersal y costera con frecuencia, mensual, trimestral y anual,	Nro. informes	17	11	68.7
Trabajos a bordo de embarcaciones artesanales para recolectar información de esfuerzo y biológico-pesquera	Número de salidas al mar	20	10	50
Colección de estructura osea (Otolitos) de las principales especies demersales y costeras	Numero de pares de otolitos	4000	3034	66
Informes de resultados trimestrales, lsem y anual	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques

Los desembarques de recursos demersales y costeros realizados en el litoral de Ica fueron producidos por la flota artesanal que realiza pesca de menor escala mayormente en la franja costera de 8 millas adyacente a la línea de playa. Los centros de desembarques 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 2011, el desembarque demersal y costero realizado en el litoral de la Región Ica alcanzó un nivel total de 696,4 toneladas de estos recursos hidrobiológicos (Fig. 1).



Entre los puertos de esta región, Pisco destacó por recibir la mayor cantidad de los desembarques que alcanzaron la suma total de 717,4 toneladas, lo que representa para Pisco el 91,2% del total recibido en el litoral de Ica. En la composición por especies, el recurso de mayor extracción fue la lorna alcanzando poco menos de la mitad (43,58%) del total trimestral, en segundo orden se ubicó el ejerrey con porcentaje de 38,4%, en menores cantidades estuvieron cabinza, bobo, pintadilla, lisa, raya águila, corvina, cabrilla, peje gallo, bacalao de profundidad, tollo fino y machete, entre otras especies comerciales de esta pesquería en la zona de Pisco (Fig. 2).

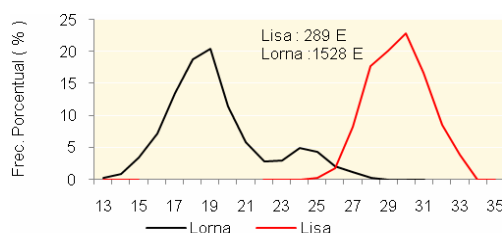


Fig. 5 Distribución por tamaños de Lisa y Lorna en la zona de Pisco. 3er trimestre - 2011

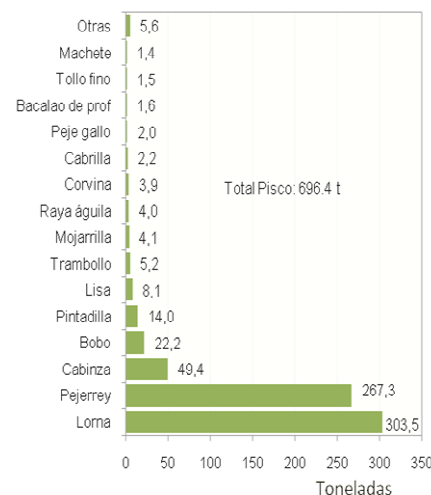


Fig. 2. Desembarque de principales peces Demersales y Costeros en Pisco. 3er Trimestre - 2011

+ Muestras

La adquisición y colecta de muestras de recursos hidrobiológicos se realizaron en el desembarcadero artesanal de San Andrés-Pisco.

En los muestreos de peces demersales y costeros se incidieron sobre los principales recursos pesqueros de mayor regularidad en los desembarques, correspondiendo a las especies **bobo**, **cabinza**, **lisa**, **lorna** y **pejerrey**, resultando los siguientes parámetros biométricos: El recurso **bobo** con 825 ej. Tuvo un rango de tamaños de 18 a 29 cm, con moda en 22 cm y media de 22,2 cm; la **cabinza** en número de 1.639 ej. Presentó tallas cuya distribución abarcó de 14 a 30 cm, la moda fue de 20 cm y la media de 20,6 cm; en 338 ej. de **lisa** el rango de tallas osciló desde 22 a 33 cm, la moda estuvo en 30 cm y media en 29,6 cm, la **lorna** con 1636 ej. mostró una amplitud de tallas de 13 a 28 cm, la moda estuvo en 19 cm y la media en 19,5 cm; y el **pejerrey** con 3.837 individuos presentó una amplitud de tallas de 11 a 19 cm, la moda estuvo en 14 cm y la talla media en 15,2 cm.

+ Biológicos

La actividad reproductora para el caso del recurso **bobo** presentó un moderado 35,8% de individuos desovantes en el mes de setiembre; en **cabinza** se observó una intensa actividad reproductora en el mes de julio, constituyendo el 67,7% de desovantes; la **lisa** en cambio registró significativo grupo de individuos inmaduros durante el trimestre; en **lorna**, la actividad reproductora fue significativa en todo el trimestre mostrando su pico más alto en setiembre (72,5%); y el **pejerrey**, presentó una tendencia de desove progresivo, pasando de 36,7% de individuos desovantes en julio a un valor más alto en setiembre (75,5%).

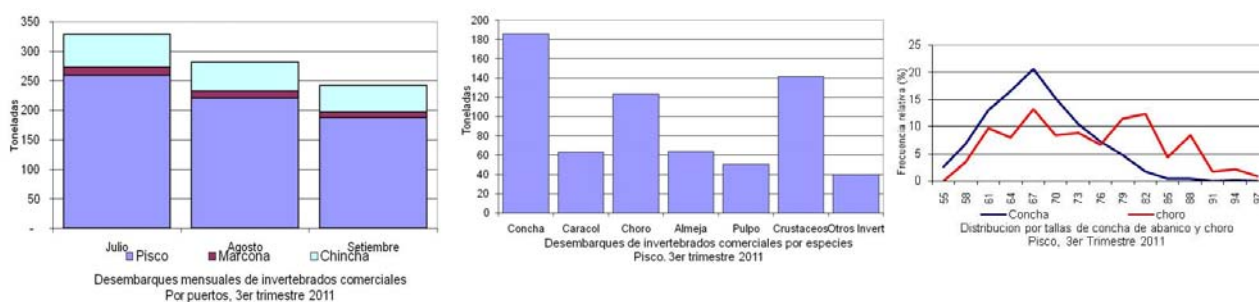
Seguimiento de la Pesquería de Invertebrados marinos comerciales.		64.6 %
--	--	---------------

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	08	66.7
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	07	58.3
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	08	66.7
Informes de resultados trimestrales, Isem y anual	Informes	6	4	66.6

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 852 toneladas .



En los desembarques de invertebrados destaco el puerto de Pisco (78%), Marcona (4%) y Chincha (18%), los desembarques muestran una tendencia al descenso principalmente por la disminución en los desembarques de concha de abanico *Argopecten purpuratus* y el choro *Aulacomya ater*, ubieron desembarques importantes de almeja de la especie *Gari solida*, pulpo *Octopus mimos* y el cangrejo peludo *Cancer setosus* en Pisco. En San Juan de Marcona el chanque y la lapa son las principales especies estraidas y destaco también la disminución significativa en los desembarques de choro que llego a los niveles mas bajos del año. en ribera de playa de Chincha solo se extrajo palabritas *Donax marincovich* que alcanzaron 150 t en este trimestre

Los muestreos biométricos de los principales invertebrados comerciales corresponden a: concha de abanico, con rango de 57 – 91 mm, choro, con rango de 51 – 96 mm, caracol, con rango de 46 – 85 mm, almeja (*Gari solida*), con rango de 56 –94 mm y cangrejo, con rango de 92 – 136 mm.

EVALUACION

Proporcionar información oportuna de los recursos pesqueros en el ámbito jurisdiccional de la Sede institucional de Imarpe Pisco; para lograr un manejo sostenido, de los recursos, el aprovechamiento óptimo y ordenamiento de las pesquerías, para la generación de puestos de trabajo en el sector artesanal e industrial y la obtención de divisas por exportación.

PRODUCTOS

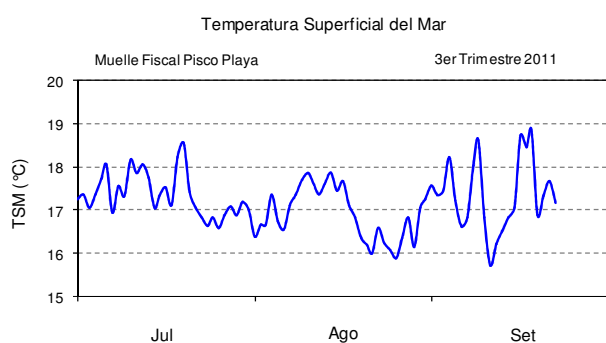
Se elaboró y remitieron dos (02) informes de seguimiento de las pesquerías (Pesquería Pelágica, Demersal y Costera e Invertebrados Marinos) correspondiente a los meses de julio y agosto de 2011; el informe mensual de setiembre se encuentra en elaboración; Así mismo, se ha cumplido con la elaboración del informe trimestral de la pesquería correspondiente al segundo trimestre 2011.

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.	73
Monitorear y determinar microalgas nocivas en los bancos naturales de moluscos bivalvos en el litoral de Pisco.	52
Registrar información de la Temperatura Superficial del Mar en el muelle fiscal de Pisco Playa.	73

RESULTADOS PRINCIPALES

INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS EN LA REGION ICA



(vientos "Paracas") a inicios de la segunda semana del mes, alcanzando el 09 de setiembre el valor más bajo del 2011 (15,7 °C). Los promedios mensuales de la TSM fueron 17,3 °C, 17,0 °C y 17,4 °C para los meses de julio, agosto y setiembre respectivamente. Al igual que en el primer semestre del 2011 las anomalías térmicas de la superficie marina fueron negativas, respecto a los patrones multianuales.

+ **Temperatura.** Los registros de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el tercer trimestre del 2011 se realizaron tres veces por día en la estación ubicada en el muelle fiscal de Pisco Playa. Los valores registrados se remitieron diariamente mediante correo electrónico o vía telefónica a la Dirección de Investigaciones Oceanográficas de la Sede Central. En julio la TSM descendió a valores < a 17 °C, manteniendo estas condiciones hasta la primera semana de agosto; en la segunda quincena de agosto se registró otro descenso de la TSM (<16,5 °C), el mismo que se vio reflejado en el promedio mensual, 17,0 °C, el más bajo en lo que va del año. En setiembre la TSM presentó un comportamiento fluctuante, observándose un descenso pronunciado, precedido de vientos de gran intensidad

+ **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.

+ Monitoreo de fitoplancton tóxico en Pisco

Se realizó el monitoreo de Fitoplancton tóxico en Pisco en coordinación con el Instituto Tecnológico Pesquero, Servicio Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES). Los monitoreos se efectuaron en las siguientes fechas:

Julio: Se realizaron 04 salidas a la mar durante los días 14 (dos zonas), 15 de julio y 02 de agosto (por mal tiempo se postergó la salida hasta dicha fecha); en las Bahías Independencia y Paracas. Se colectaron 08 muestras de plancton para análisis cuantitativos, 08 muestras para la determinación de pH y salinidad y 08 muestras con red mediante arrastres verticales destinadas para análisis cualitativo.

Agosto: Se realizaron 06 salidas a la mar los días 10, 12, 15, 25 y 26 (dos zonas); en zonas dedicadas a la maricultura de las bahías Independencia y Paracas. Se colectaron 11 muestras de plancton para análisis cuantitativo, 11 muestras para pH de salinidad y 11 muestras de red mediante arrastres verticales para los análisis cualitativos.

Setiembre: Hasta la fecha se han realizado cuatro salidas a la mar los días 09, 14, 23 y 26, colectándose 08 muestras de plancton (cuantitativo), 08 muestras de pH y salinidad y 08 muestras de con red (cualitativo) en las bahías Independencia y Paracas.

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

Proporcionar información de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) y de las Anomalías Térmicas de la Superficie Marina (ATSM, °C) basados en promedios patrones multianuales de la estación del Muelle Fiscal de Pisco Playa.

PRODUCTOS

Informes técnicos con frecuencia mensual, trimestral y anual de las pesquerías y Condiciones Oceanográficas del Medio Marino, de la Jurisdicción del Laboratorio de Pisco (Remitidos a la DC y Unidades de Investigación de IMARPE CALLAO).

Investigaciones propias.		50 %
--------------------------	--	------

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	08	4	50
Evaluaciones poblacionales de macroalgas- Ica.	Nro. de Monitoreos	02	-	0
Caracterización y evaluación de Bancos naturales de invertebrados marinos-Ica. Almeja Bahía indeoendencia	Nro. de Evaluaciones	03	-	0
Abundancia, distribución y patrones de agregación de medusas en Bahía Independencia. IV trim	Nro. Evaluaciones	01	-	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
Informes de resultados trimestrales y anual	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

1. OCURRENCIA DE TORTUGAS MARINAS Y ECOLOGIA ALIMENTARIA EN LA ZONA DE PISCO.

Durante el tercer trimestre del 2011, se llegaron a capturar un total de 38 tortugas marinas, de las cuales el 95% (N=36) correspondieron a la tortuga verde (*Chelonia mydas agassizii*; Bocourt, 1868), y el 5% (N=2) fueron tortugas golfinas o pico de loro (*Lepidochelys olivacea*; Eschscholtz, 1829), Con respecto a las tallas, la talla media de Longitud Curva de Caparazón (LCC) de tortuga verde fue de 59.8 ± 10.2 cm (rango:48.1-79.7, N=21), (Figura 1) de todos los ejemplares de tortuga verde medidos solo en 9% está por encima de la talla mínima de reproducción sexual: 74 cm LCC para hembras anidadoras de las islas Galápagos (MÁRQUEZ 1990), que es la zona mas cercana a Pisco donde se reproduce esta especie, lo que evidenciaría que la presión es aun mayor ya que se están sacrificando animales que ni siquiera han tenido la oportunidad de reproducirse.

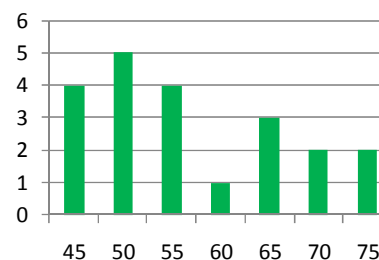


Figura 1. Frecuencia de longitudes de tortuga verde en San Andrés, Pisco tercer trimestre 2011

Con respecto a la evolución mensual de las capturas en invierno (N=38), se noto una notable disminución de un 30% con respecto a los meses de otoño (N=53), y de un 50% con respect a los meses de verano (N=72) (Figura 2) , esto evidenciaría una estacionalidad donde se observa una mayor cantidad de estos animales llega en el verano, al ser estos reptiles ectotérmicos viajan con las temperaturas cálidas procedentes de zonas más tropicales como las islas Galápagos y Parque Nacional Machalilla. Al incrementarse estacionalmente la TSM, las tortugas viajan con estas aguas cálidas hacia la zona de la Bahía de Paracas, que es una de las zonas de alimentación más importantes en el Pacífico Sur Este, donde posteriormente son capturadas por pescadores artesanales de la zona de San Andrés, Pisco.

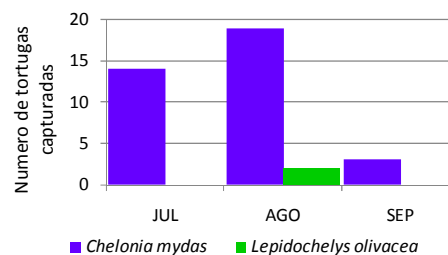


Figura 2. Evolución mensual de las capturas de tortugas marinas en San Andrés, Pisco durante el tercer trimestre 2011

Tanto la tortuga verde (*C.mydas*) como la golfinas (*L.olivacea*) se encuentran catalogadas como "En Peligro" y "Vulnerables" respectivamente, dentro de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), por lo que hay que recalcar que se necesita urgentemente tomar mayores medidas de acción consensuadas entre los organismos gubernamentales y ONG's involucradas, de esta manera se pueden realizar acciones conjuntas de concientización, control y fiscalización sobre esta actividad ilegal, con el objetivo de recuperar su situación poblacional.

2. EVALUACIONES POBLACIONALES DE MACROALGAS EN ICA - EVALUACIÓN POBLACIONAL DE LESSONIA TRABECULATA EN SAN JUAN DE MARCONA.

Esta actividad no se desarrolló, no se asigno presupuesto.

3. EVALUACIONES DE BANCOS NATURALES - EVALUACIÓN POBLACIONAL DE ALMEJA EN BAHIA INDEPENDENCIA.

Esta actividad no se desarrolló, no se asignó presupuesto

4. ABUNDANCIA, DISTRIBUCION Y PATRONES DE AGREGACION DE MEDUSAS EN BAHIA INDEPENDENCIA-PISCO

El Laboratorio de Pisco en el 2011 programó dentro del Plan Anual de Trabajo Institucional, una (01) evaluación para determinar la abundancia, distribución y patrones de agregación de medusas en Bahía Independencia; pero, de acuerdo a la programación corresponde su ejecución esta prevista para el cuarto trimestre del presente año

5. MONITOREO DEL ESTADO DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN MARINA EN PISCO.

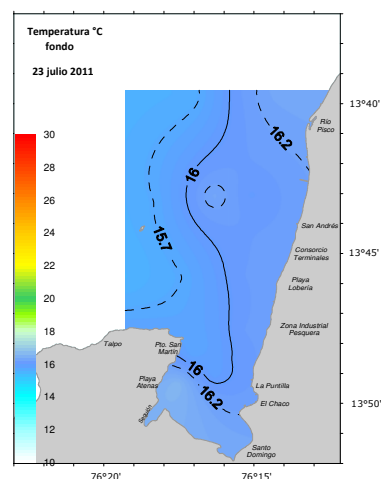
En el tercer trimestre del 2011, los parámetros de calidad acuática evaluados en la bahía de Pisco-Paracas, presentaron valores, en general, acordes a lo establecido en los ECA's agua. Se registraron condiciones térmicas homogéneas en la columna de agua y no se registró anoxia en el nivel de fondo.

El 15 de julio se registró una "marea roja" entre la desembocadura del río Pisco y la caleta "San Andrés", originada por el dinoflagelado *Prorocentrum micans* con una densidad celular de $1\ 325 \times 10^3$ cel.L-1. El 24 de agosto dos estaciones presentaron valores de oxígeno disuelto en el nivel superficial < a 2 mg/L, asociadas a temperaturas de 15 °C.

Julio: Se realizaron tres evaluaciones, los días: 04, 15-16 y 23, colectándose muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.

Agosto: Se realizaron tres evaluaciones, los días: 03-04, 16-17 y 23-24.

Setiembre: Hasta la fecha se han realizado dos evaluaciones, los días: 02-03 y 06-07. Se colectaron muestras en 16 estaciones por mar y 4 por orilla de playa.



PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA:

- Monitoreo conjunto del Estado de la Calidad Ambiental y los Efectos de la Contaminación Marina en Pisco, entre el IMARPE PISCO y la Empresa APROPISCO S.A.C.
- Monitoreo del Fitoplanctón tóxico en Pisco realizado mediante el esfuerzo conjunto del Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP), Instituto del Mar del Perú y Gremio de Exportadores de Recursos Hidrobiológicos de la Provincia de Pisco.

EVALUACION

- El Monitoreo de la calidad ambiental de la Bahía de Paracas Pisco, permitirá evaluar el estado de la calidad acuática de la Bahía y predecir, identificar impactos en el área de estudio.
- El Monitoreo de fitoplancton tóxico permitirá identificar y cuantificar las microalgas nocivas (FAN), proponiendo medidas o acciones para evitar o disminuir riesgos para la salud humana.

PRODUCTOS

- Se elaboró y presentó el informe campo, de la actividad "Ocurrencia de tortugas marinas y ecología alimentaria en la zona de Pisco";
- Informativos diarios con resultados del Monitoreo de la Calidad Ambiental de la bahía de Paracas-Pisco, colocados en la página Web del IMARPE.

16. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE MATARANI

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - MATARANI	16	57 %

Seguimiento de los principales recursos pelagicos	58.3 %
---	--------

Metas previstas según Objetivo Específico	Unidad de Medida	Meta Anual	Avance acumulado 3º Trim.	Grado de Avance al 3º 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	2000	1170	58.5
Realizar muestreos biológicos de las principales especies pelagicas (anchoveta, jurel y caballa) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	36	20	55.5
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales e industriales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	24	5	20.8
Determinar el área de distribución y concentración de las principales especies pelagicas.	Cartas	12	5	41.7
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	263	73.1
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	8	66.7
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	8	66.7
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I sem y anual.	Informe	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

En el transcurso del tercer trimestre del presente año se han desembarcado 165 177,487 t (preliminar) de recursos pelágicos, el 99,91% registrado compete a la flota industrial conformado por desembarques de "anchoveta" (*Engraulis ringens*) y el 0,09% restante corresponde a desembarques por parte de flota artesanal (Tabla N° 01).

Tabla 01. Desembarque de recursos pelágicos por tipo de flota. III Trimestre 2011.

FLOTA	CAPTURA (t)	%
Industrial	165021.321	99.91
Artesanal	156.17	0.09
TOTAL	165177.487	100.00

ESPECIE	CAPTURA (t)				%
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	III TRIMESTRE	
Anchoveta	149389.811	15631.510	0.000	165021.321	99.9055
Bonito	65.911	37.648	18.394	121.953	0.0738
Cojinoba	17.305	3.534	0.827	21.666	0.0131
Jurel	4.221	1.091	1.765	7.077	0.0043
Caballa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
Barrilete	4.019	0.681	0.770	5.470	0.0033
TOTAL	149481.267	15674.464	21.756	165177.487	100.00

Tabla 02. Desembarque de recursos pelágicos. III Trimestre 2011

En la Tabla N° 02 se muestran los desembarques de los principales recursos pelágicos que se registran en los principales centros de acopio artesanal e industrial que se ubican a lo largo de la franja costera de la región Arequipa.

En las fábricas procesadoras de harina y aceite de pescado se han registrado desembarques de anchoveta los meses de julio y agosto, reportándose la mayor descarga en el sector de Mollendo (43,41%), mientras que la Planchada (27,88%), Atico (25,32%) y Quilca (3,38%) se reportaron las menores descargas, los desembarques en este III trimestre

muestran una variación positiva en comparación con el III trimestre del 2010, reflejando un aumento de 150 306,3 t en los desembarques en general para este periodo.

+ Esfuerzo de pesca y CPUE.

La flota industrial desplego 112 embarcaciones de acero y 6 embarcaciones de madera, realizando 1223 viajes con pesca y 17 sin pesca en 40 días de trabajo, desplazando una capacidad de bodega de 384 066,467 TM en general, el rendimiento para la flota de acero fue del 42,81% y para la flota de madera fue del 62,81%, obteniendo un CPUE de 135,31 t/viaje y 53,93 t/viaje respectivamente (Tabla N° 03).

Tabla 03. Esfuerzo de pesca y CPUE de la flota industrial. II Trimestre 2011.

ESFUERZO	Tipo	N° Emb.	Viajes c/p	Viajes s/p	Cap. de Bodega (TM)	N° días de pesca	Rendimiento (%)	Captura total (t)	CPUE
Julio	IND	104	948	5	295686.327	29	50.10	148113.751	155.42
	IND MAD	5	23	0	1813.27	17	70.37	1276.060	55.48
Agosto	IND	68	241	12	85461.05	11	17.64	15074.065	59.58
	IND MAD	4	11	--	1105.82	6	50.41	557.445	50.68
Setiembre	IND	--	--	--	--	--	--	--	--
	IND MAD	--	--	--	--	--	--	--	--
III Trimestre	IND	112	1189	17	381147.377	40	42.81	163187.816	135.31
	IND MAD	6	34	--	2919.09	23	62.81	1833.505	53.93

+ Aspectos biométricos.

El rango de tallas de la "anchoveta" para este periodo fluctuó desde los 9.0 a 17.0 cm donde el porcentaje de ejemplares que no han superado la talla mínima de captura (TMC) (< 12 cm LT) fue del 2,19%, ubicando una moda principal a los 14,0 cm.

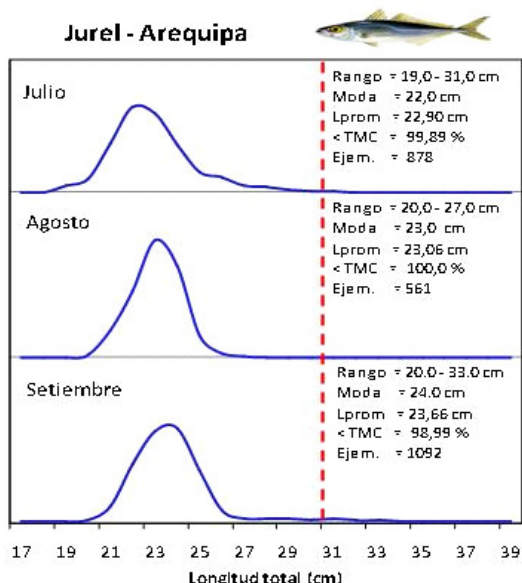
La estructura por tamaños del "jurel" (*Trachurus murphyi*) desembarcado en la región Arequipa, muestra capturas conformadas casi en su totalidad por ejemplares juveniles, registrándose en julio un 99,89%, en agosto un 100,0% y en setiembre un 96,99%, porcentajes que se encuentran detrás del margen que divide a los individuos que no superan la TMC (< 31 cm de LT), en estos meses se observa la formación de tres modas resaltantes entre los 22 y 24 cm, (Fig. N° 01).

Entre julio y setiembre la estructura por tallas de la "caballa" (*Scomber japonicus*) mostro un rango que oscilo entre los 19 a 33 cm, resaltando una moda general a los 26 cm, donde el 95,54% de ejemplares analizados no superan la TMC (< 29 cm LH).

+ Aspectos biológicos.

El análisis biológico realizado al "jurel" refleja que este recurso en este periodo se encuentra en plena etapa virginal a puertas de una primera maduración inicial, observándose gónadas transparentes y pequeñas, en forma filamentosas y gónadas gruesas translucidas para ambos sexos, esto guarda relación con la elevada presencia de ejemplares juveniles en los desembarques, similar condición se encuentra la "caballa" en el mes de agosto, mientras que la "anchoveta" en el mes de julio mostro gónadas en plena etapa de recuperación, a principios de un proceso de maduración, el valor de IGS fue de 2,51 (Tabla N° 04).

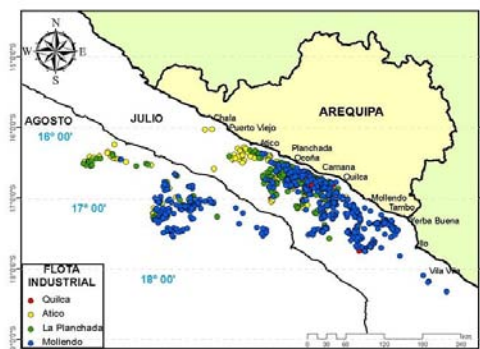
Fig.01. Estructura por tamaños del "jurel". III Trimestre 2011



ESPECIE	MES	IGS	SEXO	ESTADIOS								N° EJEMPLARES
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
ANCHOVETA	julio	2,51	hembra	14	11				6			31
			macho	1	12	8			10			31
JUREL	julio	0,17	hembra	5	13	12	2					32
			macho	8	6	4	1					19
	agosto	0,30	hembra	29	4	1						34
			macho	7	1							8
setiembre	0,28	hembra	11	41	13						65	
		macho	21	22	10						53	
CABALLA	julio	0,36	hembra	16	12	7	1					36
			macho	13	10	3						26
	agosto	0,73	hembra	4	2	8	3					17
			macho	5	2							7
TOTAL											359	

Tabla 04. Aspectos biológicos de las principales especies pelágicas. III Trimestre 2011.

+ Zonas de pesca : Anchoveta



En julio las zonas de pesca se localizaron frente a Ocoña, Camana, Quilca, Mollendo, Pta. Corio y Yerbabuena entre las 4 y 45 mn desde la costa, (areas isoparalitorales 1163, 2163, 3163, 2170, 3170, 3173),

En agosto las principales zonas de pesca se localizaron frente a Atico, Camana, Quilca y Hornillos entre las 4 a 55 mn desde la costa, (areas isoparalitorales 2160, 2163, 3170, 2170, 4170, 5170 y 2173) (Fig. 02).

Fig.02. Zonas de pesca de la flota industrial. III Trimestre 2011.

EVALUACIÓN DE IMPACTO

La información 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 en la Región de Arequipa

PRODUCTOS

- Reportes diarios del seguimiento de la pesquería pelágica a la sede central (Unidad de Investigaciones de Recursos Pelágicos, 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.
- Informes mensuales del seguimiento de la pesquería pelágica en el litoral de la región Arequipa.

