



CIENCIA Y
TECNOLOGIA
PARA EL
DESARROLLO
SOSTENIBLE

Documento de Trabajo N°2 /UID 04

TITULO DEL PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS
PESQUERÍAS EN BASE A CRUSTÁCEOS DE GRANDES
PROFUNDIDADES.

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES EN PESCA Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO
UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN

CALLAO, 30 de MAYO DEL 2006

CODIGO PROYECTO

uso interno

I. PRESENTACION GENERAL

1.1	TIPO DE PROYECTO	Investigación Básica
		X Investigación Aplicada

1.2. TITULO

INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS PESQUERÍAS EN BASE A CRUSTÁCEOS DE GRANDES PROFUNDIDADES.

1.3 PALABRAS CLAVES: SINTETIZAR EL TITULO DEL PROYECTO EN TRES PALABRAS CLAVES.

Pesca

Exploratoria

Potenciales

1.4 AREA PRIORITARIA

MARCAR UNA o VARIAS OPCIONES

BIOLOGIA	<input checked="" type="checkbox"/>	DINAMICA	<input checked="" type="checkbox"/>
MEDIOAMBIENTE	<input type="checkbox"/>	BIOMETRICA	<input checked="" type="checkbox"/>
ACUSTICA	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
TECNOLOGÍA PESQUERA	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
ACUICULTURA	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
BIOTECNOLOGÍA	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
SANIDAD ACUÍCOLA	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
BIODIVERSIDAD	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

1.5	DURACIÓN DEL PROYECTO	1	2	MESES (Doce meses)
-----	------------------------------	---	---	---------------------------

1.6 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y FUNCIONARIO RESPONSABLE

DIRECCIÓN / LABORATORIO COSTERO DE INVESTIGACION EN PESCA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO		SIGLA DIPDT-UTE	
DIRECCIÓN ESQ. GAMARRA Y GRAL VALLE S/N URB. CHUCUITO –CALLAO		CIUDAD CALLAO	PROVINCIA CALLAO
CASILLA	FONO 4202000	FAX	EMAIL
NOMBRE FUNCIONARIO PRINCIPAL CARLOS MARTIN SALAZAR CESPEDES			EMAIL csalazar@imarpe.go.pe
CARGO EN LA INSTITUCIÓN DIRECTOR DE INVESTIGACIONES EN PESCA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO			FIRMA

1.7 RESUMEN DE COSTOS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

(En Nuevos soles)

NOMBRE DIRECCIÓN O LABORATORIO COSTERO	APORTE DE IMARPE	APORTE DE COOPERANTES	APORTE SOLICITADO AL CONCYTEC	TOTAL (S/)	%
TOTAL	503058.40			503058.40	
%	100				

1.8 DIRECCIÓN DEL PROYECTO

1.8.1 RESPONSABLE PRINCIPAL DEL PROYECTO

NOMBRE: JUAN ARGUELLES				DNI	
DEPENDENCIA	UNIDAD DE IMVERTEBRADOS MARINOS DE LA DIRECCION DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS DEMERSALES				
CARGO ACTUAL	PROFESIONAL INVESTIGADOR			FIRMA	
FONO 4297630	FAX 4202000	EMAIL jarguelles@imarpegob.pe	CASILLA	CIUDAD CALLAO	

1.8.2 RESPONSABLE ALTERNO DEL PROYECTO

NOMBRES : JULIO RICARDO ALARCÓN VÉLEZ				DNI 09648086	
DEPENDENCIA	UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN DE AL DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES EN PESCA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO				
CARGO ACTUAL	PROFESIONAL CIENTÍFICO			FIRMA	
FONO 4291858	FAX 4291858	EMAIL gchacon@imarpe.gob.pe	CASILLA	CIUDAD CALLAO	

1.9. a RESUMEN DEL PROYECTO

TÍTULO: "INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS PESQUERÍAS EN BASE A CRUSTÁCEOS DE GRANDES PROFUNDIDADES."

El proyecto tiene por objetivo evaluar la operatividad y eficiencia del artes de pesca idóneos para la extracción de recursos potenciales como son los crustáceos, y también correlacionar la distribución y concentración del recurso con el medio ambiente.

1.9.b ABSTRACT

TITLE: INVESTIGATION FOR THE DEVELOPMENT OF NEW FISHERIES BASED ON CRUSTACEANS OF BIG DEPTHS".

THE PROJECT HAS FOR OBJECTIVE TO EVALUATE THE OPERABILITY AND EFFICIENCY OF THE FISHING GEAR SUITABLE FOR THE EXTRACTION OF POTENTIAL RESOURCES AS THEY ARE THE CRUSTACEANS, AND ALSO TO CORRELATE THE DISTRIBUTION AND CONCENTRATION OF THE RESOURCE WITH THE ENVIRONMENT.

1.10 FECHA ENTREGA DEL PERFIL (dd/mm/aa)

30	05	06
----	----	----

II. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1 OBJETIVOS GENERALES

Contribuir con el Desarrollo e implementación de las probables artes de pesca convenientes para la extracción sostenible de los recursos potenciales (Crustáceos de profundidad), análisis de las condiciones operativas de la integración embarcación-arte-recurso y posibilidades de reorientación de la flota pesquera nacional.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

(Se incluye un ejemplo que considera 04 objetivos específicos (O.E), en este caso solo hemos incluido el O.E No.4)

Nº	DESCRIPCIÓN
1.	Evaluar de las características operacionales de los sistemas de pesca no tradicionales, convenientes para la captura de los recursos potenciales.
2.	Evaluar la Operatividad y Eficiencia de los artes de pesca utilizados en la Investigación.
3.	Determinar el comportamiento y su disponibilidad para ser capturados los recursos potenciales (concentración y distribución).
4.	Determinar los parámetros biológicos de las especies Potenciales.

III. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

El desarrollo de pesquerías alternativas, se realiza teniendo como base sustentatoria el conocimiento biológico pesquero de las especies susceptibles de explotación. A continuación se resume la información sobre las especies que sujetas a investigación.

Actualmente, los principales recursos del mar peruano que sustentan la pesquería (costeros, demersales y pelágicos) se encuentran plenamente explotados, capturándose por temporada y áreas de pesca, causando cambios bruscos según las medidas de manejo pesquero de acuerdo a las condiciones ambientales, disminuyendo los rendimientos de pesca, generando largas épocas de inactividad y consecuentemente menores ingresos en el Sector Pesquero.

Por lo mencionado anteriormente, en la búsqueda de los recursos alternativos que puedan mitigar la incertidumbre que afectan la actividad pesquera, el Instituto del mar del Perú, a través del tiempo, ha desarrollado actividades tendientes a la exploración de nuevos recursos alternativos con la finalidad de orientar la pesca hacia especies de aguas profundas, como son los langostinos rojos de profundidad, las centollas, etc.

El IMARPE, a fin de optimizar y diversificar el potencial productivo de la pesquería, realizó estudios orientados a conocer la fauna arquibentónica, principalmente crustáceos frente a nuestro litoral, esta línea de investigación la propició el Dr. Enrique del Solar (+02.04.92). A partir del año 1966, se iniciaron los primeros estudios en nuestro litoral, sobre los recursos potenciales a bordo del "Antum Brum" de bandera norteamericana, donde se capturó con redes de media agua dos ejemplares de *Heterocarpus* sp.



Con las embarcaciones japonesas Kaiyo Maru y Challwa Japic 1, en 1968 y 1971 respectivamente, se realizaron nuevas exploraciones, así como también con la embarcación peruana Wiracocha (1970). En el primero de estos cruceros, se obtuvo un solo ejemplar de gamba a 518 m de profundidad, observándose una notoria presencia de centolla.

Con el objeto de conocer la distribución espacial de los crustáceos de profundidad, se realizaron cuatro cruceros de corta duración a bordo del BIC SNP-1. En setiembre de 1970, se efectuaron trabajos a 400 m, sin encontrar evidencias de estos recursos (Del Solar y Alamo, 1970). En Noviembre 1970 y enero 1971, se realizaron dos cruceros en el litoral norte (Banco de Mancora), encontrándose varias especies de crustáceos, destacándose por su abundancia *Haliporoides diomedea* y *Nematocarcinus agassizii* (Vilchez et al., 1971). En enero-febrero de 1972 se prospectó el litoral sur, entre Callao y el extremo sur, determinándose menor abundancia de estas especies profundas con respecto a la zona norte (Del Solar y Flores, 1972)

En 1990, se reiniciaron los cruceros de investigación para estos recursos a bordo de la embarcación rusa Fridtjof Nansen, encontrándose con mayor abundancia a la "gamba roja" *Haliporoides diomedea* y el "camarón patón" *Nematocarcinus agassizii*, en el área comprendida entre 03°41'S y 03°49'S (Banco de Mancora), a profundidades entre 540 y 880m (Vélez et al., 1992).

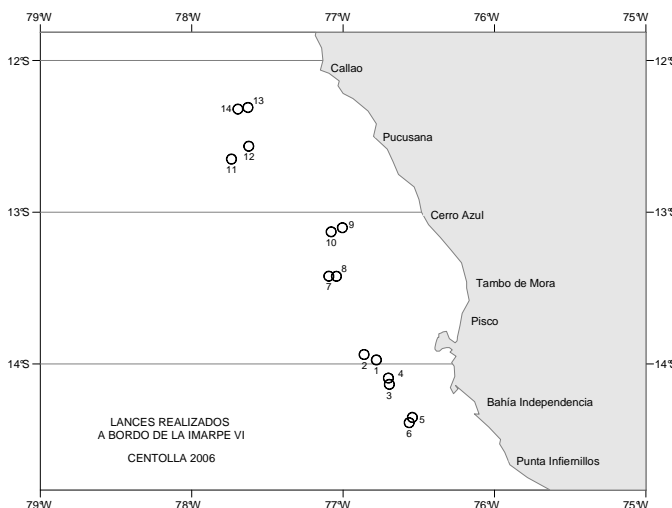
En 1996, se ejecutó el Crucero 9607-08 de Investigación localización, distribución y concentración de langostino rojos de profundidad a bordo del BIC Humboldt, cuya captura se realizó con la red de arrastre de fondo tipo Granton modelo 400/130; Se exploró en el área comprendida entre Puerto Pizarro y Huarmey a profundidades entre 254 y 1021 m, se realizó rastreo un acústico en toda el área, obteniendo como resultado de esta investigación, que los langostinos rojos de profundidad se distribuyeron desde los 08°18,20' S hasta los 03°32,11' S principalmente al sur de Banco de Mancora a profundidades entre 382 y 1021 m (Kameya et al., 1997). Entre 1999 y 2000 se realizó el