Seguimiento de los principales recursos Demersales Costeros y Litorales		54.6 %
--	--	---------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3 Trimestre (%)
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	70.8
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	45	45
Realizar muestreos biológicos de peces costero - demersales (cabinza, lorna, machete, pejerrey y pintadilla) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	48	18	37.5
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información biológica-pesquera complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes /Gráficos	24	5	20.8
Elaboración de reportes quincenales sobre los desembarques, CPUE y zonas de pesca de especies costero-demersales desembarcados en litoral costero de la región Arequipa.	Reporte	24	17	70.8
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	70.8
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I semestre y anual.	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarques

En el litoral de Arequipa la flota artesanal durante el 3er trimestre desembarcó un total de 235,826 t de peces conformada por 34 especies. En el acumulado por puertos, en el puerto de Matarani se registró los mayores desembarques con el 50,74%, seguido de La Planchada con 30,99%, Quilca 11,12% y Atico con 7,15% del total desembarcado.

En la tabla siguiente se observan los principales recursos desembarcados por puerto en el litoral de Arequipa:

MATARANI		QUILCA		LA PLANCHADA		ATICO		Especie Captura (t) %		
ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)	ESPECIE	(t)			
Jurel	81,375	Jurel	15,665	Jurel	13,402	Jurel	11,511	Jurel	121,953	51,71
Caballa	17,046	Machete	0,125	Machete	26,460	Cojinoba	2,335	Machete	26,585	11,27
Pejerrey	4,223	Caballa	2,759	Caballa	1,861	Cabinza	2,547	Caballa	21,666	9,19
Bonito	6,980	Pejerrey	0,018	Pejerrey	21,722	Pintadilla	0,130	Pejerrey	25,963	11,01
Lorna	2,555	Bonito	0,097	Lorna	2,403	Congrio manchado	0,063	Bonito	7,077	3,00
Cojinoba	2,502	Lorna	0,691	Cojinoba	0,460	Cabrilla	0,039	Lorna	5,649	2,40
Cabinza	2,259	Cojinoba	0,173	Cabinza	4,528	Lenguado	0,070	Cojinoba	5,470	2,32
Corvina	0,436	Cabinza	0,216	Pintadilla	0,047	Camote	0,020	Cabinza	9,550	4,05
Pintadilla	0,829	Corvina	3,210	Congrio manchado	0,995	Pez diablo	0,054	Corvina	3,646	1,55
Otros (19 spp.)	1,458	Otros (15 spp.)	3,276	Otros (12 spp.)	1,193	Otros (3 spp.)	0,093	Pintadilla	1,287	0,55
TOTAL	119,663	TOTAL	26,230	TOTAL	73,071	TOTAL	16,862	Congrio manchado	2,738	1,16
								Mis-mis	0,548	0,23
								Cabrilla	0,498	0,21
								Lisa	0,461	0,20
								Lenguado	0,412	0,17
								Otros (19 spp.)	2,323	0,99
								TOTAL	235,826	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	PINTA	TRINCHE
Captura total (t)	34,095	78,640	3,308	3,141	0,479
Cap. De Bodega (TM)	187,0	512,0	44,0	96,5	157,0
Viajes con PESCA	11	50	16	31	51
Viajes sin PESCA	0	0	0	0	0
Rendimiento (%)	18,23	15,36	7,52	3,25	0,31
CPUE (t/viaje)	3,100	1,573	0,207	0,101	0,009
Nº E/A	1	16	12	18	26
Nº días desembarque	11	30	15	22	22

+ Aspectos biométricos

Se midieron 2314 ejemplares de tres especies costeras y una demersal, cuyo rango de tallas, longitud media y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

3er Trimestre	Especie	Nº Ejemplares	Rango (cm)	L media (cm)	% Juveniles
MATARANI	Cabinza	598	18-27	21,80	21,57
	Pejerrey	254	12-26	15,26	60,24
LA PLANCHADA	Cabinza	290	17-25	21,02	36,90
	Lorna	187	12-22	17,30	100,00
	Pejerrey	840	11-20	14,69	75,83
ATICO	Cabinza	145	10-25	18,39	75,86

+ Aspectos biológicos

Durante el presente trimestre se analizaron biológicamente un total de 203 ejemplares.

Cabinza: Se analizó biológicamente 146 ejemplares, calculándose el mayor valor de IGS en el mes de setiembre (7,1).

Lorna: Se analizaron biológicamente 57 ejemplares, calculándose un IGS de 4,67 en el mes de julio.

Especie	Mes	IGS	Sexo	Nº Ind.	Estadio de madurez gonadal (%)								
					0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Cabinza	julio	5,2	Hembra	17				5,88	76,47	5,88	5,88		5,88
			Macho	22				18,18	31,82	45,45	4,55		
	agosto	5,2	Hembra	43				30,23	37,21	32,56			
			Macho	22				22,73	36,36	40,91			
	setiembre	7,1	Hembra	30				20,00	36,67	43,33			
			Macho	12				25,00	58,33	16,67			
Lorna	julio	4,6	Hembra	34		2,94	55,88	8,82	20,59	11,76			
			Macho	23			82,61	17,39					

EVALUACIÓN DE IMPACTO

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 Ático.

Seguimiento de los principales recursos Invertebrados marinos		67.7 %
--	--	---------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3° Trim.	Grado de Avance al 3I Trim (%)
Registrar los volúmenes de desembarque diarios, de invertebrados marinos y analizar sus capturas, composición por especies, esfuerzo y CPUE, en los sectores de Matarani, Quilca, La Planchada y Ático.	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	100	100
Realizar muestreos biológicos de los principales invertebrados marinos (chanque, lapa, choro, pota y macha) de acuerdo a su disponibilidad	Reportes / Gráficos	48	20	41.7
Efectuar salidas a la mar a bordo de embarcaciones artesanales para obtener información complementaria a nuestro seguimiento diario.	Informes / Gráficos	24	11	45.8
Describir la zona de pesca del recurso pota, en referencia al volumen capturado.	Cartas	12	9	75
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	17	70.8
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	8	66.7
Informes de resultados trimestrales, Ejecutivo I semestre y anual.	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

En el litoral de Arequipa se desembarcó 184 t de invertebrados marinos bentónicos, extraídos por la flota marisquera a buceo-compresora.

Respecto a los desembarques por puertos; en Ático se registró el mayor desembarque 106 t (57,4%), Matarani 46 t (25,3%), La Planchada 14,3% y en Quilca el 3,1% (Fig. 1).

En la Tabla 01 se observan los principales recursos desembarcados por puertos en el litoral de la Región Arequipa

Tabla 01.- Extracción (kg) por puerto de los principales recursos de Invertebrados marinos desembarcadas en el Litoral de la Región Arequipa (III trimestre - 2011)

Especie	MATARANI	QUILCA	LA PLANCHADA	ATICO
CHORO	17190	133	8520	69570
TOLINA	4019	2818	9957	10868
LAPA	3427	986	5398	13485
PULPO	13161	497	1409	5206
C.PELUDO	826	68	377	4100
CARACOL	4371	0	526	170
ERIZO	3299	725	0	591
PEPINO DE MAR	0	390	0	1510
ALMEJA	110	0	0	0
C.ABANICO	30	16	0	0
BARQUILLO	38	0	0	0
C.VIOLACEO	0	0	15	0

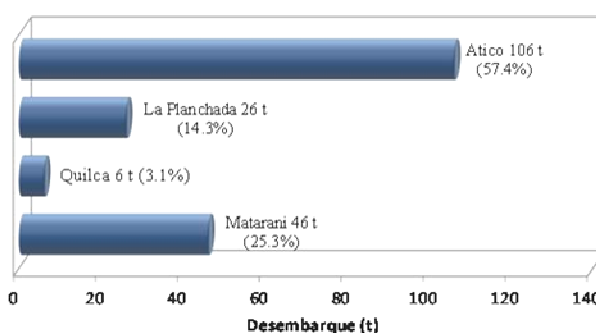


Fig. 1.- Desembarque de Invertebrados marinos extraídos por la flota marisquera en los puertos del Litoral de la Región Arequipa (III trimestre - 2011)

En general en la Región Arequipa los principales recursos extraídos fueron: choro (*Aulacomya ater*) con el 51,9%, tolina (*Concholepas concholepas*) 15,0%, lapa (*Fissurella spp*) 12,7%, pulpo (*Octopus mimus*) 11,0%, cangrejo peludo 2,9% (*Cancer cetosus*) y caracol (*Thais chocolata*) 2,8%, entre otros.

Así mismo se desembarcó 3146 t de pota (*Doscidicus gigas*), de los cuales 1348 t (42,8%) fueron extraídos en el puerto La Planchada.

+ Aspectos biometricos

Se analizó la estructura por tamaños de seis especies de invertebrados marinos; cuyo rango de tallas, modas, longitudes promedio y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla 2, Figura 2.

Tabla 2.- Aspectos biométricos de los principales recursos de Invertebrados marinos desembarcados en el Litoral de la región Arequipa (III trimestre - 2011)

Puerto	Especie	N° ejemplares	Rango (mm)	Lpromedio	Moda (mm)	<TMC (%)
Matarani	Lapa	457	48 - 84	62.8	55	38.29
	Choro	1920	40 - 85	57.3	55	68.13
	Chanque	291	43 - 106	65.5	66	44.67
	Erizo	698	42 - 129	74.4	63	67.05
Atico	Choro	323	40 - 95	64.6	54	54.79

Puerto	Especie	N° ejemplares	Rango (kg)	Lpromedio	Moda (kg)	<TMC (%)
Matarani	Pulpo	208	0.3 - 2.4	1.0	1.0	48.56

Aspectos biometricos del recurso pota en los puertos de la Región Arequipa

Puerto	N° ejemplares	Rango (cm)	Lpromedio	Moda (cm)
Matarani	239	53 - 105	73.3	72
Quilca	805	46 - 108	73.5	68
La Planchada	127	54 - 94	71.6	69
Atico	292	48 - 100	73.0	60

Figura 2.- Estructura por tamaño del recurso Lapa- Litoral de la región Arequipa (III trimestre - 2011)

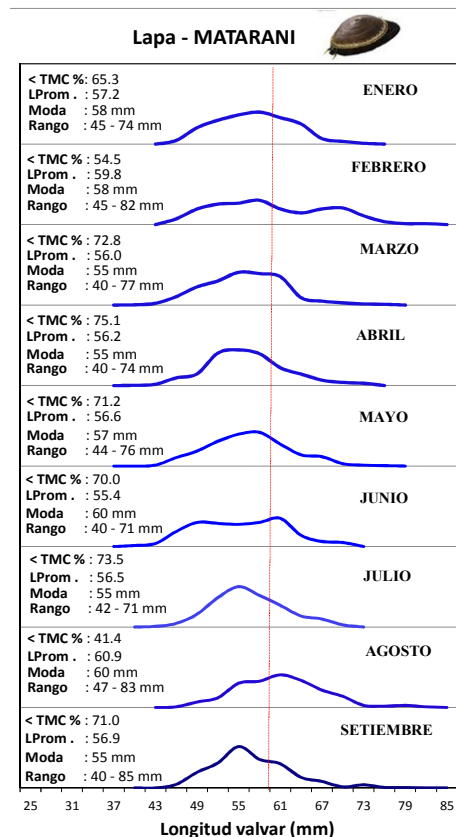
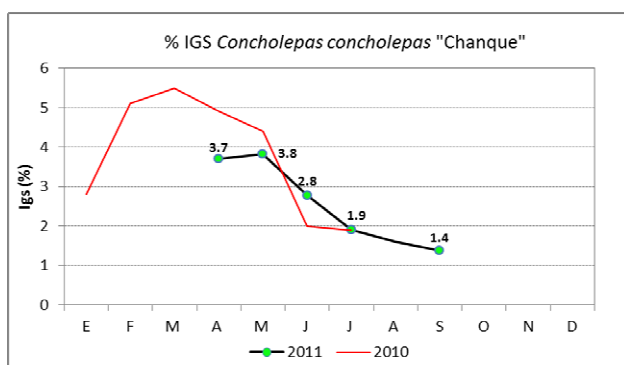


Figura 3.- Análisis del IGS del recurso chanque del puerto Matarani (III trimestre - 2011)

+ Aspectos biológicos

El recurso tolina o chanque registró en julio y setiembre los valores más bajos en relación al Índice Gonadosomático (IGS) (1.9 y 1.4 % respectivamente) (Figura 3); lo que podría estar indicando que se encuentra culminando la etapa de postura y emisión de gametos para este periodo.

Se realizaron análisis biológicos de los recursos "lapa" Fisurella latimarginata donde muestra que el mayor porcentaje de machos se encuentran iniciando su madurez gonadal en tanto que las hembras se encuentran en mayor proporción en estado madurante y la proporción sexual fue de 1:1 (para machos y hembras)

+ Principales zonas de pesca de la flota potera en la región arequipa

La flota artesanal de la región Arequipa realizó sus faenas de pesca en un frente muy amplio, que se extendió desde Atico hasta frente a Ilo, desde las 20 mn hasta las 50 mn de la costa.

En julio la flota artesanal potera de Matarani, Quilca, La Planchada y Atico realizaron sus mayores capturas fte a Tambo, Matarani, Hornillos, La chira y Cerro de Arena desde las 20 a 50 mn de la costa; con mayores concentraciones a 30 mn frente a Matarani y La Chira.

En agosto la flota artesanal potera de Matarani y Quilca realizaron sus mayores capturas fte a Tambo y Matarani a 25 mn de la costa; y la flota de La Planchada y Atico encontraron las mayores concentraciones a 25 mn frente a Atico.

En setiembre (1era quincena) no se registró desembarque en los puertos de la región Arequipa.

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 reporta informes consolidados quincenales y mensuales de captura de la flota artesanal, áreas de pesca, índice de abundancia y captura por unidad de esfuerzo de los puertos de Atico, La Planchada, Quilca y Matarani.
- Se procesa y analiza la información de los muestreos biométricos y biológicos de los principales recursos invertebrados marinos desembarcados en el puerto de Matarani.

3. ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

No se realizaron las actividades de investigación Propias previstas para el segundo trimestre porque el laboratorio Matarani no recibió la asignación presupuestaria para la ejecución de estas investigaciones

OBJETIVO ESPECIFICO	N° OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
<i>Prospección Biológico - Poblacional del recurso "chanque" (Concholepas concholepas) en áreas seleccionadas del litoral rocoso de la Región Arequipa.</i>		30 %

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	1	25
Identificar la macrofauna acompañante del chanque.	Tablas y figuras	4	1	25
Informes técnicos de resultados semestral y ejecutivo anual	Inf. Técnicos	2	1	40

RESULTADOS PRINCIPALES

Las áreas o bancos naturales (BN) seleccionados fueron "La Metalera", "Carrizales" y "El Remanso".

+ Abundancia y Biomasa relativa

En el BN "Carrizales", el valor la abundancia relativa fué de 16,31 ejemplares/ 10' b.e, su biomasa relativa se estimó en 2,21 Kg/ 10' b.e y el peso promedio por ejemplar fué de 0,135 Kg (Tabla 1)

En el BN "La Metalera" el valor de la abundancia relativa fué de 13,71 ejemplares/ 10' b.e, el valor de la biomasa relativa fué de 1,16 Kg / 10' b.e y el peso promedio por ejemplar se determinó en 0,085 Kg. (Tabla 1 y Figura 1).

En el BN "El Remanso" el valor de la abundancia relativa fué de 14,43 ejemplares/ 10' b.e, el valor de la biomasa relativa fué de 1,41 Kg / 10' b.e y el peso promedio por ejemplar se determinó en 0,098 Kg. (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de resultados obtenidos en los bancos naturales seleccionados. Prospección Biológico Poblacional del recurso chanque *Concholepas concholepas* "chanque" en el Litoral rocoso comprendido entre Mollendo y Quilca, Julio 2011.

Area	10' b.e		
	BN CARRIZALES	BN LA METALERA	BN EL REMANSO
Codigo ID	I	II	III
N° Estaciones	21	12	12
N° de Estaciones Positivas	13	7	7
N° ejemplares	212	96	101
Peso Muestra (Kg)	28,71	8,15	9,85
Extremos/ tallas (mm)	42 - 129	45 - 127	45 - 127
Longitud promedio	78,85	67,14	66,98
< 80 mm %	58,02	84,38	85,15
≥ 80 mm %	41,98	15,63	14,85
Moda	65, 90 y 105	65	65
Peso Promedio x Ind.(Kg)	0,135	0,085	0,098
Abun. Relat (Ind)	16,31	13,71	14,43
Biomasa. Relat (Kg)	2,21	1,16	1,41

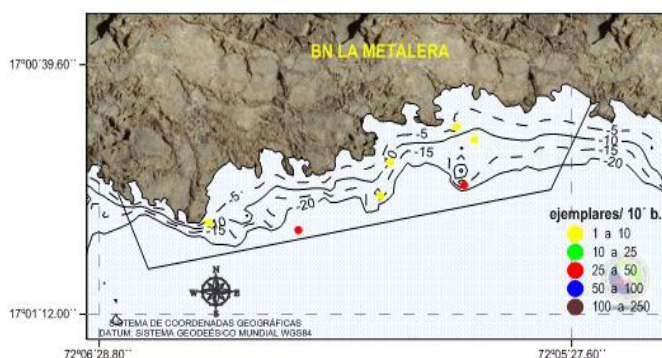


Figura 1. Abundancia relativa del recurso chanque en el banco natural de "La Metalera" por profundidades

+ Estructura por tallas

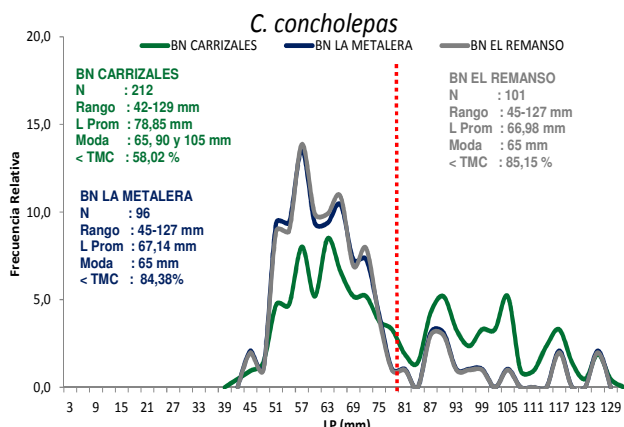
Chanque:

Se analizaron biométricamente un total de 409 ejemplares y la distribución de tallas varió entre 42 a 129 mm de longitud peristomal (LP), con una longitud promedio de 73,17 mm de LP. La población estuvo conformada por un 70,90 % de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC = 80 mm). Observándose una distribución de tallas multimodal con modas en 65 mm, 90 mm y 105 mm de LP. (Figura. 2)

Lapa negra (*Fissurella latimarginata*):

Se analizaron biométricamente 774 ejemplares de “lapa negra”, cuya distribución de tallas variaron entre 42 y 80 mm de longitud valvar (LV), con una longitud promedio de 56,66 mm LV y con una moda principal ubicada en 55 mm LV, por otro lado se registró una alta incidencia (72,14 %) de ejemplares menores a la talla mínima de captura (TMC= 60mm).

Figura 2. Estructura por tamaños del recurso “Chanque”.



Area	Banco Natural	Nº Ejemplares	Machos	Hembras	Proporción Sexual	% de Hembras Maduras	IGS
I	Carrizales	177	87	90	1,0:1,0	21,47	1,27
II	La Metalera	89	37	52	1,0:1,4	20,22	2,82
III	El Remanso	94	46	48	1,0:1,0	13,83	2,23

Tabla 2. Principales aspectos reproductivos del recurso chanque (*Concholepas concholepas*) por banco natural seleccionado en el litoral rocoso comprendido entre Mollendo y Quilca. Julio 2011.

+ Aspectos reproductivos del “chanque”

En el BN “Carrizales” se analizaron biológicamente 177 ejemplares de chanque, la proporción sexual fue de 1.0:1.0 y el Índice Gonadosomático (IGS) fue de 1,27 (Tabla 2).

En el BN “La Metalera” se analizaron biológicamente 89 ejemplares de chanque, la proporción sexual fue de 1.0:1.4 y el IGS calculado fue de 2,82 (Tabla 2).

En el BN “El Remanso” se analizaron biológicamente 94 ejemplares de chanque, la proporción sexual fue de 1.0:1.0 y el IGS calculado fue de 2,23 (Tabla 2).

+ Aspectos oceanográficos

BN CARRIZALES La temperatura superficial del mar (TSM) alcanzó un valor mínimo de 14,7 °C y un valor máximo de 15,1 °C y con un promedio de 14,9 °C y la concentración de oxígeno disuelto en el fondo marino presentó valores que fluctuaron entre 5,31 a 8,11mL/L.

BN LA METALERA La temperatura en el fondo del mar varió entre 14,4 y 14,8 °C y presentó un valor promedio de 14,6 °C y la concentración de oxígeno disuelto en el fondo presentó valores que fluctuaron entre 4,92 a 7,43 mL/L.

BN EL REMANSO La temperatura en el fondo del mar varió entre 14,7 a 14,9 °C y presentó un valor promedio de 14,8 °C y la concentración de oxígeno disuelto en el fondo marino presentó valores que fluctuaron entre 3,93 a 7,42 mL/L.

OBJETIVO ESPECIFICO	Nº OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Monitoreo Biológico pesquero del recurso “Pota” <i>Dosidicus gigas</i> frente al litoral de la provincia de Islay (Mollendo) y Camana (Quilca) – Región Arequipa.		23 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	Unidad de medida	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3 Trim (%)
Monitorear las áreas de pesca de la pota para conocer su presencia espacial	Salidas al mar	6	1	17
Realizar mediciones biométricas y monitorear su condición.	Tablas y figuras	6	1	17
Colectar y determinar la composición alimentaria de la pota	Tablas	6	1	17
Registrar algunas variables oceanográficas en las estaciones de pesca.	Tablas y figuras	6	1	17
Preparar cartas temáticas de las áreas de pesca de la pota.	Cartas	6	1	17
Informes técnicos de resultados semestral y ejecutivo anual	Inf. Técnicos	2	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES

El área geográfica para realizar este estudio comprendió las zonas de pesca donde se registró mayor cantidad de volumen de desembarque del recurso pota y donde se concentró mayor número de la flota artesanal de aparejo potera durante el mes de Julio, es por ello que se comprendió el litoral de Islay (17°19'31.6"S - 72°34'44.3"W) y Tambo (17°34'41.9"S - 72°08'11.3"W), de 20 a 36 millas náuticas de la costa.

Se realizaron 22 estaciones de muestreo donde 13 resultaron positivas, capturando un total de 92 ejemplares. El monitoreo comprendió entre las 20 y 36 mn frente a Matarani, Mollendo, Mejía y Tambo, el mayor rendimiento de captura se localizó a 32 mn frente de Tambo.

+ Captura y captura por unidad de esfuerzo (cpue)

Los ejemplares de pota fueron capturados hasta 72 metros profundidad y los valores de CPUE (abundancia relativa) fluctúa entre 12 y 285 kilos/20' e., con un promedio de 44.2 kilos/20' e y los mayores rendimientos de pesca se localizaron a 32 millas de la costa frente a Tambo (Tabla 1 y Figura 2).

Tabla 1. Captura y CPUE (individuos/20') Fig. 2.-Estructura de tamaño del recurso pota.

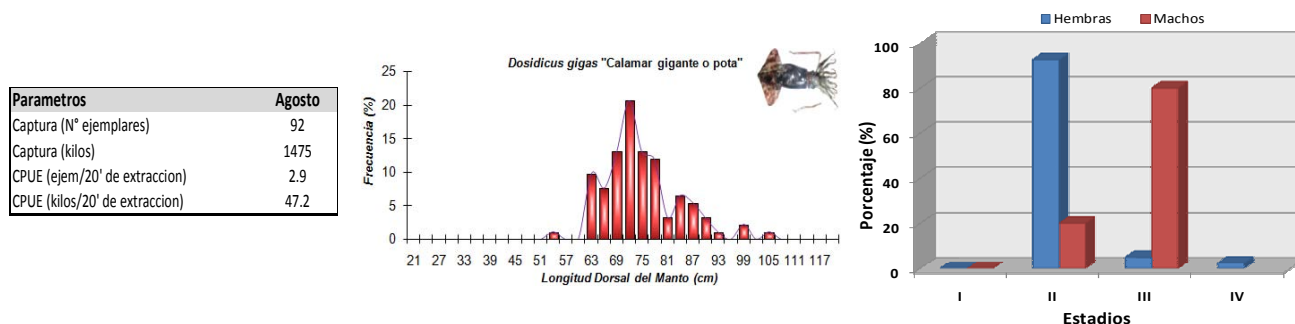


Fig. 3.-Estadios gonadales del recurso Pota. Monitoreo Biológico Pesquero del recurso pota, Agosto 2011

+ Aspecto biométrico

La estructura de tallas de 92 ejemplares machos y hembras comprendió un rango de 53 a 105 cm de LDM y mostro una cohorte definida con una moda en 71 cm en ambos sexos (Figura 2).

+ Condición reproductiva

La proporción sexual fue de 4 hembras por cada macho; en los machos predominó el estadio III (maduros) en un 80.0%, en las hembras se observó una mayor incidencia del estadio II (madurante) en un 92.5%, mientras que en el estadio III y IV encontramos al 7.5% restante (Figura 3).

El valor de índice gonadosomático (IGS) en las hembras fue del 0.58% y en los machos fue del 1.15%.

CONTENIDO ESTOMACAL

Espectro trófico

El calamar gigante se alimentó de cefalópodos (4), crustáceos (1) y peces (5) durante la prospección dirigida, a distancias mayores de 50 mn de la costa en agosto del 2011. El 70% de estómagos analizados presentaron algún tipo de presa correspondiente a ejemplares grandes de 63,2 a 99,4 cm LM.

La contribución del grupo Cephalopoda fue importante (%IRI=91,2) en la dieta en este periodo. A nivel de presa, destacó la dominancia de cefalópodos indeterminados a nivel de peso (%W=33,9), frecuencia (%FO=51,4) e importancia (%IRI=63,6); pero los eufáusidos lo fueron a nivel de número (%N=96,0) (Tabla 2).

Con relación a la talla, los peces (%P=55,2) predominaron en la dieta de pota del intervalo de talla 61-70 cm, representados por el pez errante *Psenes sio* y anchoveta *Engraulis ringens* en proporciones similares; y a mayor talla, los cefalópodos (%P>68,2) fueron los componentes predominantes en su dieta destacando el canibalismo (%P=43,0) en el intervalo 71-80 cm y el calamar *Abrialopsis affinis* (%P=85,1) en el intervalo 91-100 cm a nivel de peso (Figura 4).

Según el índice de importancia relativa, los cefalópodos (%IRI≥58,9) fueron importantes en la dieta de pota de los diferentes rangos de talla analizados; observándose poca importancia del pulpo *Argonauta sp.*, (%IRI≤24,1) así como del canibalismo (%IRI≤29,6).

+ Consumo

El consumo de pota se determinó en 147,61 g/ind./día lo que representó 0,96% con respecto al peso corporal promedio. Además, los consumos efectuados por la pota incrementaron hacia tallas mayores, variando entre 70,7 y 305,5 g/ind./día lo que representó entre 0,59% y 1,32% del peso corporal (Figura 6). Las presas más consumidas fueron *Psenes sio*, *D. gigas* y *A. affinis* en los intervalos de talla 61-70 cm, 71-90 cm y 91-100 cm, respectivamente.

+ Aspectos oceanográficos

La temperatura superficial del mar – TSM fluctuó entre 16.5 y 17 °C, registrándose dentro de estas condiciones las mayores capturas del recurso pota.

Tabla 2.- Espectro trófico del recurso pota. Monitoreo Biológico Pesquero del recurso pota, Agosto 2011

ITEMS-PRESA	%N	%W	%FO	%IRI
MOLLUSCA				
CEPHALOPODA				
<i>Abrialopsis affinis</i>	0,41	2,67	17,14	1,68
<i>Argonauta</i> sp.	0,62	8,46	20,00	6,18
Cephalopoda n/i	1,28	33,95	51,43	63,64
<i>Dosidicus gigas</i>	0,31	31,61	17,14	19,75
CRUSTACEA				
Euphausiacea	96,00	7,45	2,86	4,27
PISCES				
Engraulidae	0,21	0,79	5,71	0,17
<i>Engraulis ringens</i>	0,31	4,30	2,86	0,46
<i>Lampanyctus</i> sp.	0,31	0,50	11,43	0,22
<i>Psenes sio</i>	0,15	5,40	2,86	0,57
Teleósteo n/i	0,41	4,88	17,14	3,06

Items-presas:	10
Estómagos analizados:	50
Estómagos con contenido:	35
% Estómagos llenos:	70
Intervalos de tallas (cm):	15.3-99.4
Latitud (°S):	17°
Longitud (°W):	72°
TSM (°C):	16,5
PCE (g/ind.)	33,97

N: número, %W: peso, %FO: frecuencia de ocurrencia; %IRI: índice de importancia relativa

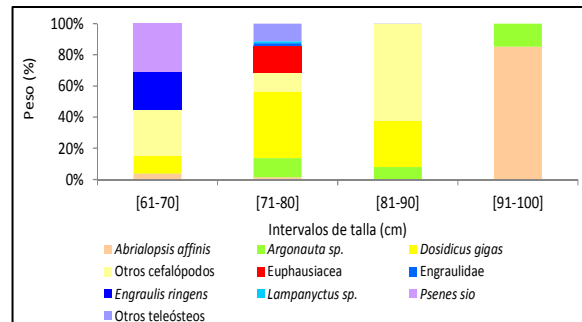


Figura 4.- Variación del espectro trófico de pota (%Peso) según talla frente a Matarani. Agosto, 2011.

OBJETIVO ESPECIFICO	Nº OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Monitoreo de indicadores biológicos y poblacionales de macroalgas de los géneros Lessonia y Macrocystis, en determinados sectores del litoral de Arequipa.		63.3 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	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 - 2011	Salidas al mar / Informes	10	2	20
Monitoreo de varaciones de macroalgas del género Lessonia ssp en determinados sectores del litoral de la región Arequipa.	Informes preliminares	2	2	100
Informes técnicos de resultados semestrales y ejecutivo anual.	Inf. Técnicos	2	2	70

RESULTADOS PRINCIPALES

1.- BIOMASA DE ALGAS PARDAS VARADAS DEL GENERO LESSONIA Y MACROCYSTHIS EN VARADEROS TRADICIONALES DEL LITORAL COSTERO COMPRENDIDO ENTRE MOLLENDO Y PUERTO VIEJO DE LA REGIÓN AREQUIPA.

+ Area de estudio.

El presente estudio se llevó a cabo en el litoral costero de las provincias de Islay, Camana y Caraveli, entre Mollendo (17° 01' 08,4'' S; 72° 01' 51,6'' O) y Puerto Viejo (15° 58' 27,12'' S; 74° 02' 05,28'' O). Y con el fin de optimizar los muestreos, el área de estudio se dividió en 3 sectores.

+ Identificación y caracterización de los varaderos tradicionales

Sector 1: El fuerte – punta ensenada (Islay)

Sub Sector 1: El Fuerte – La Percy

Se identificaron y caracterizaron 12 varaderos tradicionales, de los cuales se seleccionaron 6 (Figura 1), los cuales fueron monitoreados por un periodo de 23 días consecutivos (del 7 al 30 de junio del 2011).

Sub Sector 2: Agua Salada – Punta ensenada (Islay)

Se identificó y caracterizó 6 varaderos tradicionales, se seleccionaron 2 y fueron monitoreados entre el 24 de Junio y 18 de julio del 2011, durante un periodo de 25 días.

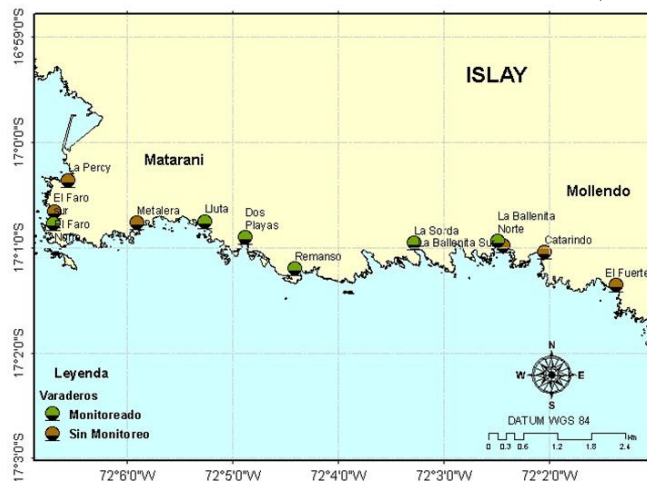
Sector 2: Quebrada Honda - Quilca (Camana)

Se identificaron y caracterizaron 10 varaderos tradicionales, de los cuales se seleccionaron 4 y que fueron monitoreados entre el 24 de Junio y 18 de julio del 2011, durante un periodo de 25 días (3 ciclos de movidas) .

Sector 3: Ático - Puerto Viejo (Caraveli)

Se seleccionaron y caracterizaron 10 varaderos tradicionales, los cuales fueron monitoreados en forma diaria por un periodo de 7 días consecutivos (del 9 al 16 de Junio del 2011)..

Figura 1. Ubicación geográfica de varaderos Tradicionales identificados en el Sub Sector 1 (El Fuerte – La Percy) / Provincia de Islay.



+ Tasa de varamiento diaria de algas varadas en varaderos tradicionales seleccionados del litoral de la región Arequipa

Sector 1: El Fuerte – Punta Ensenada (Islay) - Sub Sector 1: El Fuerte – La Percy

En este sector, las tasas de varamiento variaron de 36,8 kg/día en El Remanso y 219,5 kg/día en La Sorda.

Sub Sector 2: Agua Salada – Punta Ensenada (Islay)

Durante el periodo de monitoreo, las tasas de varamiento variaron de 7,2 kg/día en Yanayana y 25,7 kg/día en Mollendo.

Sector 2: Quebrada honda - Quilca (Camana)

Para el sector 2, el volumen diario de macroalgas varadas las tasas de varamiento varió de 5,2 kg/día en La Olla y 101,7 kg/día en El Ancla.

Sector 3: Ático - Puerto Viejo (Caraveli)

La tasa de varamiento diaria fluctuaron entre 123,6 kg/día en el varadero La Ensenada (Morrillos) y 6341,3 Kg/día en Pampa Redonda Norte.

+ Biomasa algal estimada

Sector 1: El Fuerte – Punta Ensenada (Islay) - Sub Sector 1: El Fuerte – La Percy

La biomasa total estimada durante el periodo de estudio para este Sub Sector (12 varaderos) fue 31,29 t, compuesta por 17,45 t de *L. nigrescens* y 13,84 t de *L. trabeculata* (Tabla 1).

Tabla 1. Biomasa total estimada (t) en el Sub Sector 1 – Sector 1 / Provincia de Islay (23 días)

Sector	Sub Sector	Nº de días	Nº Varaderos	Especie	Biomasa (t)	Total (t)
El Fuerte – Pta. Ensenada (Islay)	El Fuerte - La Percy	23	12	<i>L. nigrescens</i>	17,45	31,29
				<i>L. trabeculata</i>	13,84	

Sub Sector 2: Agua Salada – Punta Ensenada (Islay)

La biomasa total estimada para este Sub Sector (6 varaderos) fue 2,92 t durante el periodo de estudio, de las cuales 2,12 t correspondieron a *L. nigrescens* y 0,80 t a *L. trabeculata* (Tabla 2).

Tabla 2. Biomasa total estimada (t) en el sub sector 2 – Sector 1 / Provincia de Islay (23 días)

Sector 1	Sub Sector 2	Nº días	Nº Varaderos	Especie	Biomasa Estimada(t)	Total Sub sector (t)
El Fuerte - Punta Ensenada	Agua salada- Punta Ensenada	25	6	<i>L. nigrescens</i>	2,12	2,923
				<i>L. trabeculata</i>	0,80	

Sector 2: Quebrada honda - Quilca (Camana)

Se estimó para este Sector (10 varaderos) 7,96 t en el periodo de estudio, de las cuales 5,72 t correspondieron a *L. nigrescens* y 2,24 t a *L. trabeculata* (Tabla 3).

Tabla 3. Biomasa total estimada (t) en el sector 2. /Provincia de Camana (25 días)

Sector 2	Nº días	Nº Varaderos	Especie	Biomasa Estimada(t)	Total Estimado(t)
Quebrada honda - Quilca	25	10	<i>L. nigrescens</i>	5,72	7,96
			<i>L. trabeculata</i>	2,24	

Localidad	Varadero	Especie	TOTAL ESPECIE	TOTAL VARADERO	TOTAL LOCALIDAD
PUERTO VIEJO	El Patin	<i>M. Pyrifera</i>	40.79	40.79	40.79
		<i>L. trabeculata</i>	0		
		<i>L. nigrescens</i>	0		
PAMPA REDONDA (PR)	PR Norte	<i>M. Pyrifera</i>	31.93	44.39	78.86
		<i>L. trabeculata</i>	6.71		
		<i>L. nigrescens</i>	5.75		
	PR Centro	<i>M. Pyrifera</i>	1.40	14.97	
		<i>L. trabeculata</i>	9.33		
		<i>L. nigrescens</i>	4.23		
PR Sur	<i>M. Pyrifera</i>	19.11	19.51		
	<i>L. trabeculata</i>	0.40			
	<i>L. nigrescens</i>	0.00			
CHORRILLOS	Pampa Lobos	<i>M. Pyrifera</i>	19.80	19.80	32.53
		<i>L. trabeculata</i>	0		
		<i>L. nigrescens</i>	0		
	El Choral	<i>M. Pyrifera</i>	3.15	3.15	
		<i>L. trabeculata</i>	0		
		<i>L. nigrescens</i>	0		
La Antena	<i>M. Pyrifera</i>	7.06	9.58		
	<i>L. trabeculata</i>	2.16			
	<i>L. nigrescens</i>	0.36			
ATICO	La Ensenada	<i>M. Pyrifera</i>	0.86	0.87	6.56
		<i>L. trabeculata</i>	0		
		<i>L. nigrescens</i>	0		
	Criadero	<i>M. Pyrifera</i>	0.62	1.25	
		<i>L. trabeculata</i>	0.34		
		<i>L. nigrescens</i>	0.30		
La Lagartera	<i>M. Pyrifera</i>	0.39	4.44		
	<i>L. trabeculata</i>	1.17			
	<i>L. nigrescens</i>	2.88			
			158.74		

Sector 3: Ático - Puerto Viejo (Caraveli)

Para determinar la biomasa algal varada en los varaderos tradicionales seleccionados en este sector del litoral de Arequipa, se empleó el muestreo estratificado al azar (BAZIGOS, 1981).

En los 10 varaderos seleccionados de este sector, se estimó una biomasa total de **158,74 t** de algas varadas durante el periodo de estudio (Tabla 4).

En la localidad de Ático (03 varaderos de corta extensión) la biomasa de alga varada fue de 6,56 t.

En la localidad de Chorrillos (03 varaderos) se estimó una biomasa de 32,53 t.

En las localidades **Pampa Redonda** (03 varaderos) y **Puerto Viejo** (01 varadero) se estimó la mayor productividad de algas varadas (78,86 y 40,79 t, respectivamente).

En los varaderos de El Patín, Pampa Lobos, El Choral y La Ensenada el 100% de las algas varadas correspondió a *M. Pyrifera*.

Tabla 4. Biomasa total estimada (t) por varadero tradicional seleccionado en el sector 3 / Provincia de Caraveli (07 días)

+ Estimación de Biomasa de alga varada durante 01 mes para la estación de invierno – 2011

Al considerar que ciertas características oceanográficas (altura y período de ola, dirección y velocidad del viento) condicionan la fluctuación de las varaciones de macroalgas y bajo el supuesto de que estos parámetros físicos mantengan similar comportamiento y más o menos iguales registros durante la **estación de invierno**, nos daría los elementos sustentatorios para proyectar la biomasa de algas varadas para un periodo de 30 días (01 mes)

Para los varaderos tradicionales donde se monitoreó toda su extensión (sector 1 de la Provincia de Islay, Sector 2 de la Provincia de Camana y los 03 varaderos de la localidad de Morrillos/Atico-Sector 3), la biomasa varada en 01 mes se determinó ampliando a 30 días, la biomasa registrada durante el periodo de estudio (Figura 2 y Tabla 5).

Figura 2. Periodo de estudio en los sectores 1 y 2 y ocurrencia de mar movida

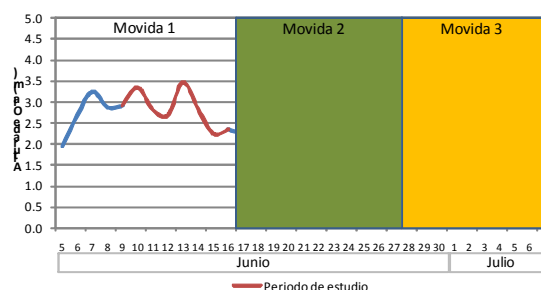
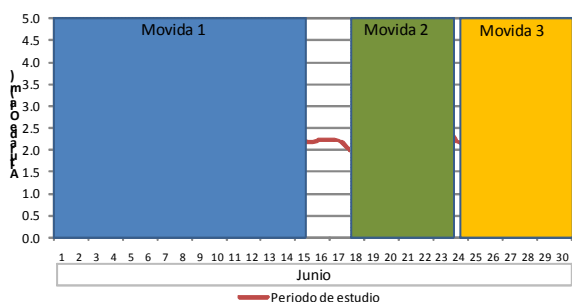


Figura 3. Periodo de estudio en el sector 3 y ocurrencia de mar movida

En los varaderos del Sector 3 de la Provincia de Caraveli (Puerto Viejo, Pampa Redonda y Chorrillos) la biomasa estimada en el periodo de estudio correspondió a una espacio de tiempo de mar "movida" (donde se registra la mayor productividad de algas varadas); por lo tanto, para estimar la biomasa de alga varada para un periodo de un mes (30 días), lo estimado en el periodo de estudio se multiplica por 03, por cuanto en este tiempo ocurrió tres movidas de mar (Figura 3 y Tabla 9).

Tabla 5. Biomasa estimada de alga varada (t) en los sectores monitoreados de las provincias de Islay, Camana y Caraveli para 01 mes en la estación de invierno.

Provincia	Sector	Sub Sector	Nro. Varaderos	Biomasa Estimada - Alga Humeda (t)	
				Periodo Estudio	01 mes- Est. Invierno
Islay	1	1: El Fuerte - La Percy	12	31.29	40.81
	1	2: Agua Salada - Pta. Ensenada	6	2.92	3.5
Camana	2	Qda. Honda - Quilca	10	7.96	9.55
Caraveli	3	Puerto Viejo	1	40.79	122.37
	3	Pampa Redonda	3	78.86	236.58
	3	Chorrillos	3	32.53	97.59
	3	Area de Morrillos /Atico	3	6.56	28.11

2.- BIOMASA DE MACROALGAS VARADAS DEL GENERO *Macrocystis* y *Lessonia* EN EL BORDE COSTERO DE LA PROVINCIA DE CARAVELI ENTRE EL PATIN Y YANYARINA - AREQUIPA

+ Area de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en el borde costero de la provincia de Caraveli, entre El Patín (15° 57' 58,68'' S; 74° 02' 29,04'' O) y Yanyarina (15° 27' 32,40'' S; 75° 00' 45,00'' O). Para optimizar los muestreos, el área de estudio se dividió en 2 sectores

+ Identificación y caracterización de los varaderos

Sector 1: El Patín (Chaparra) – Corralones (Yauca)

Se identificaron y caracterizaron 20 lugares de varado de macroalgas, de los cuales se seleccionaron 15 para ser monitoreados por un periodo de 7 días entre el 11 y 18 de Agosto del 2011.

Sector 2: Tanaka (Yauca) – Yanyarina (Lomas)

Se identificaron y caracterizaron 19 lugares de varado de macroalgas, los cuales fueron monitoreados entre el 20 y 27 de Agosto del 2011, durante un periodo de 7 días.

+ Tasa de varamiento diaria de algas varadas en varaderos tradicionales seleccionados del litoral de la Región Arequipa

Sector 1: El Patín (Chaparra) – Corralones (Yauca)

En este sector, las tasas de varamiento promedio variaron de 15,3 kg/día en La Caleta y 1386,4 kg/día en Chaparra

Sector 2: Tanaca (Yauca) - Yanyarina (Lomas)

Para el sector 2, las tasas de varamiento promedio variaron de 15,0 kg/día en la Mansa* y 548,3 kg/día en Cachucho

+ Biomasa algal estimada

Al considerar que las condiciones oceanográficas (altura y período de ola, dirección y velocidad del viento y dirección de las corrientes) condicionan la fluctuación de las varaciones de macroalgas y que estas mantuvieron un similar comportamiento de sus registros diarios durante el mes de agosto (invierno) (Tabla 6 y Figura 4), nos dan los elementos sustentatorios para proyectar la biomasa de macroalgas varadas para el mes de agosto, tomando en consideración el número de ciclos de movida que se presentaron durante el mes.

Tabla 6. Características oceanográficas durante el mes de agosto (Servidor WindGuru- Estación Tanaka).

CARACTERÍSTICAS DE CICLOS DE MOVIDA		V. viento (Nudos)	Dirección del viento	Altura olas (m)	Período olas (s)	Dirección de las olas
CICLO 1	01-09 ago	MIN	NO	2,2	6,8	NE
		MAX		3,0	15,5	
		PROMEDIO		2,5	11,7	
CICLO 2	10-18 ago	MIN	NO	2,3	7,6	NE
		MAX		4,1	16,4	
		PROMEDIO		3,0	13,3	
CICLO 3	19-28 ago	MIN	NNO	1,9	7,1	NNE
		MAX		3,3	14,0	
		PROMEDIO		2,5	11,9	

PROVINCIA	SECTOR	VARADERO	BIOMASA - ALGA HUMEDA (t)		TOTAL
			PERIODO ESTUDIO	AGOSTO - INVIERNO SECTOR (t)	
CARAVELI	1	CHAPARRA	15,461	46,383	72,231
		CHALA	4,923	14,769	
		ATIQUIPA	3,693	11,079	
	2	YAUCA	0,565	1,695	74,601
		BELLA UNION	3,998	11,994	
		LOMAS	20,304	60,912	

Tabla 7. Biomasa estimada de alga varada (t) para el mes de agosto – invierno, en los sectores monitoreados de Caraveli.

La biomasa potencial de macroalgas varadas para el mes de agosto se estimó en 72,231 t para el Sector 1 comprendido entre el Patín (Chaparra) y Corralones (Yauca) y 74,601 t para el Sector 2 comprendido entre Tanaca y Yanyarina (Tabla 7).

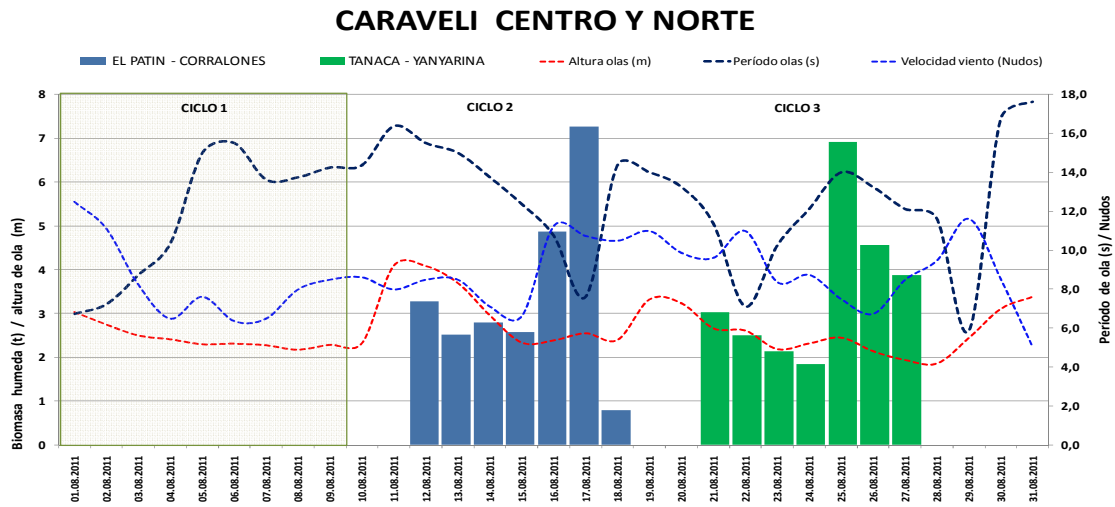
(*) OBSERVACIONES

La actividad de Determinación de parámetros de crecimiento, reclutamiento y mortalidad natural de la macroalga *Lessonia trabeculata* en un área piloto del litoral de Arequipa – 2011; culminó la primera etapa el 16 de setiembre, donde se seleccionó el área y se realizaron las marcaciones de las algas así como un levantamiento batimétrico de la zona, cuya información se está procesando y analizando.

Se viene ejecutando a 'partir del 21 de setiembre la segunda actividad que consta en la medición de los ejemplares (Diámetro mayor del disco y Longitud total) marcados en la primera actividad para determinar las tasas de crecimiento del recurso.

En la próxima quincena se estarán desarrollando las actividades de investigación previstas (recursos pota y chanque) para el primer trimestre, porque el laboratorio Matarani no percibió la asignación presupuestaria en su debido tiempo.

Figura 4. Periodo de estudio en los Sectores 1 (El Patín – Corralones) y 2 (Tanaca – Yanyarina, y ciclos de mar movido.



17. CENTRO DE INVESTIGACION PESQUERA DE ILO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
C I P - ILO	17	61.4 %

Seguimiento de la anchoveta y otros pelágicos	66.7 %
---	--------

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	8	66.7
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	9	75
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	7	58.3
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	24	50
Informes de resultados trimestrales, I sem y anual	Informes Logros	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

+ Desembarque

De Julio a Septiembre del 2011, se ha registrado en las regiones Moquegua y Tacna, un desembarque total de 111 833 toneladas de recursos pelágicos. El principal recurso capturado fue anchoveta con 111 778 t (99,9%), seguido por el camotillo con 19 t. En comparación con el mismo periodo en el 2010 se observó un incremento en los desembarques de anchoveta del orden de 2 357%.

Tabla 1. Desembarque de recursos pelagicos en Moquegua y Tacna

Especie	Ilo	Morro sama	Total	(%)
Anchoveta	111758	19	111778	99.95
Camotillo	19	0	19	0.02
Bonito	14	2	16	0.01
Jurel	9	6	14	0.01
Cojinoba	3	1	3	0.00
Caballa	1	2	3	0.00
Barrilete	1	1	1	0.00
Total	111804	30	111833	100.00

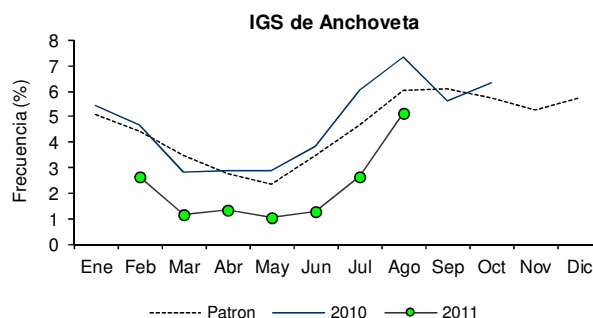


Figura 1. Igs de Anchoveta en el puerto de Ilo (julio-septiembre 2011)

Del total de las capturas 111 782 toneladas fueron con destino para consumo humano indirecto (reducción en harina de pescado) y 51 t fue para consumo humano directo.

Con respecto a los desembarques por tipo de flota en las plantas reductoras en harina de pescado; La flota industrial de acero desembarco el 98% y la flota artesanal 2%.

La segunda temporada de pesca del recurso anchoveta en la región sur del litoral se inició el 1 de julio con un Límite Máximo Total de Captura Permisible-LMTCP de 400 mil toneladas. Los desembarques promedios diarios de anchoveta en el puerto de Ilo mostraron una disminución; mientras que al inicio de la temporada (del 1 al 31 de julio) alcanzaron en promedio 3 600 t/día, en el mes de agosto el promedio diario disminuyó a 500 t/día; debido a la escasa disponibilidad del recurso que amplió su área de distribución, propio de la estación de invierno.

+ Distribución y Concentración de Recursos Pelágicos

Anchoveta La distribución de anchoveta desembarcada en el puerto de Ilo registro un área importante de concentración desde Tambo (Región Arequipa) hasta Boca de Río (Región Tacna) dentro de las 10 millas náuticas.

Jurel y Caballa La flota cerquera artesanal que dirigió su esfuerzo hacia los recursos jurel y caballa opero principalmente frente a Mesas, Quebrada de burros, Faro y Vila vila dentro de las 5 millas de la costa.

+ Aspectos Biométricos

Anchoveta En la estación de invierno, la estructura por tallas de anchoveta desembarcada en el puerto de Ilo, estuvo constituida principalmente por ejemplares adultos, con un rango de tallas entre 9,5 cm y 16,5 cm, la moda fue 13,5 cm y los juveniles representaron el 3%.

Jurel Presento un rango de tallas entre 20 y 38 cm de longitud total, una moda principal en 32 cm y una moda secundaria en 23 cm, el 47% de los ejemplares medidos fueron menores a la talla mínima comercial.

Caballa Con un rango de tallas entre 17 y 33 cm de longitud a la horquilla, una moda principal en 28 cm y una incidencia de ejemplares menores a la talla mínima comercial de 78%.

+ Proceso Reproductivo de Anchoveta

El análisis macroscópico del desarrollo gonadal del recurso anchoveta en el mes de agosto registro un predominio de ejemplares en estadio V (desovante); lo cual es corroborado con los valores del índice gonadosomático (Igs) estimados para el mes de agosto (5,14%); indicador de que el recurso se encuentra desovando; Cabe mencionar que los valores del Igs en este periodo se encuentran por debajo del patrón multianual. (fig1)

EVALUACION DE IMPACTO

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.

PRODUCTOS:

- Reportes diarios e informes mensuales del seguimiento, de la pesquería pelágica a la sede central (Unidad de Investigaciones de Recursos Pelágicos, Nerfíticos y Oceánicos).
- Reporte diarios del desembarque, estructura por tallas e incidencia de juveniles de anchoveta a las Direcciones Regionales de la Producción de Moquegua.

Informes 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.		62.4 %
--	--	---------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	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	10	50
Información de captura y esfuerzo, muestreo biométrico, informes y registros estadísticos.	Tabla	10	7	70
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	10	50

Realizar muestreos a bordo de embarcaciones artesanales para conocer su distribución y concentración de los recursos pesqueros costeros y demersales marinos.	Tabla	10	5	50
Informe de resultados trimestrales y anual	Informe	6	4	66..6

RESULTADOS PRINCIPALES

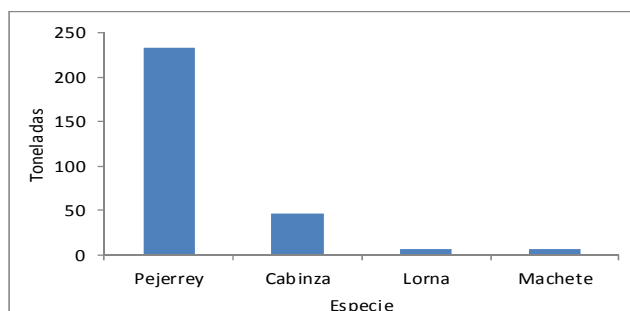
Desembarque Flota Artesanal

En los puertos de Ilo y Morro sama la flota artesanal desembarco 300 t de recursos demersales y costeros, en base a 25 especies, de los cuales en el puerto de Ilo se desembarcó 231 toneladas y en Morro sama 69 toneladas; los principales recursos desembarcados fueron el pejerrey (233 t), cabinza (46 t), lorna (7 t) y machete con 6 t.

Tabla 2. Estructura por tamaños de principales recursos costeros demersales

Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long. Media (cm)	% a la TMC
Pejerrey	5227	11 - 22	15.99	14.85	14.77
Cabinza	1742	15 - 25	19.54	19.19	80.20

Figura 2. Desembarque de los principales recursos costeros demersales



+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Los índices de abundancia relativa del recurso pejerrey fue (0,9 t/viaje) y cabinza (0,2 t/viaje), evidenciando una mayor disponibilidad de estos recursos en este periodo.

+ Distribución y Concentración

El pejerrey se distribuyo principalmente frente a Pozo lisas, Quebrada de burros, Fundición e Isla; La cabinza frente al Faro, Pocoma y Mesas; El machete frente a la Mesas y Llostay y la lorna frente a Tambo y Fundición.

+ Estructura por Tamaños

Se midieron 6 969 ejemplares de dos especies costero demersales, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

Pejerrey En el análisis macroscópico de las gónadas de pejerrey se observó un predominio de individuos en estadio III (Maduros) y IV (desovante), concordante con los valores del índice gonadosomatico estimados para los meses de julio y agosto con 7,94% y 7,21% respectivamente, indicador de que el recurso está iniciando el desove.

Cabinza En el análisis macroscópico de las gónadas de cabinza se observó un predominio de individuos en estadio VI (En desove) y VII (Desovados), concordante con los valores del índice gonadosomatico estimados para los meses de julio y agosto con 4,27% y 4,08% respectivamente.

EVALUACIÓN DE IMPACTO

Estos estudios permiten tener un conocimiento actualizado de los aspectos biológicos-pesqueros de los principales recursos demersales y costeros que se capturan en la 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
- Sé digita los formularios de captura esfuerzo de la flota artesanal de los puertos de la zona sur para retroalimentar a nivel nacional el programa estadístico de IMARSIS por quincena

Seguimiento de la pesquería de los principales invertebrados marinos de importancia comercial.		60.2 %
---	--	---------------

Metas previstas según Objetivo Especifico	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	3	63

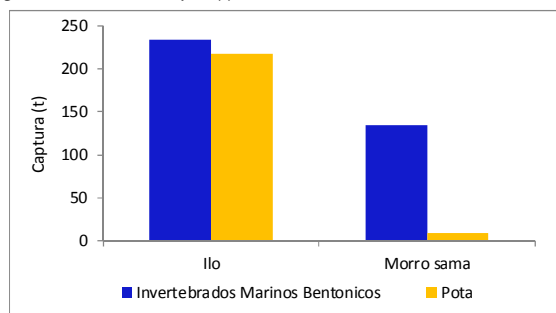
Información de captura/esfuerzo y muestreos biométricos informes y registros estadísticos.	Set de datos de cpue y tallas registrada.	Tabla y gráfico	24	16	67
Determinar los niveles de desembarque diario, semanal, quincenal y mensual de los recursos de invertebrados marinos en los puertos de Ilo y Morro 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	6	50
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	6	50
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	6	50
Informes de resultados trimestrales y anual	Logros	Informes	6	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES

Desembarque de Recursos Invertebrados Marinos

En los puertos de Ilo y Morro sama se desembarcó 597 toneladas de invertebrados marinos, de los cuales la pota represento 228 toneladas (38% del total) y los invertebrados marinos bentónicos 369 t (62%). Con respecto a los desembarques por puertos en el puerto de Ilo se desembarcó 452 t (76%) y en Morro sama 144 t (24%).

Figura 3. Desembarque (t) de recursos Invertebrados Marinos



Especie	N° Ejemplares	Rango (cm)	Moda (cm)	Long Media (cm)	% < TMC
Caracol	644	31-86	67	61	40
Tolina	102	46-72	59	60	100
Choro	1168	47-85	71	69	20
Lapa	235	34-73	46	49	99

Tabla 3. Estructura por tamaños de principales recursos Invertebrados marinos

Los principales recursos de invertebrados marinos bentónicos fueron el choro (304 t), pulpo (19 t), caracol (18 t), cangrejo peludo (14 t), chanque (10 t), entre otros.

+ Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE)

Los índices de abundancia relativa del recurso pota fue (3,1 t/viaje), caracol (0,1 t/viaje), cangrejo peludo (0,1 t/viaje), chanque (0,1 t/viaje) evidenciando una mayor disponibilidad de estos recursos en este periodo.

+ Distribución y Concentración

El choro se concentró principalmente frente al Cuartel, Leonas, Loberas y Quebrada de burros; El pulpo se distribuyó frente a Pocoma, Tancona y Bufadero; El caracol se distribuyó frente a Faro (Ilo), Leonas y Loberas.

Con respecto a la pota este recurso se concentro principalmente frente al puerto de Ilo y Matarani entre 30 y 50 millas de la costa.

+ Estructura por Tamaños

Se midieron 2 284 ejemplares de tres especies de invertebrados marinos, cuyo rango de tallas, modas, promedios y porcentaje de juveniles se presentan en la tabla siguiente:

+ Aspecto reproductivo

Choro: El análisis macroscópico de las gónadas de las ejemplares hembras nos indica un predominio de individuos en estadio III (Desovante) y estadio II (Madurante).

Caracol: El análisis macroscópico de las gónadas de caracol nos indican un predominio de ejemplares en estadio III (Desovante) y estadio II (Madurante); resultados que son corroborados por los valores del índice gonadosomatico (Igs) estimados en el mes de julio en 3,34% y en agosto 6,65%; indicador de que el recurso entro a un periodo de desove en el mes de agosto.

Chanque: El análisis macroscópico de las gónadas del chanque nos indican un predominio de ejemplares en estadio II (Madurante); resultados que son corroborados con los valores del Igs estimado para el mes de agosto en 2,95%. Cabe mencionar que estos resultados posiblemente estén influenciados debido a que el 100% de las muestras sean menores a la TMC.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Incremento el conocimiento general sobre las áreas de pesca de la flota artesanal marisquera, distribución espacial de las especies, condición biológica, reproductiva y abundancia relativa de los recursos de invertebrados marinos de importancia comercial.

Diagnóstico sobre el estado biológico, pesquero y poblacional de los principales recursos de invertebrados marinos comerciales, así como de otros de potencialidades identificadas

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).

Evaluación de Recursos Pesqueros. Inv. Propias	25 %
--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador de producto	Indicador	Meta Anual (*)	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trimestre (%)
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 Técnico	1	-	0
		Informe Técnico	2	1	50
		Informe Técnico	1	-	0
B. Bases biológicas para el fortalecimiento del Plan de Recuperación del recurso Chanque en las Regiones de Moquegua y Tacna. 1. Monitoreo Biológico poblacional del recurso “chanque” en el BN de Punta Coles – Ilo, Región Moquegua. 2. 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 gonadal, fauna acompañante e índice de diversidad.	Informe Técnico	10	1	15
		Informe Técnico	3	-	0

RESULTADOS PRINCIPALES

A2. MONITOREO DEL RECURSO “MACHA” *Mesodesma donacium* EN EL LITORAL DE LA REGIÓN TACNA. Junio – 2011

El área de estudio comprendió las zonas de “Santa Rosa”, “Pueblo Libre” y “Rancho Chico”; estableciéndose estaciones de muestreo a lo largo de los 5 sectores preestablecidos, así como de acuerdo a las condiciones de la playa observadas durante el muestreo (figura 4).

Los muestreos se realizaron entre Rancho Chico a Santa Rosa, ejecutándose 20 transectos, a lo largo de la playa, los mismos que se distribuyeron en cuatro sectores.

+ Aspectos Biométricos

Durante los muestreos únicamente se colectaron 4 ejemplares de “machas” *M. donacium*, cuyas tallas fluctuaron entre 72 a 78 mm de longitud total (L.T), con una longitud promedio de 74,75 mm LT.

Asimismo, se colectaron 3 ejemplares de almeja (*Mulinia edulis*), con tallas de 54 y 55 mm de longitud total.

Figura 4. Área de estudio y estaciones de muestreo



+ Abundancia y biomasa de las comunidades infaunales

El análisis de la composición especiológica en cada una de las zonas determinó en gran medida un mismo patrón de distribución de las especies en cada nivel de estratificación, destacando por su abundancia el isópodo *Excirolana braziliensis* y el decápodo *Emerita analoga* ambos representantes del phylum Arthropoda.

A1. MONITOREO DEL RECURSO “CHANQUE” *Concholepas concholepas* EN BANCOS NATURALES SELECCIONADOS EN EL LITORAL DE LA REGION MOQUEGUA - 2011.

+ El Área de Estudio

Los bancos naturales donde se ejecutaron los muestreos fueron Punta Coles y Leonas, ubicados al sur del Puerto Ilo, Región Moquegua; los mismos que fueron definidos en función a la información histórica de los desembarques y frecuencia de uso, proveniente de las permanentes observaciones de campo que realiza el personal de IMARPE.

El recurso “chanque” presentó abundancias relativas que oscilaron entre 0 y 21 ejemplares/10' be; de las 12 estaciones monitoreadas, 6 fueron positivas para el recurso chanque. Asimismo, la densidad poblacional varió entre 0 a 3,7 ejem/m².

Tabla 4. Abundancia relativa (ejem/10' b.e.) y densidad (ejem/m²) de “chanque” en los bancos naturales de Leonas y Punta Coles, Ilo - Región Moquegua.

Zona	Estación	Prof (m)	Chanque	
			Nº de ejem/10' b.e.	Nº de ejemplares/m ²
Leonas	1	11.3	4	0
	2	4.5	1	0
	3	8.9	0	0
Punta Coles	4	7.0	0	0
	5	13.9	0	0
	6	14.9	1	0
	7	10.7	21	0.33
	8	5.0	3	0
	9	9.5	0	0
	10	15.2	0	3.67
	11	12.1	10	0.67
	12	8.5	0	0

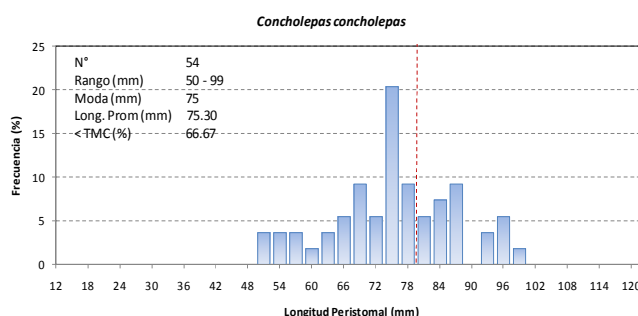


Figura 5. Distribución de tallas de *Concholepas concholepas* “chanque” en los bancos naturales de Leonas y Punta Coles, Ilo –Región Moquegua

+ Biométricos

El “chanque” presentó un rango de tallas que fluctuó entre 50 y 99 mm de Longitud peristomal (LP); la moda principal se ubicó en 75 mm L.P, calculándose su longitud promedio en 75,30 mm L.P.; por otro lado, se registró una alta incidencia de individuos por debajo de la talla comercial de 80 mm L.P (66,67%) Figura 5.

+ Aspectos Reproductivos

Se analizaron macroscópicamente las gónadas de 52 ejemplares de “chanque”, evidenciando la predominancia del estadio II (Vitelogénesis en ♀ y Maduración en ♂), seguido del estadio I (Previtelogénesis en ♀ y Recuperación en ♂) y en menor proporción el estadio III (Máxima madurez para ♀ y ♂). Los resultados observados indican que el recurso viene iniciando su periodo de desove con un predominio de ejemplares maduros; asimismo, el índice gonadosomático (I_g) calculado fue de 0,95 mientras que la proporción sexual fue de 1.0 : 1.2 favorable a machos, con una nivel de significancia al 5%

Desarrollo de Técnicas de Reproducción Artificial de Moluscos Nativos de la Región Moquegua para la obtención de semillas macha	62.2 %
--	---------------

Metas previstas según Objetivo Específico	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	2	60
2. Desarrollo de técnicas de aislamiento de microalgas nativas para alimentación de "macha"	Cepas nativas mantenidas bajo condiciones controladas	Protocolo	1	1	80
3. Producción continua y eficiente de alimento vivo para "macha"	Producción de 03 especies microalgas (cel/ml)	Protocolo	1	1	80
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	50

5. Determinación del ciclo reproductivo de "macha" mediante análisis histológico gonadal	Muestras periódicas de gonadas de ejemplares de "macha"	Informe	1	1	60
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	2	60
7. Implementación de técnicas de cultivo larval de bivalvos en la "macha"	Tasa de supervivencia y crecimiento	Informe	2	2	60
8. Obtención de "semillas de macha" a nivel experimental.	Tasa de supervivencia y crecimiento	Informe	1	1	50
9. Ejecución de pruebas experimentales con "semillas de macha" provenientes del LIM en ambiente natural	Tasa de supervivencia y crecimiento	Informe	1	-	0
10. Artículos de divulgación, avances LIM		Informe	1	1	60

RESULTADOS PRINCIPALES

1. Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos para la operatividad del laboratorio

- Mantenimiento preventivo de tanque de sedimentación y almacenamiento.
- Mantenimiento general de una 2.5 HP de la cabecera de filtros de arena del LIM.
- Reubicación de unidades interna y externa del equipo de aire acondicionado marca YORK de 24000 BTU de la sala de Cultivo de larvas a la sala de cultivo intermedio- masivo de microalgas en reemplazo del equipo de aire acondicionado Marca LG de 24000 BTU que se encuentra descompuesto
- Mantenimiento preventivo de un equipo de aire acondicionado marca LG de 18000 BTU y un equipo marca YORK de 24000 BTU correspondiente a las salas de cepario - cultivo inicial y cultivo intermedio - masivo de microalgas.
- Revisión periódica constante, reparación y/o modificación de los sistemas eléctricos e hidráulicos, rediseño y mejora de prototipos de cultivo que se utilizan en las diferentes etapas de cultivo de macha *Mesodesma donacium* y erizo *Loxechinus albus*.

2. Desarrollo de técnicas de aislamiento de microalgas nativas para alimentación de "macha"

En vista de los recortes presupuestales y consecuente desarrollo limitado de actividades del Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM), la Línea de Cultivo de Microalgas permanece realizando el mantenimiento de la colección de cepas microalgales y una producción mínima de alimento vivo .

Mantenimiento de Cepario en Medio Líquido

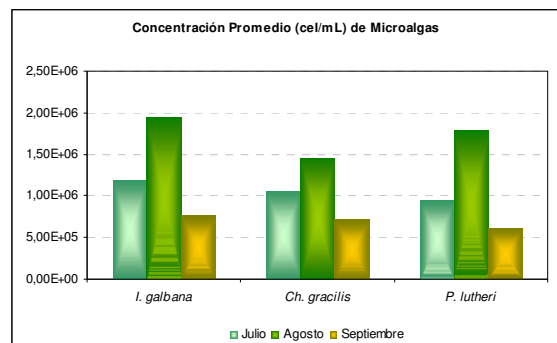
Contamos con 12 cepas en la colección, de las cuales 04 cepas son locales, las mismas que deben ser transferidas al banco de Germoplasma de la sede central para su posterior identificación y conservación. Cabe destacar que los equipos de aire acondicionado han sufrido algunos desperfectos que estarían poniendo en riesgo las condiciones necesarias para mantener la colección de cepas.

3.- Producción continua de alimento vivo para "macha"

Se ha conseguido la producción continua de alimento vivo de 03 especies producidas a nivel masivo (200L) alcanzando concentraciones diarias promedio de $1,13 \times 10^6$ cel/mL (tan solo el 41% de lo planificado en el trimestre).

El decremento de volumen y concentración de microalgas (29% inferior al trimestre anterior) se justifica por el deterioro del equipo de aire acondicionado de la sala de cultivo masivo de alimento vivo, actualmente contamos con un equipo prestado de la sala contigua, pero que no cubre con los rangos de temperatura requeridas por las especies en cultivo.

Figura 6. Concentración (cel/mL) de microalgas cultivadas bajo condiciones controladas



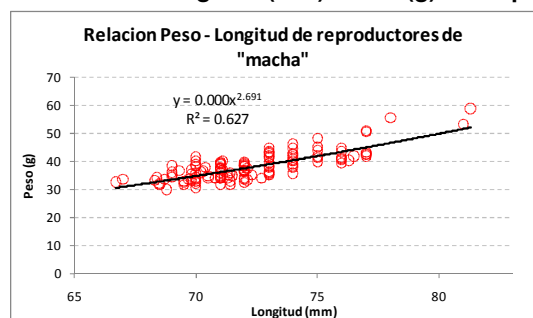
Se han producido 03 especies a nivel masivo controlado (200L): *Isochrysis galbana*, *Pavlova lutheri* y *Chaetoceros gracilis*; siendo *I. galbana* la especie que alcanzó la mayor densidad con $1,9 \times 10^6$ cel/mL seguida de *P. lutheri* con $1,7 \times 10^6$ y finalmente *Ch. gracilis* con $1,4 \times 10^6$ cel/mL durante agosto.

4. Diseño e implementación de sistemas de cultivo experimental de "macha" en ambiente controlado y natural

Monitoreo de funcionamiento de diseños de prototipo con sistema "upweller" suspendido para acondicionamiento gonádico de reproductores de macha.

6. Aplicación de técnicas de reproducción artificial para la obtención de gametos viables de "macha" en cautiverio

- **Relación Longitud (mm) Peso (g) de reproductores de "macha"** Se examinaron 124 ejemplares adultos de "macha". La longitud total tuvo un rango de distribución entre 66,7 a 81,3 mm, con un promedio de 72,3mm y un peso con un rango que fluctuó entre 29,79g a 58,67g, lo que en conjunto hace un promedio de 38,09 g a fines de mes de agosto en el presente año.



Es preciso establecer que el peso promedio de los reproductores disminuyó respecto al trimestre anterior en 1,97g, lo cual se prueba que la maduración sexual hasta el momento no se puede lograr y es necesario corregir e innovar los sistemas que actualmente se están utilizando para lo que es el acondicionamiento.

El coeficiente de correlación (r) obtenido fue de 0,62 para la relación longitud peso. Esto indicó que existe una asociación débil respecto del peso corporal con la longitud antero posterior (LAP). (Figura 7).

- **Madures y estado gonadal** En el tercer trimestre se continua sacrificando ejemplares de "macha" para establecer su sexualidad y la observación en macro la evolución de madurez de sus gónadas y de esta forma establecer el grado de maduración sexual de toda la población que se encuentra en acondicionamiento, al mismo tiempo establecer si los diferentes sistemas que se están utilizando para el proceso de acondicionamiento para esta especie vienen dando los resultados esperados que conlleven finalmente a la obtención de gametos. 59-31machos.

Se sacrificaron 112 ejemplares en diferentes fechas aplicando el método del Stripping; estableciendo que los estadios predominantes en madurez gonadal en gran parte de los ejemplares analizados están desovados y en "recuperación" (indeterminado), además se puede precisar que se encontraron ejemplares maduro y en madurez máxima las que nos sirvieron para efectuar la extracción de gametos para proseguir con el aspecto reproductivo de la especie en condiciones controladas como se muestra en la tabla 7.

En la experiencia se pudo determinar 57 hembras, 31 machos en diferente escala de madurez y 24 ejemplares que no se pudo determinar su sexualidad (indeterminados) lo cual asumimos que se encuentra en etapa de recuperación.

Tabla 5. Escala de desarrollo gonadal de reproductores de "macha" *Mesodesma donacium* en acondicionamiento

Madurez Gonadal	04/07/2011	15/07/2011	21/07/2011	02/08/2011	24/08/2011	26/08/2011	Total
Inmaduro						3	3
En maduración	3	5	8	4	2	7	29
Maduro	1	3	2	4			10
Max. madurez	1	2	4	5	6	5	23
Desovado	10	4	3	3	3		20
Recuperación	12	6	6				24
Total	27	20	23	16	11	15	112

7. Implementación de técnicas de cultivo larval de bivalvos en la "macha"

En el tercer trimestres del 2011 se ejecutaron seis pruebas de inducción al desove de "macha", aplicando el método del Stripping la cual consiste en extraer gametos (ovocitos, espermatozoides) para su posterior fertilización siendo efectiva solo en las tres ocasiones (agosto).

Fueron 33 ejemplares los que presentaron madurez máxima y maduros (Tabla 5) de los cuales fueron 13 hembras y 18 machos.

Se obtuvieron 4,55 x 10 óvulos las mismas que fueron fertilizadas por espermios, estableciendo la relación 1-100 ovulo y espermios respectivamente.

- Desarrollo Embrionario de "macha" (*Mesodesma donacium*)

En los tres ensayos el desarrollo embrionario tuvo un mismo desenvolvimiento lo que se establece que los tiempos transcurridos son los mismos en todos los casos, es así que luego de 5 minutos post-fecundación se observó la formación de la membrana de fecundación, como consecuencia de la fecundación de ovocitos. A los 40 minutos post-fecundación, el embrión experimentó reducciones meióticas, observadas a través de la formación y liberación del primer y segundo corpúsculo polar. Después de transcurrida 1:30 horas aproximadamente post-fecundación, sucedió el primer clivaje. A continuación, el embrión experimentó una serie de divisiones celulares que a las 4:30 horas post-fecundación dieron origen al estadio de mórula. A las 8 horas post-fecundación, se observó el estadio de gástrula, a las 25 horas post-fecundación se observó el estadio embrionario de larva trocófora, cuyo desplazamiento se realizó a través del velo ciliado.

- Cultivo larval de "macha" (*Mesodesma donacium*)

Larva de charnela recta o larva D Transcurrieron 37 a 40 horas post-fecundación para observar el primer estadio larval, larva veliger de charnela recta o larva "D". La talla inicial en longitud máxima promedio valvar fue de 92,1µm; 95,0µm y 92,8µm en el primer, segundo y tercer cultivo respectivamente.

La característica de estas larvas es su desplazamiento por medio de un velo ciliado retráctil y por un par de flagelos centrales. Además presento un estómago muy desarrollado, definido y funcional, el cuál ocupaba la mayor parte de la larva.

El cultivo de esta especie en diferentes tanques no progresaron debido a la elevada mortalidad a partir del quinto día de cultivo, conllevando a la eliminación del cultivo en general; es preciso indicar que la base de los tanques de cultivo larval que fueron modificados en la actualidad presentan pequeñas grietas o fisuras microscópicas en las áreas de las modificaciones el mismo que sirve para la acumulación de materia contaminante para el cultivo a pesar de la limpieza minuciosa con detergente y abundante agua potables.

- Influencia de las principales variables abióticas en el cultivo de larvas de "macha"

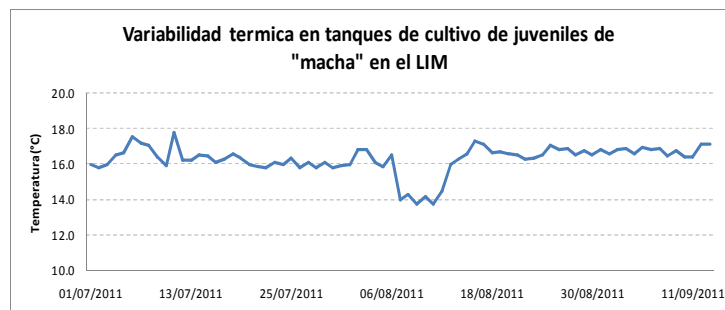
Salinidad En el tercer trimestre los valores halinos para los diferentes tanques de cultivo en el LIM presentó un comportamiento similar a aquella mostrada por la estación costera fija del laboratorio costero de Ilo (muelle de ENAPU). Las concentraciones de menor valor se ubicó a mediados del mes de agosto (34.805ups), el registro mas alto fue de 34,893ups, con un promedio general de 34,844 ups. En general este escenario halino corresponde evidentemente a la presencia de aguas de mezcla, producidas por la influencia de las Aguas Templadas de la Subantárticas (ATSA).

Oxígeno La concentración de oxígeno disuelto en los diferentes tanques de cultivo presentó valores mínimos de 3,10 ml/L y máximos de 7,22 ml/L, con un promedio de 4.04 mL/L. En general la zona de emplazamiento de la línea para la captación para el abastecimiento hasta los interiores del laboratorio se ha mostrado productiva durante este trimestre; sin la presencia de aguas subantárticas pobres en oxígeno (menores a 3 ml/L), las que estarían siendo impulsadas por afloramientos costeros hacia la superficie donde el efecto producido por la dinámica de las olas y el viento estaría favoreciendo la constante mezcla del agua superficial y enriqueciendo con oxígeno.

Temperatura En los Tanques de Reproductores de "macha" La temperatura de los diferentes tanques de cultivo para la especie "macha" en el LIM presento registros térmicos de 16,4°C y 18,1°C como el más bajo y alto respectivamente, con un promedio trimestral de 17,2°C.

En tanques de Juveniles de "macha" La fluctuación de la temperatura en tanques de cultivo de juveniles de "macha" presento valores térmicos mínimos y máximos de 13,8°C y 17,8°C respectivamente, con un promedio de 16,3°C. Los tanques de juveniles se encuentran ubicados en el ambiente de larvas las mismas que cuentan con un sistema de frío (aire acondicionado) para mantener con una temperatura estable (Figura 8 y Tabla 6).

Figura 8. Fluctuación Térmica en tanques de cultivo de juveniles de "macha"



Ensayos	Reproductores "macha"	Juvenil "erizo"	Juvenil "macha"
T° Promedio	17,2	17,5	16,3
T° Mínimo	16,4	16,8	13,8
T° Máximo	18,1	18,4	17,8

Tabla 6. Valores de temperatura (°C) de tanques de cultivo de especies desarrollados en el LIM

8. Obtención de "semillas de macha" a nivel experimental

En la experiencia se obtuvieron juveniles de "macha" posterior a los 60 días de cultivo un total de 1818 ejemplares correspondiendo a los dos ensayos (Md1, Md2). Para Md1 con una cantidad de 1256 ejemplares con una longitud promedio de 1053 μ (1,05mm) en el día de cultivo 65; para Md2 se obtuvieron juveniles a los 60 días de cultivo con una longitud promedio de 1010 μ (1,01mm).

Actualmente a los 154 días de cultivo estos juveniles de "macha" presentan una población de 1727 ejemplares presentando una mortalidad de 4.58%.

Tabla 7. Valores promedios (μ) del crecimiento de juveniles de "macha" desarrollado en el LIM

Md1		Md2	
Días de cultivo	Longitud Prom. (μ)	Días de cultivo	Longitud Prom. (μ)
65	1053	60	1010
72	1546	72	1406
102	2600	97	2087
122	4400	119	4075
141	6480		
154	7533		

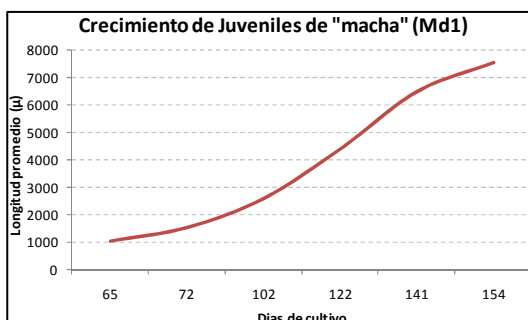


Figura 9. Curva de crecimiento de juveniles de "macha" desarrollado en el LIM

Se puede establecer valores promedios en el crecimiento de los juveniles obtenidos en el LIM, en el ensayo Md1 un crecimiento promedio de 70,4 μ /día (2,16mm/mes); para el ensayo Md2 el crecimiento promedio fue de 56,8 μ /día (1,53mm/mes) en medio controlado, lo que se puede establecer que los mayores índices de crecimiento se dieron en el primer ensayo, como se muestra en la Tabla 7 y Figura 9.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (7 y 8)

- A pesar de las modificaciones en los sistemas para el proceso de acondicionamiento de reproductores de “macha” complementado con la alimentación concentrada a base de microalgas, no se ha logrado que estos organismos mantenidos en cautiverio desarrollen la maduración gonadal que conlleve la formación de gametos que permita posteriormente una alta viabilidad en la progenie.
- Se debe incidir más en ensayos en torno al análisis del valor nutricional de las microalgas suministradas como alimento vivo y específicamente la composición de lípidos totales aportados en la dieta mixta, así como la comparación con organismos de “macha” procedentes del medio natural de manera que se pueda realizar un proceso eficiente de maduración gonadal de los reproductores.

❖ CULTIVO EXPERIMENTAL DE JUVENILES DE ERIZO EN AMBIENTE CONTROLADO

Como producto de esta experiencia en el Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM) se mantienen juveniles de “erizo” para establecer algunos parámetros de crecimiento y supervivencia, se tiene en cautiverio un lote de 850 ejemplares de juveniles, proporcionándole como alimento *Lessonia trabeculata*.

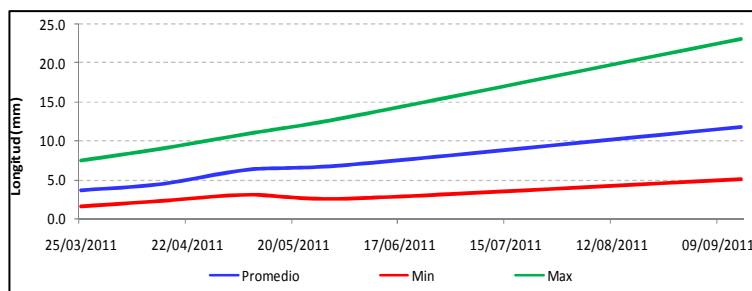
De acuerdo al plan de trabajo establecido para el monitoreo de juveniles en cautiverio (jaulas) y larvas en etapa de asentamiento sembradas en el mes de enero (400 000 ejemplares) en la zona norte de Punta Coles, zona que presenta condiciones bioecológicas para su crecimiento y desarrollo.

No se pudo ejecutar con eficacia debido a la falta de presupuesto para las evaluaciones periódicas correspondientes complementadas por las malas condiciones oceanográficas propias de la estación de invierno, impidieron un muestreo efectivo dado que las jaulas instaladas en la zona de estudio fueron removidas de su lugar por el mar originando la fuga de los juveniles a las periferias.

Tasa de crecimiento de juveniles de “erizo” *Loxechinus albus* en ambiente controlado

Se efectuó el monitoreo periódico para determinar la tasa de crecimiento promedio de juveniles de “erizo” en las instalaciones del LIM. Después de 302 días de cultivo, el crecimiento de juveniles de erizo en este tanque alcanzo una TC de 1,4 mm/mes, con un longitud media de testa de 11,68mm, también se registraron mínimos y máximos de longitud de 5,0mm y 23mm respectivamente (Figura 10), con respecto al peso se tiene un promedio de 0,95g por individuo, con mínimos y máximos de 0,05g y 4,90g respectivamente.

Figura 10. Curva de Crecimiento de juveniles de “erizo”



Juveniles de erizo	Longitud (mm)	Peso (g)
Promedio	10.6	0.8
Mínimo	5	0.07
Máximo	20	3.55

Tabla 8. Valores promedios (mm) del crecimiento de juveniles de “erizo” desarrollado en Punta Coles

Tasa de crecimiento de juveniles de “erizo” en ambiente natural en cautiverio

Se recupero una jaula de las dos que se instalaron, donde se mantenían juveniles de erizo en la zona de estudio en Punta Coles para evaluar el crecimiento y supervivencia, las malas condiciones oceanográficas destruyeron las dos jaulas. Se recuperaron 91 ejemplares de juveniles de las cuales presentaron un crecimiento de 0,99 mm/mes en promedio después de 212 días de cultivo en las jaulas, la longitud promedio fue de 10,6mm, con mínimos y máximos de 5,0 y 20mm de longitud de testa, con peso de 0,8g en promedio con mínimos y máximos de 0,07 y 3,55g de peso (tabla 8).

Existe una gran diferencia en la tasa promedio de crecimiento de los ejemplares instalados en jaulas en Punta Coles con los cultivados en el LIM, presentando una diferencial de 0,41mm, esta situación está determinada por la falta de alimento para su desarrollo debido a que en la etapa juvenil requieren de algas de mayor tamaño como *Ulva* y *lessonia*.

La población de erizo en Punta Coles presento una longitud promedio de 57,2mm de longitud de testa con peso promedio de 101,9 g; lo que difiere notablemente del obtenido en las instalaciones del Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM).

Determinar registros de parámetros abióticos en el cultivo de juveniles de “erizo”

Temperatura La fluctuación de la temperatura del agua de mar en el tanque de cultivo durante el tercer trimestre presentó valores promedios bajos de 16,8°C, mientras que los valores más altos mostraron un registro de 18,4°C en general, con un promedio de 17,5°C.

Es preciso establecer que los valores de temperatura fueron disminuyendo considerablemente al inicio del mes de marzo esto debido a que los ambientes tanto de larvas y reproductores se instalaron dos equipos de aire acondicionado las cuales están siendo utilizados para mantener la temperatura del ambiente estable y de esta forma evitar las fluctuaciones bruscas que presentaba dichas áreas en la estación de verano.

Conclusiones y recomendaciones (del cultivo de erizo)

La fluctuación de la temperatura del agua de mar en el tanque de cultivo de juveniles de erizo en el tercer trimestre disminuyó notablemente respecto al segundo trimestre con valores promedios bajos de 16,8 °C, mientras que los valores más altos mostraron un registro de 18,4 °C en general, con un promedio de 17,5°C.

Las variables ambientales en medio natural (Punta Coles) presenta registros de 14,3°C para la temperatura, de 6,05 ml/L en concentración de oxígeno y finalmente de 34,823 ups para la salinidad.

El crecimiento de juveniles de erizo mantenidos en el laboratorio tuvieron los mismos índices de crecimiento mensual de 1,4mm/mes igual que el trimestre anterior, presentando una longitud promedio de 11,68mm luego de 302 días de cultivo.

Los juveniles recuperados del banco natural de Punta Coles de la estación experimental en un número de 91 ejemplares presentó un crecimiento de 0,99 mm/mes en promedio después de 212 días de permanencia en las jaulas, la longitud promedio fue de 10,6mm, con mínimos y máximos de 5,0 y 20mm de longitud de testa, con peso de 0,8g en promedio con mínimos y máximos de 0,07 y 3,55g de peso; difiere notablemente con los registros de LIM debido a que estos ejemplares no tuvieron una dieta consistente en macroalgas.

Se recomienda aplicar una metodología para determinar parámetros de crecimiento de juveniles producidos en laboratorio con actividades de marcaje para luego ser sembradas en zonas determinadas y posteriormente recapturarlas para las evaluaciones correspondientes.

EVALUACIÓN DE IMPACTO:

Laboratorio de Investigación de Moluscos se presenta como una acción estratégica para impulsar las actividades de investigación del ciclo de vida de los recursos bentónicos nativos de la región con la finalidad de generar protocolos de técnicas de reproducción artificial en medio controlado de los mismos; que permitirá un mayor conocimiento de aspectos básicos de la biología de estos recursos y un posterior manejo en el medio natural.

PRODUCTOS

- El Laboratorio de Investigación de Moluscos (LIM) del IMARPE Ilo cuenta con una colección purificada (12 cepas), 04 especies locales adaptadas al cultivo monoalgal en etapa inicial (150mL).
- En el mes de agosto se realizaron actividades de pasantía dirigidas a estudiantes de la Universidad Jorge Basadre Grohmann de Tacna; el tema central estuvo constituido por la tecnología de cultivo de macha y microalgas para alimentación de moluscos.

18. LABORATORIO CONTINENTAL DE PUNO

OBJETIVOS	OBJETIVO ESPECIFICO	GRADO DE AVANCE (%)
Seguimiento de Pesquerías de Aguas Continentales	18	55 %

METAS PREVISTAS SEGÚN OBJETIVO ESPECÍFICO	Unidad de medida	Meta Anual	Avance acum.. 3° Trim.	Grado de Avance 3° Trim (%)
1. Evolución de indicadores biológico – pesqueros del Lago Titicaca (Monitoreo Biológico)				75 %
Realización de muestreos biométricos de las principales especies, según artes de pesca y zonas del lago.	Muestreo	12	9	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 y estómagos.	Muestreo	12	9	75
Desarrollo y análisis de estructura por tallas y edades de las principales especies, según zonas de pesca.	Tablas	12	9	75
Determinación de parámetros de crecimiento de las especies, factor de condición, períodos de desove, tallas a la primera madurez sexual y tallas mínimas de captura.	Informes	12	9	75
Recopilación de estadísticas de desembarques mediante toma de información en los principales lugares de desembarque en forma diaria.	Tablas	12	9	75
Identificación de zonas de pesca y reproducción de las principales especies.	Mapas	2	0	0
Informes técnicos de resultados mensuales, trimestrales, semestral y anual referidos a los aspectos biológicos – pesqueros.	Informes	18	9	75
2. Variación estacional de la biomasa de los recursos pesqueros en el Lago Titicaca (*)	Actividad			50 %
Determinación de la biomasa, distribución y concentración de recursos pelágicos del lago Titicaca.	Eval./Informe	2	1	50
Determinación de la estructura poblacional de los recursos evaluados y los procesos reproductivos de las especies capturadas	Eval./Informe	2	1	50
Determinación de los principales parámetros físico-químicos de la calidad acuática del Lago Titicaca.	Eval./Informe	2	1	50
Elaboración de mapas de distribución de los recursos pelágicos	Eval./Informe	2	1	50
Informes técnicos de resultados biológicos pesqueros I semestre y anual	Eval./Informe	2	1	50
3. Pescas exploratorias con fines de evaluación de especies nativas en zonas litorales.	Actividad			25 %
Diseño y armado de redes cortina y espinel con características y dimensiones para zonas litorales	Acción	0	0	0
Pesca exploratorias con diferentes artes de pesca: cerco, arrastre y cortina.	Acción/Muestreo	4	1	25
Determinación de los principales parámetros físico-químicos (T°C, pH, OD, transparencia, nutrientes, cloruros y CO ₂)	Acción/Muestreo	4	1	25
Informes de resultados trimestral, ejecutivo, I semestre y anual	Informes	4	1	25
4. Monitoreo Bio-ecológico y Limnológico de la Laguna Saracocha	Actividad			0 %
Evaluar por métodos hidroacústicos las especies nativas con énfasis la boga producto del poblamiento efectuado en la laguna de Saracocha	Acción/Muestreo	2	0	0
Elaborar cartas de distribución, abundancia y concentración de los principales recursos pesqueros de la laguna Saracocha.		2	0	0
Realizar pescas con redes agalleras experimentales en zona litoral a diferentes profundidades.	Acción/Muestreo	2	0	0
Evaluar las condiciones físico-químicas del medio acuático y las características biológicas.	Acción/Muestreo	2	0	0
Elaborar el informe técnico de resultados bio-ecológicos y limnológicos de la laguna de Saracocha.	Informe	2	0	0

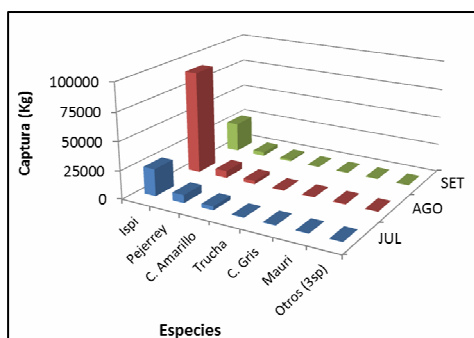
5. Variabilidad Limnológica en dos líneas fijas en el Lago Titicaca	Actividad			35 %
Determinación de concentración y distribución de los recursos pesqueros en zonas litorales.	Acción	7	2	35
Obtener información in situ a diferentes profundidades de: temperatura, oxígeno disuelto, transparencia, turbidez y pH en estaciones limnológicas establecidas así como colecta de muestras de agua para análisis de laboratorio.	Acción/Muestreo	7	2	35
Elaboración de informes técnicos sobre variabilidad temporal de los parámetros limnológicos del lago Titicaca.	Informes	7	2	35
Informe de resultados limnológicos y biológico pesqueros.	Eval./informe	7	2	35
6. Calidad acuática de las zonas de pesca Ramis y Muelle Barco y su influencia con la producción pesquera y acuícola.	Actividad			25 %
Obtención de información de la condición fisicoquímica y biológica en la zona de Ramis y Muelle Barco durante las épocas de muestreo.	Acción	4	1	25
Relacionar las variables físico químicas y biológicas con la producción pesquera y acuícola.	Acción/Muestreo	4	1	25
Evaluar la salud del ecosistema a través de indicadores biológicos y químicos y contenido de traza de metales en organismos vivos.	Informes	4	1	25
Informe de resultados técnicos trimestrales Ejecutivos I semestre y anual.	Eval./Informes	4	1	25
7. Monitoreo Limnológico de los principales parámetros físicos y químicos en zonas seleccionadas del Lago Titicaca y otros espejos de agua con fines de acuicultura (*).	Actividad			75 %
Obtención de información de TSL, O ₂ en estaciones fijas (Muelle Barco, Juli, Ramis) del Lago Titicaca.	Acción/Muestreo	12	9	75
Elaboración de reportes técnicos de mensuales.	Reportes	12	9	75
Monitoreo limnológico en zonas seleccionadas	Eval./Informe	2	2	75
8. Crucero de caracterización bio-ecológica de la zona litoral del Lago Titicaca en cuatro zonas seleccionadas (*).	Actividad			100
Prospección y toma de muestras para caracterización bioecológica en las zonas seleccionadas	Acción/Muestreo	1	1	100
Análisis en laboratorio: parámetros físico-químicos, biológicos (peces, vegetación) y de contaminación.	Eval./Informe	1	1	100
Análisis en laboratorio: organismos del fitoplancton, zooplancton y bentos.	Eval./Informe	1	1	100
Elaboración de informe final de resultados	Informe	1	1	100

(*) Trabajos de investigación programados en el marco del Convenio IMARPE-FONCHIP

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. EVOLUCIÓN DE INDICADORES BIOLÓGICO – PESQUEROS DEL LAGO TITICACA (Monitoreo Biológico)

+ **Desembarques:** El registro de desembarques para el tercer trimestre, por la flota artesanal (a nivel de muestreo), fue de 168030,3 kg en base a nueve especies, siendo en orden de importancia: ispi con 83,32%, seguido del pejerrey con 9,9%, carachi amarillo con 4,6%, trucha, carachi gris y mauri cada uno de 0,7% y otros 0,1% (carachi gringo, picachu y carachi albus).



Con respecto a la distribución de los desembarques, por tipo de hábitats, los peces pelágicos representaron el 93,5% de las capturas, y el arte de pesca más usado fue la red agallera "cortina" (99,7%), seguido del espinel.

Los desembarques por meses muestran fluctuaciones importantes, siendo el recurso ispi más abundante en agosto, mientras el pejerrey, carachi amarillo y gris sobresalieron en julio. El mauri destacó en agosto.

Con respecto a las variaciones de volumen de desembarque para similar periodo del 2010, se determinó incrementos de captura para el recurso ispi (695%), seguido del pejerrey (2%); y disminuciones en los desembarques para el recurso trucha 58%, mauri con 38%, carachi amarillo con 24% y carachi gris 21%.

+ **Desembarque por Zonas:** En Zona Norte, sobresalieron las capturas del pejerrey, mauri e ispi. En Capachica en Ccotos predominó el pejerrey y carachi amarillo. En Muelle Barco y Concachi predominó el carachi amarillo. En Capano y Yapura sobresalió el carachi amarillo y en Llachón destacó el ispi. En la Zona Sur, sobresalió el ispi; mientras que en el Lago Pequeño, predominó el pejerrey y carachi gris.

+ Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

En la Tabla 1, se presenta los índices de CPUE por zonas de pesca, de donde se registró el valor más alto de CPUE a la Zona Sur con 92,4 kg/viaje (influenciado básicamente por la capturas del ispi), y el valor mínimo para el Lago Pequeño con solo 2 kg/viaje. En agosto se determinó los valores más altos de CPUE para la Zona Sur y Bahía de Puno.

Tabla 1. Esfuerzo, por zonas de pesca de la flota artesanal del Lago Titicaca (tercer trimestre, 2011).

Meses	Bahía de Puno			Zona Norte			Zona Sur			Lago Pequeño		
	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE
JUL	6248.5	441	14.2	3498.9	351	10.0	21544.0	478	45.1	432.0	215	2.0
AGO	20372.8	469	43.4	2459.3	370	6.6	73765.6	525	140.5	408.0	234	1.7
SET	8434.5	264	31.9	948.0	136	7.0	19392.6	239	81.1	290.5	130	2.2
Total	35055.8	1174.0		6906.2	857.0		114702.2	1242.0		1130.5	579.0	
CPUE trim			29.9			8.1			92.4			2.0

Asimismo, en la Tabla 2 se presenta los índices de CPUE por artes de pesca, donde las embarcaciones cortineras presentaron un CPUE promedio de 41,3 kg/viaje (principalmente influenciado por volúmenes de ispi), mientras las embarcaciones espinilleras con 10,3 kg/viaje (para la captura del pejerrey). En el presente periodo no se determinó el uso del chinchorro en las zonas de monitoreo.

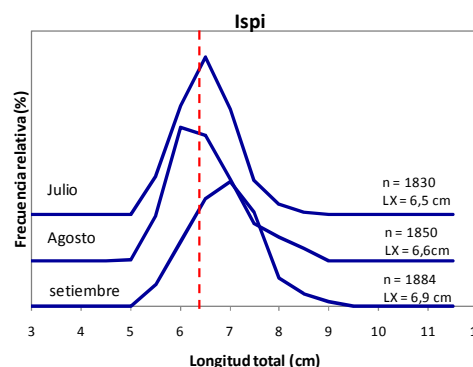
Tabla 2. Esfuerzo, por artes de pesca de la flota artesanal del Lago Titicaca (tercer trimestre, 2011).

Meses	Cortina			Espinel			Chinchorro			Lago Titicaca		
	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE	Captura (kg)	Nº de Viajes (kg/viaje)	CPUE
JUL	31417.0	1452	21.6	306.4	33	9.3	-	-	-	31723.4	1485	21.4
AGO	96870.7	1588	61.0	135.0	10	13.5	-	-	-	97005.7	1598	60.7
SET	29065.6	769	37.8	-	-	-	-	-	-	29065.6	769	37.8
Total	157353.3	3809.0		441.4	43.0					157794.7	3852.0	
CPUE trim.			41.3			10.3						41.0

+ **Composición por tamaños:** Los muestreos biométricos se ejecutaron en los puntos de desembarque del Lago Titicaca del sector peruano. En la Tabla 3 se presentan los resúmenes.

Tabla 3. Aspectos biométricos de las principales especies desembarcadas en el Lago Titicaca (tercer trimestre, 2011).

ESPECIES	Nº Muestras	Nº Ejemp.	Longitud total (cm)			< %TMC
			Rango	Moda	Media	
Carachi gris <i>Orestias agassii</i>	15	1,432	9,0 - 17	12,3	12,2	41,7
Carachi amarillo <i>Orestias luteus</i>	16	1,965	8,5 - 16,5	11,7	11,8	52,6
Ispi <i>Orestias ispi</i>	16	5,564	5 - 9	6,7	6,7	30,1
Pejerrey <i>Odontheistes bonariensis</i>	13	1,352	16 - 32	22,0	23,3	44,2
Mauri <i>Trichomycterus dispar</i>	12	1,529	11 - 21	15,1	14,8	9,7
TOTAL	72	11,842				



Se realizaron 72 muestreos biométricos, a seis especies, se midió 11842 especímenes, 36% mayor en número al periodo precedente. El ispi y carachi amarillo destacan en las especies con mayor número de muestreos recolectados de las zonas de monitoreo, a excepción del ispi que solo se colectó en el Lago Grande.

Ispi.- Se midieron 5.564 ejemplares, determinándose un rango de tallas 5 a 9 cm, con medias que fluctuaron de 6,5 cm (julio) a 6,9 cm (setiembre). El porcentaje de incidencia de juveniles fue 30,1%.

Pejerrey.- Se registraron tallas entre 16 y 32 cm, para un tamaño de muestra de 1.352 ejemplares, con fluctuaciones de la media entre 22,6 cm (julio) y 23,9 cm (agosto). El porcentaje de incidencia de juveniles se registró en 44,2%.

Carachi amarillo.- Las tallas oscilaron entre 8,5 y 16,5 cm (n=1.965 ejemplares), con una talla media de 11,6 cm (julio) a 12,1 cm (setiembre). Se determinó un 52,6% de incidencia de juveniles

Mauri.- Se midieron 1.529 ejemplares, determinándose un rango de tallas de 16 y 32 cm, con medias que fluctuaron de 14,6 cm (julio) a 15 cm (agosto). La incidencia de juveniles se determinó en 9,7%.

+ **Proporción Sexual - Madurez sexual :** La proporción sexual para las especies ícticas del lago, evaluadas en el tercer trimestre favoreció a las hembras en especies en estudio, a excepción del pejerrey en los meses de julio y setiembre la proporción sexual favoreció a los machos (Tabla 4).

La evolución mensual de la madurez sexual del seguimiento de las principales especies comerciales desembarcadas se observa en (Tabla 4).

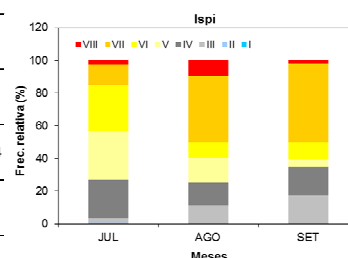
La evolución de la madurez sexual para ejemplares hembras, el ispi muestra la predominancia de los maduros (estadio IV al VI; julio), seguido de los “desovantes” (estadio VII; agosto y setiembre). En general ispi se encontró en fase reproductiva.

Mientras, en el caso del pejerrey sobresalieron los ejemplares “madurantes” (estadio IV y V), seguido de ejemplares en proceso “desove” (estadio VI). De igual manera, el pejerrey estuvo en fase de maduración de desarrollo gonadal y en desove.

Tabla 4. Madurez sexual de los recursos pesqueros desembarcados, por la flota artesanal del Lago Titicaca (tercer trimestre, 2011).

ESPECIES	MESES	HEMBRAS	MACHOS	ESTADIO SEXUAL								PROP. SEXUAL	RANGO (cm)
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
Carachi amarillo	Julio	152	126	0.0	0.0	15.1	28.1	20.5	7.6	10.8	18.0	1: 1,2	8,5 - 15,7
Orestias luteus	Agosto	177	124	0.0	1.3	13.6	22.9	14.0	8.0	13.3	26.9	1: 1,4	8,3 - 15,8
	Setiembre*	110	37	0.0	0.0	9.5	19.7	34.0	16.3	10.2	10.2	1: 2,9	9,0 - 16,7
Carachi Gris	Julio	245	81	0.0	2.5	9.5	28.2	29.4	4.0	11.3	15.0	1: 3,0	9,1 - 16,7
Orestias agassii	Agosto	208	86	0.0	0.0	10.5	25.5	23.5	14.6	15.0	7.5	1: 2,4	9,1 - 17,2
	Setiembre*	60	36	1.0	2.1	6.3	16.7	11.5	11.5	32.3	18.8	1: 1,7	10,5 - 15,9
Mauri	Julio	204	151	0.6	1.1	10.1	26.8	41.4	12.1	4.2	3.7	1: 1,4	11,5 - 20,6
	Agosto	202	138	0.0	0.6	3.8	16.8	36.5	23.8	13.2	5.3	1: 1,4	12,2 - 21,4
Trichomycterus dispar	Setiembre*	94	38	0.0	0.0	9.1	12.9	42.4	24.2	7.6	3.8	1: 2,5	12,1 - 19,4
Pejerrey	Julio	72	219	0.0	4.5	9.6	30.2	25.4	10.0	12.4	7.9	3: 1,0	16,0 - 33,1
Odontheistes bonariensis	Agosto	119	87	1.0	13.1	17.0	23.3	17.0	8.3	9.2	11.2	1: 1,4	18 - 31,4
	Setiembre*	21	35	0.0	1.8	10.7	32.1	21.4	7.1	16.1	10.7	1,6: 1,0	19,2 - 30,3
ispi	Julio	89	62	0.0	0.7	2.6	23.8	29.8	27.8	12.6	2.6	1: 1,4	5,4 - 8,0
Orestias ispi	Agosto	62	42	0.0	0.0	11.5	13.5	15.4	9.6	40.4	9.6	1: 1,5	5,7 - 8,3
	Setiembre*	33	13	0.0	0.0	17.4	17.4	4.3	10.9	47.8	2.2	1: 2,5	5,8 - 8,3

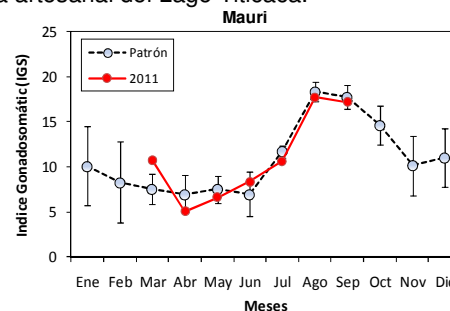
* Primera quincena de setiembre



+ **Evolución del Índice Gonadosomático (IGS):** En la Tabla 5 se detalla la evolución mensual del IGS (abril a la 1ª quincena de setiembre), para las principales peces desembarcadas por la flota artesanal del Lago Titicaca.

Tabla 5. Evolución del Índice Gonadosomático (%) de las principales especies desembarcadas en el Lago Titicaca (al tercer trimestre, 2011).

Meses	Isipi		Carachi Amarillo		Carachi Gris		Mauri		Pejerrey	
	IGS	DS	IGS	DS	IGS	DS	IGS	DS	IGS	DS
Marzo	8.7	0.0	6.6	2.0	7.1	2.0	10.8	2.2	0.8	0.3
Abril	10.9	0.3	7.7	0.3	7.1	1.1	5.0	1.6	1.4	0.7
Mayo	9.1	0.0	8.0	0.4	5.7	1.6	6.6	1.2	3.0	1.0
Junio	13.4	1.3	4.5	1.9	4.8	1.3	8.3	2.8	1.9	0.6
Julio	11.1	0.1	7.9	1.6	6.8	1.3	10.6	2.5	6.8	3.7
Agosto	13.8	0.2	8.8	1.7	8.3	1.5	17.7	2.9	3.9	0.9
Septiembre	15.4	0.0	11.7	2.6	7.7	0.0	17.2	0.3	6.4	0.0



La evolución del IGS para el carachi amarillo, presenta el valor máximo en setiembre; mientras en el carachi gris en agosto. En ispi, el valor de IGS más alto se determinó en setiembre; el mauri, el valor más alto se registró en agosto. Los valores de IGS mensual del mauri se ajustan perfectamente al patrón del IGS estacional (2007 – 2010). En caso del pejerrey guarda relación con el patrón reproductivo.

+ **Relación Longitud Peso:**

Carachi amarillo.- Los valores de pendiente mayor a 3 para el periodo de estudio indican que los peces grandes se encontraron en mejor condición somática que los ejemplares juveniles. No se descarta que los valores altos de tasa de crecimiento puedan estar asociados a la morfología de la especie (tamaño de la cabeza).

Carachi gris.- Los peces muestreado en agosto y setiembre se determinan que los ejemplares juveniles estuvieron en mejor condición somática que los adultos, mientras para julio esto se revierten a favor de los adultos. Esta condición puede estar influenciada por procesos reproductivos o madurez gonadal.

Isipi.- El valor de pendiente para el periodo fue menor a 3 lo que refleja que los peces juveniles estuvieron en mejor condición somática que los peces grandes. Los valores de coeficiente de determinación (r^2) fueron mayores a los 78%.

Mauri.- Los peces pequeños o juveniles estuvieron en mejores condiciones que los peces grandes. Los coeficientes de determinación (r^2) fueron superiores a 80%.

Pejerrey.- Los ejemplares adultos se encontraron en mejor condición somática con respecto a los especímenes juveniles, con un r^2 mayor a 87%.

Tabla 4. Parámetros de relación longitud-peso (RLP) de las principales especies desembarcadas en el Lago Titicaca (tercer trimestre 2011).

Meses	Carachi amarillo	Carachi gris	Isipi	Mauri	Pejerrey
Julio	$y = 0.0075x^{3.4597}$ $R^2 = 0.9099$	$y = 0.0146x^{3.0293}$ $R^2 = 0.9522$	$y = 0.05x^{2.0472}$ $R^2 = 0.8713$	$y = 0.0134x^{2.8862}$ $R^2 = 0.8854$	$y = 0.0041x^{3.1025}$ $R^2 = 0.877$
Agosto	$y = 0.0098x^{3.3574}$ $R^2 = 0.9205$	$y = 0.0281x^{2.7787}$ $R^2 = 0.8485$	$y = 0.0298x^{2.2972}$ $R^2 = 0.7803$	$y = 0.0148x^{2.8568}$ $R^2 = 0.8985$	$y = 0.0044x^{3.0948}$ $R^2 = 0.8872$
Setiembre	$y = 0.0158x^{3.162}$ $R^2 = 0.8077$	$y = 0.0431x^{2.5829}$ $R^2 = 0.7481$	$y = 0.0371x^{2.2293}$ $R^2 = 0.8067$	$y = 0.0132x^{2.885}$ $R^2 = 0.8251$	$y = 0.0019x^{3.3384}$ $R^2 = 0.9054$

$y = \text{Peso (g)}; x = \text{Talla(cm)}$

2. VARIABILIDAD ESTACIONAL DE LA BIOMASA DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN EL LAGO TITICACA (CONVENIO IMARPE – FONCHIP).

+ Biomasa

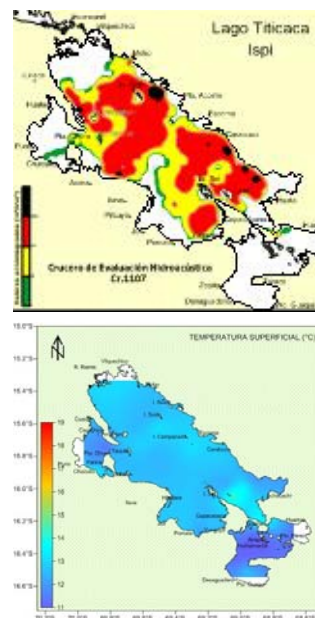
Ispi.- En general, presentó una distribución continua en todo el Lago Mayor, ocupando un área de 1 310 mn². Hacia el sur, (Lago Menor) el ispi fue escaso, solo presentó un núcleo muy reducido de categoría “muy disperso” cerca a la comunidad de Huarina. En el Lago Mayor predominaron las áreas “muy densas y densas” ($S_A > 100 \text{ m}^2/\text{mn}^2$), sobresalen la zona ubicada entre las Islas Amantani y Soto, Acora, Pto. Acosta, Carabuco y todo el lado Este de la Isla Luna. Verticalmente fue detectado hasta los 135 m de profundidad especialmente en horas de día y sobre los 40 m por las noches La Biomasa estimada para esta especie fue de 42 273 toneladas, con un Límite de confianza de $\pm 13.21\%$.

Carachi, El Carachi es una especie que generalmente se distribuye en la zona litoral del lago Titicaca y cerca del fondo, su extensión fue calculada en 98 mn². Destacan algunos núcleos densos (rojos) frente a Isla Amantani, Pta. Churo, Acora, Escoma, Carabuco y Yunguyo. Verticalmente fue encontrado dentro de los 40 m de profundidad. La Biomasa estimada fue 2 696 toneladas, con un Límite de confianza de $\pm 23.49\%$. La mayor biomasa correspondió a la categoría “densa” con 1 993 toneladas. Factor de conversión de carachi amarillo es ($a = 0.0117$, $b = 3.255$ $r^2 = 0.96$).

Pejerrey.- El pejerrey se distribuyó en un área de 355 mn², ubicadas a lo largo de la zona abierta del Lago Mayor. Al norte de la misma, destaca una amplia zona de características “densas” entre Moho y la península de Capachica. Verticalmente esta especie se encontró distribuida desde los 5 a 140m de profundidad, sin embargo, las mayores concentraciones de cardúmenes fueron detectadas sobre los 60m. La biomasa estimada para el pejerrey fue de 8 393 toneladas.

+ Parámetros fisicoquímicos

Durante el crucero realizados en julio, la temperatura superficial del Lago (TSL) presentó rangos entre 10,8 y 14,3 °C; los valores más bajos se registraron en zonas poco profundas (Lago Menor y bahía de Puno), mientras que en el Lago Mayor la TSL fue ligeramente superior, siendo la distribución térmica superficial homogénea, predominando las isotermas de 12 y 13 °C. Los valores de pH en superficie presentaron ligeras variaciones, en el Lago Mayor los valores de pH se encontraron entre 7,86 y 8,63, mientras que en la bahía de Puno y Lago Menor registraron valores ligeramente más elevados, 7,98 – 8,92 y 8,05 – 8,57 respectivamente; en la superficie del lago predominaron valores de pH entre 8,0 y 8,2, evidenciando aguas de características alcalinas. La concentración de oxígeno en la superficie del lago encontró sus valores más elevados en el Lago Menor y la Bahía de Puno, con valores medios de 7,35 y 6,95 mg/L respectivamente, mientras que en el Lago Mayo la concentración promedio de este gas fue de 6,53; las mayores concentraciones de oxígeno disuelto estuvieron asociadas a zonas poco profundas, donde la temperatura se encontró ligeramente baja ($\bar{x} = 12,4$ °C), pH ligeramente elevado (7,98 a 8,92) y de mayor actividad fotosintética.



7. MONITOREO LIMNOLÓGICO DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS EN ZONAS SELECCIONADAS DEL LAGO TITICACA Y OTROS ESPEJOS DE AGUA CON FINES DE ACUICULTURA.

a) Obtención de información de temperatura superficial del lago (TSL) y O₂ en estaciones fijas

Temperatura superficial del lago (TSL): El comportamiento térmico superficial del lago en las estaciones fijas para este trimestre mostró diferencias marcadas, así en la estación Muelle Puno la TSL mostró la mayor fluctuación de temperatura, registrándose los valores más bajos (7,8 °C); en la estación Juli la TSL presentó valores bajos entre julio y agosto, presentando una fluctuación similar a los registros del 2010, mientras que en la estación Ramis los valores de TSL registrados se mostraron cierta estabilidad, incrementándose ligeramente a partir de agosto. 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 13,2°C, con una anomalía de +1,2 con respecto al patrón de SENAMHI, para la estación de Juli fue de 13,3°C, con una anomalía de +1,3 y para la estación de Ramis fue de 15,0°C, con una anomalía de +3,0.

Figura 1.- Variación temporal de la temperatura superficial del lago en las estaciones fijas Muelle Puno, Juli y Ramis, tercer trimestre 2011.



Las variaciones de temperatura del aire entre enero y septiembre, datos registrados en la estación meteorológica de IMARPE en la ciudad de Puno (15° 50' 0,1" S y 70° 00' 9,0" W) y su relación con la variación de la temperatura superficial del lago en Muelle Puno (TSL). La temperatura del aire registró valores medios entre 5,4 °C y 14,9 °C

alcanzando un promedio de 10,9 °C, mientras que la TSL registró valores extremos de 9,7 °C y 19,9 °C. Durante en tercer trimestre se apreció el incremento progresivo de la temperatura superficial del lago, la temperatura del aire mostró una alta variación diaria la temperatura del aire, pero con una tendencia al incremento de sus valores.

Oxígeno disuelto: El oxígeno disuelto en este período, registró un valor promedio de 8,32 mg/L, con variaciones de 4,93 mg/L a 11,61 mg/L. Durante el trimestre se presentaron prolongados periodos de sobresaturación de oxígeno principalmente en agosto y septiembre. Esta condición estaría influenciada por la alta actividad fotosintética que presenta la bahía interior de Puno, producto de la abundante vegetación sumergida, así como de la influencia de los aireadores instalados en la proximidad del Muelle Puno.

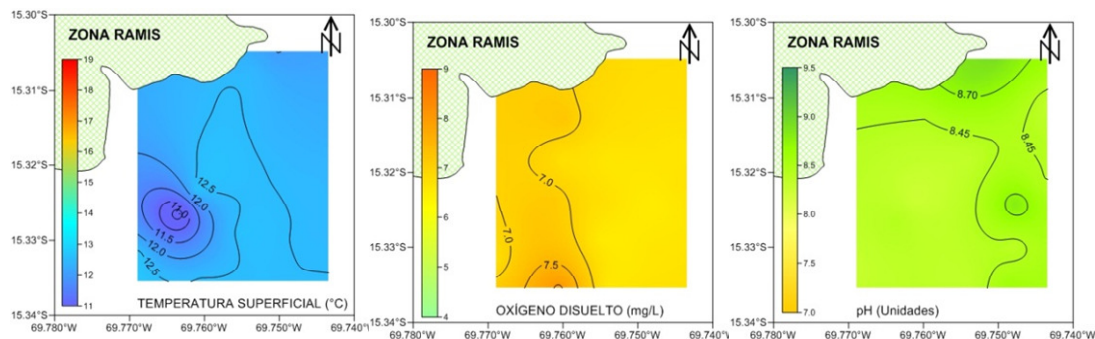
Conductividad y pH: El valor promedio de conductividad entre julio y septiembre fue de 1743,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$; con un valor máximo de 1782 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y un mínimo de 1638 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El pH presento valores entre 9,19 y 10,16 con un valor medio de 9,65.

Nivel hídrico: Hasta el 19 de septiembre el nivel hídrico del lago presentó una cota máxima de 3808,750 m, mostrando una curva descendente a partir de abril, situación que coincide con el régimen hidrológico anual que se presenta en la región. Respecto al promedio de las observaciones del SENAMHI (1920 a 2010) para el mismo mes (3809,180 m), el nivel del lago se encontró en -0,43 m. Las precipitaciones para este período acumularon un total 29,3 mm, con una precipitación máxima de 21,9 mm (septiembre), según datos recopilados de SENAMHI (Estación C.P. Puno), que corresponde al inicio del ciclo hidrológico.

b) Monitoreo limnológico zonas seleccionadas del lago Titicaca

Durante agosto se realizó una prospección limnológica en las zonas seleccionadas de la desembocadura del río Ramis, Muelle Barco y Muelle Juli, con la finalidad de analizar los principales parámetros fisicoquímicos de calidad del agua y contribuir en la generación de conocimientos bioecológicos como base necesaria para evaluar los potenciales efectos de la actividad acuícola. Los parámetros analizados incluyen registros de temperatura del agua, concentración de oxígeno disuelto, CO_2 , pH, dureza, nutrientes (silicatos, nitritos y nitratos), alcalinidad total, cloruros, transparencia, SST, STD y clorofila "a". Se colectaron muestras de plancton a fin de caracterizar las comunidades presentes en cada área.

Zona Ramis La temperatura superficial del lago esta zona registró valores entre 10,2 y 12,6 °C, correspondiendo la temperatura más baja encontrada a la zona de mezcla entre el río y lago. La concentración de oxígeno disuelto a nivel superficial estuvo entre 5,63 y 8,09 mg/L, encontrándose las mayores concentraciones de este gas en la zona próxima a la desembocadura del río Ramis, mientras que los valores de pH oscilaron entre 8,24 y 8,92, la conductividad alcanzó un valor medio de 1422 $\mu\text{S}/\text{cm}$, con ligeras variaciones en el área prospectada. Los resultados evidencian una variabilidad en la estructura térmica superficial del lago causadas por el ingreso de aguas del río Ramis, que influye en la solubilidad de los gases y sales disueltas.



Zona Chuchito La temperatura a nivel superficial registró valores entre 12,1 y 13,8 °C, los valores más altos encontrados corresponden a zonas poco profundas próximas a la orilla, donde predominan totorales. El oxígeno disuelto se encontró entre 6,46 y 9,56 mg/L, las mayores concentraciones de este gas se encontraron en zonas poco profundas, próximas a la orilla, donde abunda vegetación sumergida y totorales. El pH registró valores entre 8,53 y 8,87, propios de aguas alcalinas, la conductividad eléctrica presentó valores entre 1562 y 1576 $\mu\text{S}/\text{cm}$, a diferencia de la zona Ramis, se aprecia una mayor concentración de sales disueltas en el agua, un pH con menor variación y altas concentraciones de oxígeno debido posiblemente a una mayor actividad fotosintética.

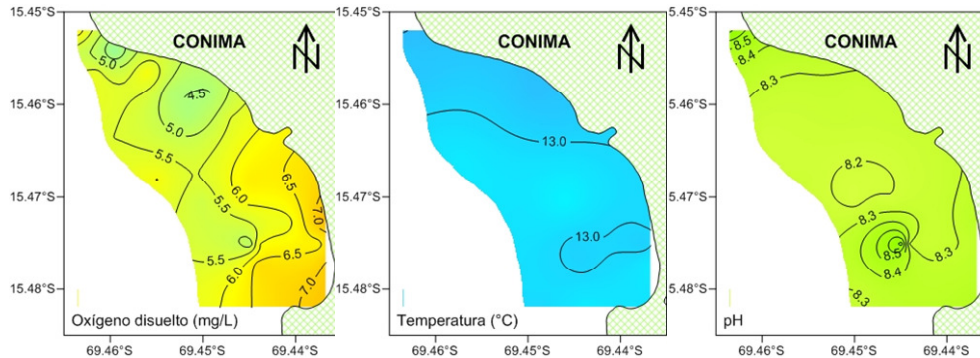
Zona Juli La estructura térmica superficial en esta zona registro ligeras variaciones, registrándose valores entre 12,1 y 13,8 °C, a diferencia de la zona Chucuito, las temperaturas más bajas se registraron en zonas próximas a la orilla, donde predominan bancos arenosos. El oxígeno disuelto presentó las mayores concentraciones en zonas litorales de temperatura baja, encontrándose en el rango de 5,72 y 8,48 mg/L, mientras que el pH no registró grandes fluctuaciones en el área evaluada, encontrándose los valores entre 8,20 y 8,91; y la conductividad eléctrica alcanzo un valor medio de 1483 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

* Investigación del potencial acuícola del Lago Titicaca y principales afluentes (Convenio FONCHIP – IMARPE).

Entre julio y agosto se realizó la prospección limnológica estacional de áreas seleccionadas con fines de acuicultura en tres zonas litorales seleccionadas del lago Titicaca, ubicadas en el ámbito de los sectores de Conima, Moho y

Yunguyo, cuyas acciones abarcaron la toma de muestras para análisis de parámetros bióticos y abióticos de la calidad del agua y determinación básica de sedimentos.

Conima Los valores de temperatura a nivel superficial oscilaron entre 12,5 y 13,5 °C con un promedio de 13,0 °C; en el nivel medio los valores variaron de 12,5 a 13,0 °C con un promedio de 12,7 °C, y en el fondo los valores variaron de 12,4 a 12,9 °C con un promedio de 12,6 °C. Los valores de pH presentaron valores entre 8,17 a 8,74, con un valor medio de 8,30. En cuanto a la concentración de oxígeno disuelto, se observa los mayores valores a nivel superficial con un promedio de 5,70 mg.L⁻¹, para el nivel medio la concentración promedio fue de 5,54 mg.L⁻¹ y para el fondo la concentración fue de 5,22 mg.L⁻¹. La ensenada de Conima mostró profundidades de hasta 120 m hacia la zona media del área prospectada.



Moho Los valores de temperatura a nivel superficial oscilaron entre 12,8 y 12,5 °C con un promedio de 13,1 °C, en el fondo los valores variaron entre 12,5 y 12,4 °C con un promedio de 12,6 °C. El pH en presentó valores entre 8,27 y 8,42, con un valor medio de 8,38. Respecto a la concentración de oxígeno disuelto, en superficie se encontró un promedio de 6,64 mg.L⁻¹, mientras que a nivel de fondo el promedio se encontró en 6,47 mg.L⁻¹. La bahía de Moho presenta su máxima profundidad (50 m) hacia la boca de la bahía.

Yunguyo La temperatura superficial presentó valores entre 12,6 y 13,8 °C con un promedio de 13,1 °C, en el nivel medio (20m) los valores de temperatura variaron de 12,6 a 12,9 °C con un promedio de 12,8 °C, mientras que en el fondo oscilaron entre 12,3 y 13,0, con un promedio de 12,8; la concentración de oxígeno disuelto, registro los mayores valores a nivel superficial con un promedio de 6,87 mg.L⁻¹, para el nivel medio la concentración promedio fue de 6,22 mg.L⁻¹ y para el fondo la concentración promedio fue de 6,25 mg.L⁻¹, al igual que la temperatura, nivel superficial se apreciaron ligeras variaciones de estos parámetros.

EVALUACION DEL IMPACTO

Estudios que permiten realizar diagnósticos sobre la situación coyuntural de los recursos pesqueros del lago, la calidad del medio ambiente y el esfuerzo pesquero realizado, proporcionan las bases técnico científicas para su regulación sostenida; permitiendo, a su vez, recomendar acciones de ordenamiento al Ministerio de la Producción y alternativas de apoyo al pescador artesanal, en diferentes aspectos.

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).
- Participación en Taller de Monitoreo de las actividades programadas dentro de las actividades del Convenio IMARPE – FONCHIP: Programa de Apoyo a la Pesca Artesanal, la Acuicultura y el Manejo Sostenible del Ambiente, llevado a cabo en la ciudad de Lima entre 6 y 7 de julio del presente año.
- Participación en reunión de trabajo del comité de gestión ambiental para la descontaminación, organizado por la Municipalidad Provincial de Puno, llevado a cabo el 5 de agosto.
- Asistencia al curso Introducción al ArcGis organizado por la Sede Central de IMARPE, llevado a cabo entre 16 y 19 de agosto del 2011 en la ciudad de Puno.

CC

OBJETIVO Nº 19	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BUQUES DE INVESTIGACION CIENTIFICA
-----------------------	---

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Mantenimiento preventivo de Bic's	67.3 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Especifico	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trimestre	Grado de Avance al 3º Trimestre
Programa preventivo de los Buques, pagos seguro de Cascos y Maquinarias	Acciones	12	9	75.00%
Servicio Diqueos JOSE OLAYA, SNP-2, SEÑOR DE SIPAN, DON PACO e IMARPE VI	Diqueos	5	2	40.00%
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	0.25	25.00%
Pago inspección y refrendas de certificados de seguridad de los BIC'S del IMARPE	Acciones Lancha	12	9	75.00%
			Ponderado	67.27%

(*) Responsable del objetivo definirá su meta anual

RESULTADOS PRINCIPALES:

MONTO EJECUTADO 3º TRIMESTRE 2011		
	PROGRAMA	EJECUTADO
Julio	200,000	186,712
Agosto	200,000	477,680
Setiembre	200,000	302,072
	600,000	966,464.43

- Se ha efectuado el Mantenimiento correctivo y reparación del sistema de engranaje del cabrestante del BIC JOSE OLAYA B.
- Se ha efectuado el Mantenimiento correctivo del compresor de víveres DAIKIN RKS3F del BIC JOSE OLAYA B.
- Se ha efectuado EL Mantenimiento de las balsas salvavidas del BIC JOSE OLAYA
- Se han efectuado el Mantenimiento correctivo y reparación de winche hidráulico de arrastre del BIC JOSE OLAYA B.

- Se han efectuado el Mantenimiento correctivo radiobaliza de los BIC'S JOSE OLAYA, IMARPE VIII y DON PACO.
- Se han efectuado el Mantenimiento correctivo radiobaliza de SNP-2, IMARPE V, IMARPE VI
- Se ha efectuado el Mantenimiento menor de la caja del Motor Perkins del BIC IMARPE VII
- Se ha efectuado el Mantenimiento correctivo G/E del BIC JOSE OLAYA
- Se han efectuado los pagos por Seguro de casco de los BIC'S del IMARPE periodo 2011-2012
- Se han adquirido (95) Válvulas para combustible, refrigeración, aceite, agua, planta de osmosis, agua servida y lavandería para el BIC HUMBOLDT
- Se han efectuado el Mantenimiento correctivo extintores BIC HUMBOLDT
- Se ha efectuado la Reparación de lancha de servicio del BIC SNP-2
- Se ha realizado la adquisición de pintura y realizado el pintado del casco del BIC HUMBOLDT.

OPERACIONES EN EL MAR:

BIC "JOSE OLAYA BALANDRA":

- 01 Crucero de Estimación de la Biomasa Desovante de Anchoveta Utilizando el Método de Producción de Huevos MPH 1108-09. Zona Sur. del 31-08-2011 al 10-09-2011. Zona Norte del 12-09-2011 al 06-10-2011.

BIC "SNP-2":

- 01 Estaciones Fijas - Callao Convenio UPCH/IMARPE del 19-07 al 19-07-2011
- 02 Crucero Intensivo Oceanográfico CRIO del 15-08 al 18-08-2011 y del 23-08 al 23-08-2011

BIC "IMARPE V":

- 02 Monitoreo "Reclutamiento de Anchoveta entre Chimbote y Chicama 1107" del 05-07 al 09-07-2011 y del 02-08 al 05-08-2011
- 01 Seguimiento de Pesquerías y Evaluación de Recursos Pesqueros Monitoreo del Desove de la Anchoveta y Condiciones Ambientales en Periodo de Veda en Areas Seleccionadas" del 18-08 al 20-08-2011

- 02 Apoyo al BIC-J. OLAYA B. Crucero de Estimación de la Biomasa Desovante de Anchoqueta Utilizando el Método de Producción de Huevos MPH 1108-09" Zona Norte-Huacho-Chimbote. del 14-09 al 20-09-2011. Zona Norte-Salaverry-Paita del 24-09-2011 al 06-10-2011.

BIC "IMARPE VI":

- 01 Monitoreo del Desove de la Anchoqueta y Condiciones Ambientales en Periodo de Veda en Areas Seleccionadas del 18-08 al 20-08-2011.

BIC "IMARPE VII":

- 01 Monitoreo Ambiental del Area Marino Costera de la Bahía de San Nicolas a Punta San Fernando" Zona sur. del 02-07 al 13-07-2011
 - 01 Monitoreo del Desove de la Anchoqueta y Condiciones Ambientales en Periodo de Veda en Areas Seleccionadas del 18-08 al 20-08-2011

BIC "IMARPE VIII":

- 01 Estimación de la Biomasa de los Principales Recursos del Lago Titicaca del 14-07 al 26-07-2011
 - 01 Estudio de la Variabilidad Limnológica en el Lago Titicaca del 28 al 30 -09-2011.

BIC "SEÑOR DE SIPAN":

- 01 Evaluación de la Calidad Ambiental en el Litoral de Lambayeque. del 05-07 al 09-07-2011.
 - 02 Estudio de la Variabilidad Oceanográfica en el perfil San José - Isla Lobos de Afuera" del 19-07 al 23-07-2011 y del 07-09 al 11-09-2011

EVALUACIÓN DE IMPACTO

Objetivo principal es el de mantener en optimo estado de operatividad y alistamiento de los B.I.C. 'S del IMARPE, para las investigaciones y actividades que se programen.

OBJETIVO Nº 20 PAGO DE PENSIONES, BENEFICIOS A CESANTES Y JUBILADOS

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Pago de Pensiones a Cesantes y Jubilados	73.2 %

Metas previstas según Objetivo Especifico	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 – Especifica: 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 Únicas (Pensionistas y cesantes) certificados de trabajo, constancias de pensiones, liquidaciones y otros.	Informes	12	9	75
Informes de Resultados trimestrales, anual	Informes	6	4	66

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se continúa con el ingreso al Módulo de Personal – Integrix, la data de los pensionistas del Decreto Ley Nº 20530.
 - Se continúa brindando asistencia a los cesantes y pensionistas en atenciones de salud y beneficios respectivos.

PRODUCTOS:

Planillas de Pensionistas, Reportes de Descuentos, Resumen de Planillas de Pensionistas, Envío base de datos Cumplimiento de los D.S. Nº 026-2003-EF y Nº 043-2003-EF a la Oficina de Normalización Previsional - ONP, Elaboración de Pago Retenciones Judiciales, Envío de información: SIAF, PDT 601-Planilla Electrónica, Boleta de Pago.

OBJETIVO Nº 21 CONTROL INTERNO Y EXTERNO DE GESTION

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Control Interno y Externo de Gestión	76.6 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3º Trim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
Arqueos (Directiva Nº 001-2011-CG/PEC).	Informe	3	3	100
Seguimiento de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales (Directiva Nº014-2000-CG/B150).	Informe situacional	2	2	98
Evaluación de Denuncias (Directiva Nº 08-2003-CG/DPC).	Informe	1	- (*)	0
Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo (Directiva Nº 001-2011-CG/PEC)	Informe	4	3	75
Verificar cumplimiento de normativa expresa: Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública. (Ley Nº 27806, D.S. Nº 043-2003-PCM).	Informe	1	1	100
Informe de Medidas de Austeridad (Directiva Nº 001-2011-CG/PEC).	Informe	1	1	100
Veeduría: Adquisición de bienes (Directiva Nº 002-2009-CG/CA)	Veeduría	6	2	33
Veeduría: Contratación de servicios (Directiva Nº 002-2009-CG/CA).	Veeduría	7	5	71
Gestión Administrativa de la Oficina del OCI (Directiva Nº 001-2011-CG/PEC).	Actividad Apoyo	1	1	75
Atención de Encargos de Contraloría General de la República (Directiva Nº 001-2011-CG/PEC).	Encargos	1	1	75
Participación en Comisión Especial de Cautela (Art. 8º R.C. Nº 063-2007-CG).	Participación	2	2	100
Verificar el cumplimiento de las normas del SINADECI referidas a la atención y prevención de desastres (Directiva Nº001-2011-CG/PEC).	Informe	1	1	100
Veeduría: Toma de inventarios físicos de activos (Directiva Nº002-2009-CG/CA).	Informe	2	2	100
Rendición de Cuentas (NCI – R.C. Nº 320-2006-CG).	Inspección	1	1	100
El Titular cumpla con remitir la relación de obligados a presentar Declaración Jurada de Ingresos, Bienes y Rentas (Ley Nº 27482, D.S. Nº 080-2001-PCM).	Hoja Informativa	1	1	100
Control Insumos Químicos controlados por la DINANDRO (NCI – R.C. Nº 320-2006-CG).	Hoja Informativa	1	1	100
Control Físico de Combustible en los Buques de Investigación Científica (NCI – R.C. Nº 320-2006-CG)	Informe	2	1 (*)	50
Veeduría a la Ejecución Contractual (Directiva Nº002-2009-CG/CA).	Veeduría	2	1	40
Revisión de la Estructura de Control Interno (Ley Nº 28716 Art. 9º y modificatorias)		1	- (*)	0
Verificación del Funcionamiento Administrativo de los Laboratorios Costeros de Tumbes, Santa Rosa (Chiclayo) e Ilo (NCI No. R.C. Nº320-2006-CG).	Informe	3	3	100
Verificación del Funcionamiento Administrativo del Local de IMARPE, ubicado en la Avenida Argentina Nº2245 Callao. (NCI No. R.C. Nº320-2006-CG).	Informe	1	1	100
Exámenes Especiales – Varios	Informe	2	2	68

(*) Programado para el IV trimestre

RESULTADOS PRINCIPALES:

01. Arqueo de Fondos

Mediante Informe Nº 016-2011-OAI/IMP, Informe Resultante de la Actividad de Control Nº2-0068-2011-001 de fecha 28.SET.2011, se cumplió con el desarrollo de la tercera meta de esta actividad de control, habiéndose alcanzado a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE los resultados del arqueo del Fondo para Pagos en Efectivo administrado por la Unidad de Tesorería, realizado con fecha 26 de Setiembre de 2011. Logro Alcanzado : 100 % Desarrollado.

02. Verificar el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo

Mediante Informe Nº 015-2011-OAI/IMP de fecha 22.SET.2011, Informe Resultante de la Actividad de Control Nº2-0068-2011-004, se cumplió con el desarrollo de la tercera meta de esta actividad de control, habiéndose alcanzado a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, los resultados de la verificación realizada por esta Oficina de Control del

cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo respecto de los plazos, requisitos y procedimientos que se deben dar a los trámites conforme al Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA de la Entidad. 75 %.

03. Evaluación del Cumplimiento de Medidas de Austeridad en el Gasto Público.

Mediante Oficio N°049-2011-OAI/IMP/PRODUCE de fecha 31.AGO.2011 se remitió la presente Labor de Control – Actividad de Control – Informe de Evaluación del Cumplimiento de las Medidas de Austeridad.

Cabe señalar que dicha información se ha elaborado y remitido con fecha 31.AGO.2011, a ese Organismo Superior de Control, a través del aplicativo informático que se encuentra en la página Web de la Contraloría General de la República <https://was.contraloria.gob.pe/medidasDeAusteridad>, con Código de Hoja de Consistencia : 0068004001-2011. 100 %

04. Veedurías : Adquisición de Bienes, Contratación de Servicios y Consultoría

En el Tercer Trimestre 2011 se han efectuado las siguientes veedurías, habiéndose efectuado la acreditación del veedor del OCI a los siguientes eventos: 54 %

- A.D.P. N°002-2011-IMARPE – Primera Convocatoria “Contratación del Servicio de Provisión de Pasajes Aéreos Nacionales e Internacionales para los Servidores del IMARPE”.
- A.D.S. N°001-2011-IMARPE – Primera Convocatoria “Contratación del Servicio de Alimentación y Nutrición del Personal de IMARPE”.
- A.D.S. N°005-2011-IMARPE – Primera Convocatoria, modalidad subasta Inversa Presencial “Adquisición de combustible para vehículos del pool de transporte y grupo electrógeno de la Sede Central del IMARPE”.
- A.D.S. N°006-2011-IMARPE – Primera Convocatoria “Contratación de Bienes Adquisición de Material de Pesca”.

05. Veeduría: A la Ejecución Contractual.

Mediante Oficio N° 052-2011-OAI/IMP/PRODUCE de fecha 09.SET.2011, se informó al Presidente del Consejo Directivo el inicio de la veeduría a la ejecución contractual del Contrato de Servicios N°019-2010-IMARPE “Contratación del Servicio de Seguridad y Vigilancia de la Sede Central y Local de la Av. Argentina N° 2245”; teniendo previsto la culminación de esta meta en el próximo mes de octubre. 40 %

06. Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública – Ley N°27806, D.S. N°043-2003-PCM.

Mediante Informe N° 013-2011-OAI/IMP de fecha 08.AGO.2011, Informe Resultante de la Actividad de Control N°2-0068-2011-005, se cumplió con el desarrollo de esta actividad de control, habiéndose alcanzado a la Presidencia del Consejo Directivo del IMARPE, los resultados de la verificación del cumplimiento de la normativa expresa : Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública – Ley N°27806, D.S. N°043-2003-PCM. 100 %.

07. Verificación del Funcionamiento Administrativo de los Laboratorios Costeros.

Mediante Informe N°012 y 014-2011-OAI/IMP de fecha 08 y 11.AGO.2011, respectivamente, Informes Resultantes de la Actividad de Control N°2-0068-2011-020, se cumplió con el desarrollo de la segunda y tercera meta de esta actividad de control, habiéndose alcanzado a la Presidencia del Consejo Directivo de IMARPE, los resultados de la revisión de la estructura de control interno correspondiente a los Laboratorios Costeros de Chiclayo y Tumbes, respectivamente, y verificación de sus objetivos y metas previstos en el POI y PTI. 100 %

08. Seguimiento de Medidas Correctivas y de Procesos Judiciales

En cumplimiento del Plan Anual de Control 2011, se efectuó el Informe Situacional de Seguimiento de Medidas Correctivas del período Enero – Junio 2011; asimismo, se efectuó el Estado Situacional del seguimiento de las Recomendaciones provenientes del Ejercicio de control Preventivo al 30.JUN.2011. Estos informes se remitieron con fecha 26.JUL.2011 en forma paralela a la Presidencia del Consejo Directivo y a la Contraloría General de la República, vía Oficios N°s 045 y 046-2011-OAI/IMP/PRODUCE de fecha 26.JUL.2011 respectivamente, teniéndose previsto, de acuerdo a su programación, la ejecución del 0.5% de la meta durante el cuarto trimestre. 98 %.

09. 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 Organismo de Control Institucional (OCI) de IMARPE, habiéndose desarrollado entre otros, lo siguiente:

+ Informe de Cumplimiento del Plan Anual de Control de IMARPE, correspondiente al período Enero – Junio 2011, 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. 040 y 041-2011-OAI/IMP/PRODUCE de fecha 08.JUL.2011, respectivamente. 0.75 %.

10. Verificación del Funcionamiento Administrativo del Local de IMARPE, ubicado en la Av. Argentina N° 2245 Callao.

Mediante el Informe N°011-2011-OAI/IMP de fecha 08.JUL.2011, Informe Resultante de la Actividad de Control N°2-0068-2011-021, se cumplió con alcanzar a la PCD los resultados de la revisión de la estructura del control interno de las áreas técnicas y administrativas, ubicadas en el Local de la Av. Argentina N°2245 – Callao. 100 %.

11. Exámenes Especiales - Varios.

Se ha registrado la culminación del Informe N° 001-2011-0068 “Examen Especial - Evaluación de los Fondos Otorgados por Encargo al Personal de IMARPE”; el mismo que fue alcanzado en forma paralela a la PCD y a la Contraloría General de la República a través de los Oficios N°059 y 060-2011-OAI/IMP/PRODUCE de fecha 30.SET.2011, respectivamente, el mismo día.

Asimismo, se tiene un avance de la segunda acción de control – Evaluación del Proceso de Adquisición de Bienes y Servicios, así como su Ejecución Contractual en un 35%. 68 %.

EVALUACIÓN DE IMPACTO

El desarrollo de las Labores de Control – Acciones y Actividades de Control Programadas, entre otras actividades desarrolladas por el Órgano de Control Institucional (OCI), permite recomendar a la Alta Dirección del IMARPE, la continuación de la política de fortalecimiento del control interno institucional, orientado a promover una cultura de legalidad, eficiencia y transparencia en las operaciones y en la gestión pública.

PRODUCTOS:

- Informe resultante de la Actividad de Control sobre Arqueo del Fondo para Pagos en Efectivo administrado por la Unidad de Tesorería, realizado con fecha 28.SET.2011.
- Informe Resultante de la Actividad de Control sobre el cumplimiento de la normativa relacionada al TUPA y a la Ley del Silencio Administrativo.
- Siete (07) Actividades relacionadas con Veedurías sobre actos públicos en procesos de selección.
- Informe Resultante de la Actividad de Control sobre cumplimiento de la normativa expresa: Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública – Ley N° 27806, D.S. N° 043-2003-PCM.
- Informe Resultante de la Actividad de Control No Programada sobre el cumplimiento de la implementación del Libro de Reclamaciones en el IMARPE.
- Informe Resultante de la Actividad de Control sobre los resultados de la verificación del cumplimiento de las normas del SINADECI referidas a la atención y prevención de desastres por parte del IMARPE.
- Informe Resultante de la Actividad de Control sobre los resultados de la revisión de la estructura de control interno en los Laboratorios Costeros de Ilo, Chiclayo y Tumbes, y verificación de sus objetivos y metas previstas en el POI y PTI.
- Informe Resultante de la Actividad de Control sobre la revisión de la estructura de control interno de las áreas técnicas y administrativas, ubicadas en el Local de la Av. Argentina N° 2245 – Callao.
- Informe Resultante de la Acción de Control “Examen Especial – Evaluación de los Fondos Otorgados por Encargo al Personal de IMARPE”

OBJETIVO N° 22 DIRECCION DE LA GESTION INSTITUCIONAL

Oficina de Asuntos Internacionales

70 %

Metas previstas según Objetivos Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado o 3º. trim.	Grado de Avance al 3º. Trim (%)
Elevar la capacidad operativa especializada del IMARPE y optimizar su gestión en el ámbito Interinstitucional Nacional e Internacional	1. Asesorar la concertación y formulación de convenios de cooperación internacional de interés institucional	12 convenios	10	83.3
	2. Desarrollar la gestión seguimiento y evaluación de los convenios, proyectos y actividades de cooperación internacional.	4 informes	3	75
	3. Desarrollar la evaluación trimestral de las Donaciones provenientes del Exterior.	4 informes	3	75
	4. Coordinar con los organismos de línea, las propuestas de cooperación técnica y financiera, que se deben presentar ante los organismos nacionales e internacionales	4 proyectos	3	75
	5. Identificar y priorizar permanentemente las fuentes de asistencia técnica y financiera	4 informes	2	50
	6. Proponer e implementar la política institucional sobre la cooperación internacional. (anual)	1 informe	-	0
Asesorar y gestionar la participación del IMARPE en foros Internacionales, en el ámbito de Convenios, Comisiones y Tratados Internacionales en representación del Perú.	6. Asesorar y gestionar la representación del IMARPE en foros internacionales	12 eventos	10	83.3
	Informes de resultados principales trimestrales, I sem y anual	6 informes	4	66.6

RESULTADOS PRINCIPALES:

1. ASESORAR LA CONCERTACIÓN Y FORMULACIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE INTERÉS INSTITUCIONAL

ACUERDO DE ENTENDIMIENTO ENTRE THE NATURE CONSERVANCY (TNC) Y EL IMARPE. Acuerdo del Consejo Directivo N° 049-2011-CD/O del 18.08.2011.

Objetivo: Formalizar una colaboración mutua, a fin de establecer e implementar acciones de apoyo en temas de investigación, el fortalecimiento de ambas instituciones y la promoción de la conservación de la diversidad biológica y los ecosistemas marinos y marino-costeros, así como el uso sostenible de los recursos hidrobiológicos en el dominio marítimo.

ADDENDA N° 02 AL CONVENIO ESPECIFICO IMARPE-FONCHIP/ESPAÑA. 30.06.11--31.08.11. Acuerdo del Consejo Directivo N° 034-2011-CD/O del 18.07.2011.

Objetivo: Ampliar el plazo de vigencia establecido en la Cláusula Séptima del Convenio hasta el 31.08.2011.

CONVENIO MARCO DE COLABORACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE "MIGUEL GRAU" Y EL IMARPE (Convenio N° 008-2011-IMARPE) Acuerdo del Consejo Directivo N° 035-2011-CD/O del 18.07.2011.

Objetivo: Que personal del IMARPE reciba capacitación en cursos recomendados por la OMI, y que cadetes de la ENAMM realicen entrenamiento a bordo de las embarcaciones de propiedad del IMARPE. Asimismo, que se facilite a ENAMM el uso del muelle del IMARPE, entre otras acciones de colaboración.

CUARTA ADENDA AL CONTRATO N° 025-FINCYT-PIBAP-2011. Acuerdo del Consejo Directivo N° 048-2011-CD/O del 18.08.2011.

Objetivo: Modificar la Cláusula Tercera de la Duración del Contrato (42 meses-14 días). 2008-2011.

Propuestas de Convenios

CONVENIO DE COLABORACION DE INVESTIGACION Y FORMACION DE APOYO A LA CATEDRA PROSUR

Objetivo: Desarrollo de actividades capacitación y entrenamiento del staff científico involucrado, así como la realización conjunta de actividades de investigación.

ADDENDUM AL MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO SPINCAM (por sus siglas en inglés)

Objetivo: Implementar el Paquete de Trabajo 2 (WP2) referente a la gestión de datos e información, de conformidad con las Decisiones de la Tercera Reunión del Comité Directivo SPINCAM.

CONVENIO ESPECIFICO DE COLABORACION ENTRE LA UNIVERSIDAD DE EXETER, CENTRE FOR ECOLOGY AND CONSERVATION, REINO UNIDO Y EL INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

Objetivo: Desarrollo del Proyecto de Investigación: "Iniciativa Darwin para la promoción de la Pesca Artesanal sostenible en el Perú".

CONVENIO ESPECIFICO DE COOPERACION CIENTIFICA Y ACADEMICA ENTRE EL IMARPE Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO (UNAC).

Objetivo: i) Desarrollar proyectos de investigación conjunta en los campos de la biología, oceanografía pesquera y áreas colaterales; ii) Contribuir eficientemente a elevar el nivel profesional mediante el dictado de cursos de posgrado, maestría y doctorado.

ADDENDA AL CONVENIO MARCO DE COOPERACION ACADEMICA, CIENTIFICA Y CULTURAL ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (UNMSM) Y EL IMARPE.

Objetivo: Renovar el periodo de ejecución por cinco (05) años, contados a partir de la fecha de su suscripción por ambas partes.

CONVENIO MARCO DE COOPERACION CIENTIFICA, TECNOLOGICA Y EDUCACIONAL ENTRE EL INSTITUTO DE MATEMATICA Y CIENCIAS AFINES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA (IMCA/UNI) Y EL IMARPE

Objetivo: Continuar con las actividades desarrolladas al ámbito del Convenio anterior, vigente entre el 21 de marzo 2007 y 21 de marzo 2009.

2. DESARROLLAR LA GESTIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

En cumplimiento de la Directiva N° 003-2007, esta Oficina presentó a la Dirección Ejecutiva los siguientes informes:

- a) MATRIZ PRELIMINAR DE EVALUACIÓN DE CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN NACIONAL AL II TRIMESTRE 2011, formulada en base a la información recibida al 18.07.2011, y que resume parcialmente el Estado Situacional de los Convenios, Proyectos y Actividades de Cooperación Nacional, suscritos por IMARPE y vigentes durante el Período Abril-Junio 2011.
- b) Del mismo modo, se adjuntó la relación de los convenios, proyectos y actividades de cooperación nacional ejecutados durante el 2011, solicitando atender los comentarios formulados y/o acciones para la continuidad o culminación definitiva de las actividades de cooperación correspondientes.

- c) MATRIZ PRELIMINAR DE EVALUACIÓN DE CONVENIOS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL (CTI) AL II TRIMESTRE 2011, formulada en base a la información recibida al 18.07.2011, y que resume parcialmente el Estado Situacional de los Convenios, Proyectos y Actividades de Cooperación Internacional, suscritos por IMARPE y vigentes durante el Período Abril-Junio 2011.
- d) Paralelamente, se presentó la relación de convenios, proyectos y actividades CTI, formulándose comentarios a los mismos e identificándose los vencidos durante el II Trimestre 2011, para la opinión sobre la continuidad o culminación definitiva de sus respectivas actividades.

Cabe señalar que las matrices correspondientes al I y II Trimestres 2011, han sido elaboradas con carácter parcial, en razón a que a la fecha de los respectivos cierres sólo se ha recibido por parte de los Coordinadores de los referidos convenios.

- e) Respecto a la evaluación correspondiente al III Trimestre 2011, se ha iniciado el proceso de solicitud para la presentación de los informes de evaluación correspondientes al III Trimestre 2011, de Convenios, Proyectos y Actividades de Cooperación Nacional e Internacional, a Setiembre 2011.

De otro lado, se deja constancia que a la fecha de emisión del presente informe de evaluación trimestral (III Trimestre 2011), se ha identificado un 12% de fichas faltantes para el período 2010. Sin embargo, debemos señalar que en cuanto a la cooperación nacional ejecutada en el mismo período, el porcentaje de presentación de fichas es 0%.

3. DESARROLLAR LA EVALUACIÓN TRIMESTRAL DE LAS DONACIONES PROVENIENTES DEL EXTERIOR.

Respecto al Informe sobre Donaciones al II Trimestre 2011; se solicitó información a la Oficina de Administración y Dirección Científica, reportándose sobre esta base, a la Oficina de Auditoría Interna, que durante el Período Abril-Junio 2011, el IMARPE no se recibió Donaciones de bienes provenientes del exterior

4. COORDINAR CON LOS ORGANISMOS DE LÍNEA, LAS PROPUESTAS DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA A PRESENTARSE ANTE ORGANISMOS INTERNACIONALES

Se presentó a PRODUCE y APCI, "Modernización de la capacidad de investigación pesquera y oceanográfica". Presentado en Formato "Grant-Aid", para la cooperación del Gobierno Japonés.

5. IDENTIFICAR Y PRIORIZAR PERMANENTEMENTE LAS FUENTES DE ASISTENCIA TÉCNICA Y FINANCIERA AUSTRALIA

Se puso a disposición de la Dirección Científica, la Segunda Convocatoria para los fondos concursables del Programa de Cooperación Institucional para el Sector Público (PSLP), de la Agencia de Desarrollo Internacional (USAID), hecha de conocimiento del IMARPE, por intermedio de APCI y del Ministerio de la Producción, siendo la fecha plazo de presentación, el 21 de setiembre 2011, sin propuestas.

JAPON

Programa de Cooperación Técnica del año fiscal japonés 2012, por intermedio de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA): i) cooperación tipo proyecto y, ii) envío de expertos.

IMARPE actualizó y presentó la propuesta formulada por la DIPDT, titulada: "Modernización de la capacidad de investigación pesquera y oceanográfica". Presentado en Formato "Grant-Aid" y evaluado en el marco del programa de cooperación técnica del presente año, como resultado de las coordinaciones sostenidas con el asesor japonés, señor Toyonori Watanabe, de "Fisheries Engineering Co. Ltd, miembro de la Misión Japonesa para la citada cooperación,

COREA

➤ Visita del Director General de la División de Investigación de Políticas de Pesquería del **Instituto Marítimo de Corea**, señor Kim, Jung-Bong, acompañado del señor Kim Wa-Joong, Ministro Consejero de la Embajada de la República de Corea, el 23 de agosto 2011. Finalidad: i) Convocatoria al Simposio Internacional del Sector Pesquería, entre Corea y Latinoamérica, Lima, noviembre 2011. ii) Intercambio de opiniones sobre la posibilidad de la cooperación entre respectivos países.

➤ Interés planteado por el "**Korea Fisheries Resources Agency – FIRA**" para explorar posibilidades en la formulación de un Memorándum de Entendimiento interinstitucional, que posibilite el intercambio de experiencias sobre el manejo y protección de recursos hidrobiológicos

➤ Al ámbito del Memorándum de Entendimiento entre el Ministerio de la Tierra, de Transporte y de Asuntos Marítimos de la República de Corea (MLTM) y el Ministerio de la Producción de la República del Perú (2010-2013), se atendió el día viernes 16 de setiembre de 2011, una entrevista con la funcionario representante del Ministerio de Asuntos Terrestres, Marítimos y de Transporte (MLTM) de Corea, Doctora Kyungjin Kim, acompañada del II Secretario de la Embajada de Corea en el Perú, señor Jong Dag, y del Asesor Legal de la citada Embajada, Dr. Gilbert Perea-Corrales, en el marco de las coordinaciones para la implementación del citado MOU, con la participación del **Instituto de Investigación y Desarrollo Oceánico de Corea (KORDI)** y del IMARPE, como instituciones ejecutoras.

6. ASESORAR Y GESTIONAR LA REPRESENTACIÓN DEL IMARPE EN FOROS INTERNACIONALES

- Reuniones Científicas (02)
- Talleres, Seminario, Congresos, Simposios, Conferencias (08)
- Doctorado (01)
- Cursos (05)
- Estadías de Investigación Científica (03)

EVENTOS INTERNACIONALES EN LIMA-PERU

- "TALLER SOBRE EDAD Y CRECIMIENTO DEL JUREL"- Chilean Jack Mackerel Otolith Interpretation and Aging Workshop. Callao, Perú, 4-13 Julio 2011.
- TALLER DE INTRODUCCION AL PROYECTO GEF-UNDP-IMARPE: "Hacia un manejo con enfoque ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt". Primera Reunión del Comité Intersectorial Nacional (CIN). IMARPE, 08 de Agosto de 2011.
- PRIMER TALLER DE TRABAJO DEL COMITÉ INTERSECTORIAL NACIONAL (CIN) DEL PROYECTO GEF-UNDP-IMARPE. IMARPE, miércoles 28 de Setiembre de 2011

ASISTENCIA A REUNIONES DE COORDINACIÓN, EN REPRESENTACIÓN DEL IMARPE: DR. ESPINO

- Por encargo de la Alta Dirección, como Conferencista en la Conferencia "GUENA", Escuela Superior de Guerra Naval. Miércoles 26 y viernes 28 de Agosto 2011.
- A solicitud del MLTM/Corea, junto con el Presidente del Consejo Directivo, Calm. Jorge Brousset, en la reunión con la Dra. Kyung-Kim, señor Jong Dae, III Secretario y Dr. Gilbert Perea, Asesor Legal de la Embajada de Corea, para efectuar coordinaciones sobre la implementación del MOU MLTM/Corea-PRODUCE/Perú.
- Por encargo de la Alta Dirección, como representante del IMARPE ante la XXII Reunión de Administradores de los Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL). Lunes 03 al Jueves 06 de octubre de 2011.

7. DECLARACIÓN ANUAL DE INTERVENCIONES EJECUTADAS CON COOPERACIÓN INTERNACIONAL NO REEMBOLSABLE

Presentada en enero 2011, reaperturada en febrero 2011 para el registro extemporáneo del informe del Proyecto IRD-4: "Las Pesquerías Peruanas Artesanales e Industriales: tipologías, estrategia pesquera y de desarrollo sostenible". A la fecha, se ha cumplido con el procedimiento (Marzo 2011).

OBJETIVO Nº23 ASESORAMIENTO DE NATURALEZA JURIDICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Asesoramiento Legal y Jurídico a la Alta Dirección	84.2 %

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	45	36	80
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	13	100
Consignar 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	63	100
Informe de resultados trimestral, I sem y anual	Informes	6	4	66

RESULTADOS PRINCIPALES:

1.- OPINAR EN MATERIA CONTRACTUAL, SEGÚN REQUERIMIENTOS DE LAS UNIDADES ORGÁNICAS DEL IMARPE:

Se ha brindado asesoramiento en materia contractual, de acuerdo a lo solicitado por 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. 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, 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 2011.

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 2011, 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 2011, se ha suscrito un (01) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades nacionales, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Cuarta Adenda al Contrato de Adjudicación de RNR para la Ejecución del Proyecto: “Determinación de la Biomasa Microalgal Potencialmente Acumuladora de Lípidos para la Obtención de Combustible”, Contrato N° 025-FINCYT-PIBAT-2007.

Asimismo, se ha suscrito cuatro (04) Convenios/Acuerdos de Investigación con entidades extranjeras, de acuerdo al siguiente detalle:

1. Acuerdo entre The Nature Conservancy –TNC y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE
2. Nueva versión de Memorándum de Especifico de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto del Mar del Perú –IMARPE y la Agencia de Pesca del Japón.
3. Memorándum de Entendimiento para la implementación del Proyecto “Red de Información y Datos del Pacífico Sur para el Apoyo a la Gestión Integrada del Área Costera- SPINCAM”.
4. Nueva Versión del Convenio de Colaboración, Investigación y Formación entre el Institut de Recherche pour le Developpemet –IRD y otros con el Instituto del Mar del Perú-IMARPE.

5. PATROCINAR A LA INSTITUCIÓN EN LOS PROCESOS JUDICIALES

Durante el III Trimestre de 2011 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 2011, la Oficina de Asesoría Jurídica, ha elaborado las agendas y actas correspondientes, así como la convocatoria a las siguientes sesiones de Consejo Directivo:

- Séptima Sesión Ordinaria	21.06.11
- Octava Sesión Ordinaria	18.07.11
- Novena Sesión Ordinaria	26.07.11
- Décima Sesión Ordinaria	10.08.11
- Undécima Sesión Ordinaria	18.08.11
- Duodécima Sesión Ordinaria	13.09.11
- Décimo Tercera Sesión Ordinaria	22.09.11

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 2011 la Secretaría del Consejo Directivo, a cargo de la Oficina de Asesoría Jurídica, ha suscrito las Certificaciones de los Acuerdos N° 028 al N° 063 (21/06 al 22/09/11) 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 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° 095 y su Reglamento – Decreto Supremo N° 009-2001-PE.

OBJETIVO Nº24 ACCIONES DE PLANEAMIENTO

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE (%)
Acciones de Planeamiento	67 %

ACTIVIDADES PREVISTAS POR IMARPE SEGÚN OBJETIVO ESPECIFICO

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 3º trim	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Conducir el proceso de formulación, control y evaluación del Presupuesto Institucional				70.8
Evaluación Presupuestal- (Anual 10 - I sem 11) jun-ago	informe	2	2	100
Conciliaciones del Marco Legal del presupuesto- 1Sem (jul), 2 Sem (ene 2010) y Anual 11(mar12)	informe	2	1	50
Modificaciones Presupuestales	Notas Modificatorias/linf	200	159	79.5
Programación y calendario presupuestario trimestral	Informe	4	3	75
Presupuesto 2012 –jun -dic	informe	2	1	50
Revisión y análisis presupuestal de los Proyectos y/o convenios en el marco de la Cooperación técnica	Nº Proyectos/ opinión	30	21	70
Establecer objetivos institucionales (resultados) a ser alcanzados en un determinado periodo de tiempo y en términos cuantitativos, dimensionando las respectivas contribuciones (metas).				62.5
Formulación y elaboración del POI – PTI 2011	informe	1	1	100
Evaluación del POI – PTI - trimestrales	informe	4	3	75
Evaluación del Plan Estratégico Institucional- jul/dic	informe	2	1	50
Formulación de Documentos Técnicos Normativos de Gestión..en revisión	Documentos / Directivas	4	2	50
Elaboración de normas internas	Normas	8	5	70
Formulación, elaboración y análisis de perfil de proyectos de Inversión Pública	Nº Proyectos	2	1	30

RESULTADOS PRINCIPALES:

+ PRESUPUESTO:

- Se presentó la evaluación anual del Presupuesto 2010 – mayo/agosto
- Programación de compromiso anual (PCA) mensualizado del 2011.
- Evaluación del presupuesto al I semestre (MEF, Congreso, Contraloría)
- Presupuesto Institucional 2012 (Congreso)
- Se desarrolló acciones de control y verificación de la ejecución de ingresos y egresos, de acuerdo a las disposiciones de racionalidad y austeridad 2011
- 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:

- Opinión Técnica sobre el Proyecto de Convenio Específico de Colaboración Científica y Técnica entre la Base Naval del Callao y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
- Opinión Técnica respecto al Proyecto de Convenio de Colaboración de Investigación y Formación de Apoyo a la Cátedra PROSUR del que formará parte el Instituto del Mar del Perú – IMARPE.
- Opinión Técnica respecto al Addendum al Memorandum de Entendimiento Proyecto: red de información y datos del pacífico sur para el apoyo a la gestión integrada del área costera (SPINCAM).
- Opinión Técnica respecto al proyecto de Convenio entre la Universidad de Exeter, Centre for Ecology and Conservation, Reino Unido y el Instituto del Mar del Perú – IMARPE, para el desarrollo del Proyecto de Investigación: **“Iniciativa Darwin para la Promoción de la Pesca Artesanal Sostenible en el Perú”**.
- Opinión Técnica sobre el Proyecto de Convenio Específico de Cooperación Científico Académico entre el Instituto del Mar del Perú – IMARPE y la Universidad Nacional del Callao UNAC.
- Opinión Técnica respecto al proyecto de Convenio Marco de Cooperación Científica, Tecnológica y Educativa entre el Instituto de Matemática y Ciencias Afines de la Universidad Nacional de Ingeniería IMCA-UNI y el Instituto del Mar del Perú”.
- Se formuló 13 Resoluciones Directorales DE, autoritativas de viaje al extranjero en Comisión de Servicio y/o disponiendo se otorguen facilidades al personal de IMARPE para su participación en diversos eventos de carácter científico de importancia institucional y sectorial, coordinando su emisión - ejecución.

+ PLANES, ORGANIZACIÓN Y METODOS:

- Formulación y consolidación del proyecto de POI – PTI del 2012.
- Acciones de adecuación de PEI 2011-2015, en el marco del PESEM 2011-2015 de Produce.
- Evaluación del POI-PTI al III trimestre (científica/administrativa)
- Evaluación al I semestre de las Políticas Nacionales de cumplimiento D.S. N° 027
- Elaboración de la Rendición de Cuentas del Titular Saliente- Contraloría General de la República.

- Se continúa en el proceso de Formulación de nuevo Reglamento de Organización y Funciones ROF institucional.
- Opinión Técnica sobre responsabilidades asignadas al CAP N° 002 aprobado.
- Opinión Técnica sobre aplicación de lo dispuesto en la Ley N° 28518, Ley sobre modalidades formativas laborales.
- Resolución Directoral N° DE - 224- 2011, que designa al Comité Coordinador y Grupo de Trabajo del Proyecto GEF “Hacia un manejo con enfoque ecosistémico del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt”

+ 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 par la investigación científica pesquera.”
- Se está en continua coordinación con los Laboratorios Costeros para el apoyo en la elaboración de los Proyectos de Inversión Pública.

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 permitira realizar una evaluación precisa en base a los indicadores y porcentaje de avances (físico y financiero) en cada meta.

OBJETIVO N° 25 ADMINISTRACION DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y LOGISTICOS

Total= 68 %

OBJETIVOS	Porcentaje de Avance (%)
Administración de Recursos Humanos	73 %

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	66

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Se continúa con la revisión y actualización 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 –Integrax.
- Se cumple con el pago de las remuneraciones mensuales y la elaboración de planillas.
- Se brinda asesoramiento al personal referente a su desarrollo profesional y su entorno laboral, de la sede central; así como a los Laboratorios Costerosl.
- El Programa de Atención Médico Familiar viene brindando atención al personal.

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.
- Reporte a la Autoridad Nacional del Servicio Civil –SERVIR de información de personal.

UNIDAD DE CONTABILIDAD : 65.5 %

- Presupuesto	76.2 %
----------------------	--------

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	6,900	3794	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, 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 y Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito, las Anulaciones de Ordenes de Compras, Ordenes de Servicios, Encargos, Viáticos y otros.

Elaboración de Compromisos Anuales de acuerdo a las diferentes Fuentes de Financiamiento. 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 DE IMPACTO

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 sobre Gastos de Publicidad Estatal Trimestral.
- Presentación de la Ejecución de Compromisos por Fuentes de Financiamiento de Acuerdo a la Certificación Presupuestal.

- Fiscalización	61.2 %
------------------------	--------

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	1810	60.3
Tramite de solicitudes de encargos y viáticos	Nº Tramites	1900	1395	73.4

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 realizo el trámite de Órdenes de Compra y Servicio remitidos por la Unidad de Logística e Infraestructura
- Se realizo el trámite de las solicitudes de encargos y viáticos de los trabajadores de la Sede Central y Laboratorios Costeros.

EVALUACION DE IMPACTO

Contribuye para realización de las diferentes actividades (Cruceos de Investigación, Prospecciones, Monitoreos, Trabajos de campo) para los logros institucionales

PRODUCTOS:

Del resultados se obtiene que al tercer trimestre se generó (1) Conciliación de la cta. 1205.05 Entregas a Rendir Cuenta, (1810) Trámites de Órdenes de Compra y Servicio y (1395) Trámites 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 del Balance y Estados Financieros Mensuales Conciliación Bancaria con los Extractos Bancarios emitidos por la Unidad de Tesorería 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.	Informe	12	6	50
	Conciliación	36	19	52.8
Devengados de Ordenes de Compra, Servicios y Otros de acuerdo a la Directiva de Tesorería del Ejercicio Fiscal	O/C, O/S y Otros	6,900(**)	3864	56
Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo sede central y Laboratorios Costeros	Informe	30	8	26.7
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	66.7

(**) 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, arqueos de efectivo de comprobantes de Retenciones, verificación de los almacenes, registros auxiliares entre otros controles implementados, en la sede central.
- Presentar la Información del registro de compras PDT-621 a la SUNAT mensual (diciembre 2010 y enero a agosto 2011) y resumen de datos de la confrontación de operaciones autodeclaradas COA-Estado (noviembre, diciembre 2010 y enero a julio 2011).

EVALUACION DE IMPACTO

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 2010 e información mensual al primer semestre 2011, y presentado a la Dirección Nacional de Contabilidad Pública.
- Se ha formalizado el gasto devengado (3864) órdenes de compra, servicios, planillas de pensiones y remuneraciones, planilla de viáticos, encargos y otros.
- Se ha efectuado (8) Arqueos de Fondos para Pago en Efectivo, valores, comprobantes de retenciones y otros controles implementados en la Sede Central.
- Presentación de la Información de adquisición de los Bienes y/o Servicios (7) de la Confrontación de Operaciones Autodeclaradas-COA Estado SUNAT
- Se ha elaborado (8) el reportes del registro de compra para la Declaración Jurada del PDT-621-SUNAT.
- Se ha efectuado las (19) Conciliaciones Libros Bancos vs. Extractos Bancarias (enero a julio), Activos Fijos (enero a junio) y Kardex Físico Valorizado-SIGA versus registros contables 2011 (enero a junio)

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 2011	
Julio	70 4141.85
Agosto	67 403.06
Setiembre	116 5454.69
TOTAL S/.	254 363.60

- **Emisión de Comprobantes de Pago**

Se efectúa en forma permanente, así tenemos que por toda Fuente de Financiamiento se han emitido 2010: julio (654), agosto (611), setiembre (745).

- **Registro en Libros Bancos y Fondos para Pagos en Efectivo**

Tenemos diez (10) Cuentas Corrientes Bancarias Operativas, teniendo cada una de ellas su Libro de Bancos

- **Control de las Retenciones y Pago de Tributos**

Los tributos sujetos a control son los siguientes: Impuesto a la Renta 4º Categoría (S/. 25 528.00), Sistema Nacional de Pensiones (S/. 45 642.00), EsSalud Vida (S/. 1 715.00), Es Salud Seguro Regular Trabajador (S/. 237 496.00), Es Salud Seguro Regular Pensionistas (S/. 12 108.00), Impuesto a la Renta 5º Categoría (S/. 133 840.00), Régimen de Retenciones 6% I.G.V (S/. 19 284.00).

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.

- **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. Las ventas del III Trimestre son las siguientes:

Ventas - III Trimestre 2011		
	Base imponible	IGV 19%
Julio	60 034.58	10 806.22
Agosto	48 959.74	8 812.70
Setiembre	98 767.59	17 778.10
TOTAL	207 761.91	37 397.01

- **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 2011, se han emitido 332 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 (101), agosto (115), setiembre (116).
- **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 Infoxpress.

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 Infoxpress.
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 2 010 Comprobantes de Pago emitidos durante el III Trimestre del 2011, se ha trasladado a la Unidad de Contabilidad, 1 735 para su control y archivo, el 86.3 % del total.
- **Rendiciones del Fondo para Pagos en Efectivo**
Con Resolución Directoral N° DOA-003-2010 del 12.01.2011 se aprobó la apertura del Fondo para Pagos en Efectivo por S/. 55,000.00 (CINCUENTICINCO MIL CON 00/100 NUEVOS SOLES), designándose a la señora HAYDEE MARIA CRUZ SAENZ APARI, como encargada de su manejo, posteriormente mediante Resolución Directoral N° DOA-054-2011, el FPPE, que con S/. 40,000.00, en forma definitiva.
Al 30 de setiembre de 2011 se ha efectuado la reposición del Fondo para Pagos en Efectivo de acuerdo al siguiente detalle: julio (1 rendición, S/. 17 165.55), agosto (1 rendición, S/. 21 612.36), setiembre (1 rendición, S/. 18 845.24)

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 Para Pagos en Efectivo
 - Registro de Ventas
 - Declaración Jurada SUNAT – PDT 626 Agentes de Retención a proveedores IGV 6%. Declaración Jurada SUNAT – PDT 621 – IGV Renta Tercera y Cuarta Categoría. 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 del 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 : 58 %

Metas previstas según objetivo especificado	Indicador	Meta Anual	Avance acumulado 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	1809	60.3
2 Recepción Almacenamiento, Distribución y Mantenimiento de Bienes.	PECOSA	2000	1144	57.2
3 Efectuar el inventario Físico de Almacén con Apoyo de las Oficinas de Auditoría y Contabilidad Ejercicio 2010	Informe	1	1	100
4 Efectuar el Inventario de patrimonio Físico de IMARPE Ejercicio 2010	Informe	1	1	100
5 Tramitar y presentar el autoevalúo de los locales II trim	Locales	1	-	0

6 Formular el Plan Anual de Contrataciones y Adquisiciones del 2012 IV trim	Informe	1	-	0
7 Supervisión del Ingreso/ Salida de Bienes de Patrimoniales del IMARPE.	Guía de Salida	2000	636	32
8 Inventario de Bienes Culturales Ejercicio 2011 IV trim	Informe	1	-	0
9 Remisión de Información del consumo de insumos Químicos Fiscalizados.	Informe	12	8	67
10 Evaluación de Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones de IMARPE 2010 II trim	Informe	2	1	50

RESULTADOS PRINCIPALES:

❖ ÁREA DE PROGRAMACIÓN E INFORMACIÓN:

- Elaboración y modificación del Plan Anual 2011, durante este trimestre el PAC 2011 ha sido modificado en una versión, conformando un total de 04 procesos de selección incluidos.
- Registro de procesos de selección al SEACE-OSCE. Se ha publicado 04 Procesos de Menor Cuantía, 01 Proceso de Adjudicación Directa Publica, 03 Procesos de Adjudicación Directa Selectiva.
- 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 2011, haciendo un total de 05 contratos.
- Proceso de Actualización y coordinación con el Área de Informática y Estadística, al Portal de Transparencia Estándar, en cuanto a:
 - Información de Contrataciones (Gastos de Telefonía, Gastos de Publicidad, Gastos de Vehículo y Gastos de Pasajes).
 - Información de Procesos de Selección y Contratos, correspondiente a los meses de Julio, Agosto y Setiembre 2011
 - Actualización de Datos en cuanto Órdenes de Compra y Servicios correspondientes a los años 2009, 2010 y 2011,
- Registro de Información del Kardex de los almacenes de Tesoro Público, FINCYT, Jurel y Caballa, Enfen correspondiente a los meses de Junio, Julio y Agosto 2011, en el sistema SIGA-ML

❖ ÁREA DE BIENES Y SERVICIOS:

Detalle Órdenes de Compra y Servicios Generadas acumuladas al III trimestre del 2011					
Meses	Órdenes de Compra		Órdenes de Servicio		Total S/.
	Cantidad	Monto S/.	Cantidad	Monto S/.	
Febrero	63	1'037,555.24	102	309,262.46	1'346,847.70
Marzo	47	318,793.80	183	2,450,824.02	2'769,917.82
Abril	23	144193.15	104	235395.03	379588.18
Mayo	95	528301.93	189	363124.59	891426.52
Junio	84	128221.04	165	501177.97	629399.01
Julio	25	69,691.37	186	355,494.44	425,185.81
Agosto	81	590,781.38	202	767,338.98	1'358,120.36
Setiembre	81	842,364.03	179	876,268.07	1'718,632.10

❖ 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.
- Entrega de Agendas a los Miembros del Consejo Directivo
- 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.
- 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
- 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.

❖ ÁREA DE PATRIMONIO E INVENTARIO:

- Verificación datos de las Órdenes de Compra y los Pedidos Comprobantes de Salidas (PECOSA) de los bienes retirados por los usuarios del Almacén.
- Mediante el Memorándum N° ULEI-API-057-2011 del 08/08/11, se remite a la Jefatura de la Unidad de Logística e Infraestructura el Plan de Trabajo Inventario de Bienes Bibliográficos correspondiente el periodo 2011.
- Mediante el Memorándum N° ULEI-API-056 del 08/08/11, se solicita a la Jefatura de la Unidad de Logística e Infraestructura el personal que conformara la comisión de Inventario para la Toma de Bienes Bibliográficos de acuerdo al Artículo 10 del Reglamento de la Ley 29151.

❖ **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 con que cuenta la Entidad.
- 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.
- Controlar las funciones del Supervisor y de los Agentes de Seguridad y los servidores de limpieza.
- Reuniones con los brigadistas y el equipo de seguridad de la sede Central, y Av. Argentina y comunicación con los Laboratorios Costeros para orientar y dar indicaciones sobre seguridad y técnicas para prevenir cortos circuitos o incendios, y la forma correcta de actuar antes, durante, y después de ocurrir alguna emergencia
- El 09 de setiembre se formó el Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo de Desastres, en el cual se me designa como Secretario Técnico, para colaborar con el (SINAGERD) Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

❖ **AREA DE INFRAESTRUCTURA:**

- Sede Central: Trabajos de prevención y protección por marea alta. Acondicionamiento de Laboratorio de Biología reproductiva. Pintado de estructuras de fierro ingreso principal. Servicios varios. Slip tecnico reparacion de cuatro pilotes y losa de muelle de IMARPE
- Sede Av. Argentina: Trabajos varios de instalaciones eléctricas..
- Laboratorio de Tumbes, Slip Tecnico y proceso caseta y puesta en marcha para grupo electrogeno.
- Laboratorio de Huanchaco, Slip Técnico supervicion de trabajo de sellado de la cobertura del Laboratorio.
- Laboratorio de Santa Rosa, Slip Técnico para el sellado de puertas y mejoramiento de puerta de ingreso.
- Revisión y Coordinación para la elaboración del expediente técnico de la construcción del Laboratorio Costero de Investigación Pesquera y Acuícola de IMARPE-AREQUIPA

❖ **AREA DE MANTENIMIENTO**

- Reparación de 60 CPU computadoras, 15 monitores, 19 impresoras, 4 equipos de laboratorio e instalación de programas 66 computadoras. Reparación y mantenimiento de 4 PC portátiles. Reparación de 4 UPS
- Trabajos especiales: Mantenimiento de sensores y transmisor satelital boya RACON. Mantenimiento integral a servidores del centro de cómputo 5. Construcción de separador de muestras Bentos marinos. Construcción de trampas de sedimentos. Reparación de GPS Puno. Mantenimiento correctivo de estación meteorológica

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 195 órdenes de compra de convenios y diversas metas del 01 de julio al 30 de setiembre 2011.
- Se atendió a diferentes usuarios del IMARPE registrando del 01 de julio al 30 de setiembre un total de 322 Pedidos Comprobante de Salida (**PECOSAS del N° 0823 al 1144**), bienes adquiridos mediante orden de compra
- Se elaboró la **Nota de Entrada al Almacén N° 006-2011**, registrando el ingreso de bienes por recuperado de seguro.
- Se registraron en Tarjetas de Control Visible (**BINCARD**), el ingreso y salida de bienes con Orden de Compra, y Pedido Comprobante de Salida del 01 de julio al 30 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/. 261,118.91	Salida S/. 263,987.59
Agosto	: Ingreso S/. 940,478.80	Salida S/. en proceso (APEI)
Setiembre	: Ingreso S/. 224,730.39	Salida S/. en proceso (APEI)

Está pendiente la conciliación con el Área de Programación e Información, Tarjetas de Control Visible (BINCARD), con Tarjetas de Existencias Valoradas (**KARDEX**) de julio a la fecha.

- 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 01 de julio al 30 de setiembre atendiendo un total de 399 Pedidos Comprobante de Salida (PECOSAS del N° 0621 al 1020).
 - 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 registro la Salida de **Insumos Químicos Fiscalizados** en los libros correspondientes de junio-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.
- A la fecha la institución cuenta con los Certificados de Usuarios (CERUS IQPF). Período 2011-2013 actualizados con vigencia del 19-08-2011 / 19-08-2013, al haber concluido la Dirección Antidrogas de la Policía Nacional del Perú la constatación física de los insumos químicos productos fiscalizados (IQPF), verificación de documentos, informes a la Dirección de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados del Ministerio de la Producción, Registros Especiales de Ingreso y de Uso de nuestra Sede Central y ocho (8) Sedes a nivel nacional.

EVALUACION DE IMPACTO:

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.

PRODUCTOS:

- Informe de Evaluación del Plan Operativo 2011 (03 informes)
- Informe de Contrataciones y Adquisiciones presentado ante la instancia correspondiente Año 2011.
- Presentación de informe sobre insumos controlados.
- Realización de procesos de selección.

COMITÉ DE DEFENSA CIVIL: 67 %

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Avance 3ºTrim.	Grado de Avance al 3º Trim (%)
SIMULACROS DE SISMOS	Informe	2	1	50
SIMULACRO DE INCENDIOS.	informe	2	-	0
CHARLAS INFORMATIVAS	Charlas	6	5	83.3
Informe de resultados trimestral, I sem y ejecutivo final	Informe	6	4	67

RESULTADOS PRINCIPALES

- Simulacro de Sismos e Incendios

Durante este Trimestre nos e realizaron Simulacros

- Charlas Informativas.

Se han organizado una Charla Instructiva “Prevención de Sismos” para los trabajadores del IMARPE: El día 02 de setiembre del 2011.

Durante los meses de julio, agosto y setiembre del 2011 se realizaron 3 reuniones instructiva y de coordinación para los integrantes del Comité de Defensa Civil del IMARPE incluyendo a los brigadistas de la sede Central.

Actividades rutinarias

- El día 09 de setiembre se tuvo la primera Reunión del Grupo de Trabajo de gestión de Riesgos de Desastre, conformado de acuerdo a la R.D. N° DE-177-2011 del 13 de junio del 2011.
- Con Memorándums CDC N° 030-036 del 08 de setiembre 2011, se convocó a la Primera Reunión del Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgo de Desastres, la que se llevó a cabo el día 09 de setiembre del 2011 en la Sala de la Biblioteca del IMARPE.

EVALUACIÓN:

Mejorar el conocimiento de los principales procesos para la prevención y atención de desastres mediante la implementación de botiquines para la sede Central tres y de botiquines para los brigadistas, y la ejecución de un simulacro de evacuación así como charlas instructivas y de coordinación.

PRODUCTOS:

Difusión vía Internet de temas relacionados con la defensa Civil proporcionado por el INDECI, DHN, SENAMHI e IGP. Para su difusión, entre otros:

- Ultimo Sismo IGP 02 julio 2011.
- Difusión e Información de SENAMHI 04 de Julio 2011.
- Difusión de Aviso Especial N° 44 – DHN 09 de agosto 2011.
- INDECI recomienda Medidas de Preparación ante Oleajes Anómalos en Litoral Peruano. 11 de agosto 2011.
- Información del IGP-Último Sismos Sentido, 12 agosto 2011.
- Medidas de Seguridad. 12 de agosto 2011.
- Difusión de Aviso Especial DHN N° 49, 02 de setiembre 2011.
- Difusión INDECI- Medidas Preventivas ante Frijes en la Selva Sur y Central. 2 setiembre 2011
- Difusión de Reporte Sísmico IGP- Último Sismo Sentido, 02 de setiembre 2011.

OBJETIVO Nº 26 CENTRO DE COMPUTO E INFORMATICA

OBJETIVOS	PORCENTAJE DE AVANCE %
Control interno y externo de la gestión de la Unidad de Informática	68.6 %

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)	370	245	66.2
Garantizar la seguridad de datos y se dispondrá de los sistemas adecuados para el acceso de los mismos	Informe	12	7	58.3
Brindar a los usuarios el soporte adecuado para el logro de acceso a la información institucional	Ficha de atención e informe	4800	4000	83.3
Resultados principales trimestrales, I sem y anual	Informes	6	4	66.7

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 programado

Mantenimiento de la red de datos y comunicaciones del IMARPE.1. Soporte de servidores

- Se ha continuado la administración del Dns y Dhcp instalados con S.O. Centos 5.2 en dos (02) servidores.
- Afinamiento de políticas de seguridad para mejor protección de la red de comunicaciones y de datos de la institución; en el equipo appliance Fortigate.
- Implementación de solución antispam de Kaspersky en un servidor con sistema operativo Linux Red Hat
- Registro de licencias de soporte actualización de Red Hat.
- Renovación de passwords de los usuarios en periodo de 90 días.
- Administración de dos (02) servidores de base de datos ORACLE 11g STANDARD EDITION ONE, repositorio de la base de datos del sistema IMARSIS con el nombre imarsis.imarpe.gob.pe y sistema operativo RHEL 5 y de servidores corporativos.
- Con avance de 90 % implementación en la consolidación de servidores con el software VmWare

2. Mantenimiento de Servidores Red de datos:

Se ha realizado el mantenimiento preventivo y correctivo de servidores Ofic.307, monitoreo del antivirus corporativo Kaspersky Enterprise SpaceSecurity para SO Windows y Clamav para SO Linux. Así como el buen funcionamiento del cableado de la red de datos

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.

a. Definir e implantar un estándar documentado para la Base de Datos Institucional.

Se ha mejorado la actualizado en 50 % de la documentación del Análisis y Diseño del seguimiento de la Pesquería Pelágica y Demersal utilizando la notación UML. Lo cual incluye: Paquete del negocio (seguimiento pesquería, transzonales, etc), uso de paquetes, modelo del dominio, casos de uso, diagrama de colaboración, diagrama de secuencia y modelo de clases.

b. Monitorear el Sistema de Seguridad

- Se ha continuado el seguimiento diario de la gestión de los servidores corporativos para una óptima operatividad, 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.

c. Adquirir Software antivirus.

Se ha optimizado el uso del antivirus corporativo Kaspersky Enterprise SpaceSecurity en su última versión para 650 computadores (servidores, desktop y laptop) y para servidor de correo con opción para 950 usuarios a fin de

neutralizar la presencia de virus de toda variedad y programas no deseados que hacen presencia vía Internet, en la red institucional.

2. Proveer de software al área científica para el acceso a los datos y la información.

Desarrollo del software científico IMARSIS.

Monitoreo a la Base de Datos PPA	60 %.
Monitoreo de BD IMARSIS	60 %
Implementación de seguridad BD IMARSIS	90 %.
❖ Desarrollo del Modulo de Seguimiento de Pesquería:	
Pelágicos: Modo Cliente servidor	
• Composición de especies	70 %.
• Actualización Manual de Usuario	90 %.
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)	100 %.
• Diseño de pantalla de biométricos y biológicos(I)	100 %.
• Interfase de: Desemb., biomet. y biológicos (I)	25 %.
• Desembarque pesca artesanal	25 %
❖ Operaciones en el mar – IMARSIS	
• Actualización Manual de usuario	20 %.
• Creación de Manual rápido	20 %.
• Diseño de pantalla pelagicos(I/O)	100 %.

3. Adquirir software para las labores operativas de la Unidad de Informática.

No se ha hecho la adquisición de software por limitación presupuestal.

4. Complementación y Mantenimiento del Portal Web institucional.

- **Reportes de Pesquería Pelágica.** Se ha actualizado puntualmente publicaciones diarias al 19 de setiembre del 2011. Jurel y Caballa, semanal al 08 de octubre. Bitácoras de pesca mensual a agosto.

- **Reportes de Pesquería Demersal.** Cuadros de reportes diarios de la pesquería de merluza al 03 de setiembre del 2011. Nptas informaticas mensual a mayo.

- **Reportes de Pesquería Continental.** Reporte del Seguimiento mensual de pesquería comercial de los meses de junio, julio y agosto 2011, correspondiente al seguimiento de la Pesquería (monitoreo biologico) Amazónica en la región Ucayali.

- **Información de la Unidad de Oceanografía Física como:** Boletines Semanales de Temperatura (hasta semana N°32) del 22-28 de agosto 2011. Gráficas de las series diarias de la anomalía de temperatura superficial del mar actualizado al 19 de setiembre; la mensual (promedios) al 02 de setiembre 2011

- **Información de la Unidad de Oceanografía Biológica:** Información de Monitoreo de Fitoplancton Potencialmente Tóxico de Pisco, Chimbote y Sechura (cuantitativo, semi cuantitativo y plan de contingencia) a junio y julio 2011.

- **Información de Laboratorios Especializados:** Reporte Mensual de Indicadores Reproductivos de Anchoqueta de los meses de mayo a julio del 2011.

- **Información referente a BIBLIOTECA.** Alertas Bibliográficas de meses de junio, julio y agosto.

- **Información ENFEN/ERFEN.** Mensual de Comunicados Oficiales “Notas de Prensa”, hasta N°09 del 07 de setiembre 2011 y el Informe Técnico Mensual N°07, N°08 y N°09 para meses de junio, julio y agosto 2011. Boletín Alerta Climático N°247 abril 2011 – CPPS “BAC - ERFEN”, en versión completa y versión resumida.

- **Transparencia y Acceso a la Información Pública.** Publicación de la información de la Oficina de Administración y OPP: Resoluciones, Procesos de Selección, Órdenes de Compra y de Servicios referidos al Plan Anual de Adquisiciones y Contrataciones, Información del POI-PTI referente a evaluación; Información: Financiera y Presupuestal; Planilla de Personal; Declaraciones Juradas de Empleados Públicos; Actualización de Agenda del Presidente del Consejo Directivo y del Director Ejecutivo. Actualización del Portal de Transparencia Estándar en las Entidades de la Administración Pública” – PEP; entre otros temas.

- **Otros.** Se ha creado un icono (link) a “Reporte semanal de jurel y caballa” en la vista principal del Portal Institucional. También un icono temporal al VI Simposio Latino Americano sobre Investigaciones Acuáticas.

Informes Técnicos Previo de Evaluación para Adquisición de Software y Hardware Envío de correos masivos varios al personal de la institución solicitado a la Unidad. Monitoreo continuo de enlaces (links) de información contenida en el Portal Web y la sección Transparencia de la Institución en relación con el Portal de Transparencia Estándar del Portal del Estado Peruano (PEP).

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.

Capacitación.- Se ha realizado capacitación técnica sobre: WebLogic, SQL Server 2008, Windows Server 2008 y .NET para el personal de Informática.

Asesoramiento especializado.- Se continúa en 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 TSM, Zimbra, VmWare.

2. Soporte integral en software y conectividad a los usuarios de la red institucional.

a. **Soporte a Usuarios.**

- Conectividad de la Red Sede Central. Se ha sostenido al 99.5% de operatividad de la conectividad de la red (368 puntos) de la sede central IMARPE y la Oficina de la Av. Argentina (40 puntos), mediante mantenimiento preventivo de los equipos de comunicaciones.

- Soporte Integral de Software. instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo de SIGA, instalación y/o actualización de antivirus Kaspersky Enterprise SpaceSecurity, instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo de SIAF, solución de problemas con INTEGRIX, instalación y/o mantenimiento preventivo y correctivo de SITRADO

- En el caso de Soporte integral de software en la sede central IMARPE. Se atendió al 100 % (1100 solicitudes).

b. **Mantenimiento de equipos institucionales y software.**

Se ha realizado el mantenimiento preventivo del equipo de aire acondicionado marca APC, equipos de comunicación ubicada en la oficina 307. De software Sistema IMARSIS, sistema operativo Windows, Ofimática MS OFFICE, ORACLE, Taratella, TSM, antivirus, etc.

EVALUACION:

- Disponibilidad oportuna de los servicios informáticos: Aplicaciones, base de datos y sistemas operativos de servidores físicos y virtuales de la institución.
- Servicio ininterrumpido de Internet, correo electrónico, transferencia de archivos y aplicaciones Web.
- Seguridad e integridad de datos optimizando las políticas de acceso a aplicaciones, direcciones y puertos IP.
- Disponibilidad óptima del servicio de telefonía analógica/digital.

PRODUCTOS:

- Servidores en normal operatividad, Backup de servidores. - Internet, correos, transferencias ininterrumpido
- Publicaciones en la página Web institucional y Portal de Transparencia Estándar de la Administración Pública
- Sistema IMARSIS en modo cliente/servidor y migración progresiva a modo Web.
- Consolidación de servidores (virtualización). - Data center adecuado al estándar internacional

OBJETIVO Nº 27 REMOTORIZACION Y MODERNIZACION DEL BIC HUMBOLDT

90 %

- Información de ejecución del proyecto de "Remotorización y Modernización del Buque de Investigación Científica Humboldt", al 27 de julio de 2011 y proyección del gasto a diciembre 2011, al Ministerio de la Producción.

- Se han remitido los contratos para la adquisición de las planchas de acero naval y pinturas a la KfW para su No Objeción.

- Se ha remitido a la KfW para su No Objeción el informe técnico y económico para la adquisición de la Bomba Sumergible.

- Del préstamo concertado con la KfW por € 2'000,000.00 se ha ejecutado el 89.81% en la adquisición de los Sistemas de Propulsión y Equipos Auxiliares y el 10.19% se ejecutará en el transcurso del presente año para la adquisición de las planchas de acero naval, pintura de la obra viva y la adquisición de la bomba sumergible portátil; debiéndose ejecutar el 100% del préstamo de la KfW.

- Con relación a los gastos de la Contrapartida Nacional a la fecha se han ejecutado S/.5'645,943.63 correspondiente a los pagos de impuestos de los equipos adquiridos y la instalación de los mismos (81.86%).

- Para el año 2012, se cuenta con S/. 1 250.794,83 en la Contrapartida Nacional para los gastos preoperativos pendientes de ejecución del Proyecto de Remotorización y Modernización del BIC Humboldt.

OBJETIVO Nº 28 PUBLICACIONES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

Edición y Publicación de los trabajos científicos del IMARPE		80 %
---	--	-------------

Metas previstas según Objetivo Específico	Indicador	Meta Anual	Acumulado 3º Trim.	Grado de Avance Al 3º Trim (%)
Edición de documentos científicos para su publicación 2011	Anuario* Boletín** Informe***	7	1 1 2	60
Edición, revisión, coordinación con los autores de documentos científicos del 2010	Anuario Boletín, Informe,	7	1 1 5	100

(*) Avance en la edición: revisión y coordinación con autores.

RESULTADOS PRINCIPALES:

- Haber concluido la impresión por la imprenta Punto y Grafía SAC, de las seis publicaciones siguientes:
 - ANUARIO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO IMARPE 2010. 208 pp.
 - BOLETÍN Vol. 25 (1-2), enero - diciembre 2010. 86 pp.
 - INFORME Vol. 36 (1-2), enero – junio 2009. 96 pp.
 - INFORME Vol.36 (3-4), julio - diciembre 2009. 84 pp
 - INFORME Vol. 37(1-2), enero – junio 2010. 68 pp.
 - INFORME Vol. 37(3-4), julio -diciembre 2010. 110 pp.

EVALUACIÓN

Obtener una difusión nacional e internacional oportuna de las Publicaciones Científicas que contienen las investigaciones que realiza el IMARPE. Tan pronto salen a la luz se procede a la entrega de 10 ejemplares de cada una a la Biblioteca Nacional, y a su difusión hacia instituciones y personas interesadas, incluyendo aquéllas con las que se mantiene intercambio

PRODUCTOS

- Revisión: trabajos que formarán parte del Boletín Vol. 26 (1-2) y del INFORME Vol. 38 con 4 números trimestrales.

OBJETIVO Nº 29 PLAN DE CAPACITACION Y SERVIDORES

Administración de la Capacitación del personal (UNIDAD DE PERSONAL)	36.7 %
---	---------------

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	25
Coordinación, Desarrollo y Supervisión de los cursos de capacitación programados para los servidores de la Sede Central y Laboratorio costero.	Nº Cursos / Nº Capacitados	20 174	6 64	30 36.8
Informe de resultados trimestral, 1º semestre y anual	Informes	6	3	55

RESULTADOS PRINCIPALES:

- En atención a la Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 041-2011- SERVIR/PE la entidad conformó el Comité para la elaboración del Plan de Desarrollo de Personas Quinquenal (2012-2016), el cual se elaboró y se presentó a la Autoridad Nacional del Servicio Civil; encontrándose en elaboración el anualizado para el periodo 2012.
- 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

- Curso "Medicina de Buceo y Bioseguridad" realizado en el Laboratorio Costero de Santa Rosa realizado del 19 al 21 de agosto 2011 con 30 participantes.
- Curso "Medicina de Buceo y Bioseguridad" realizado en el Laboratorio Costero de Huacho del 26 al 28 de agosto 2011 con 20 participantes.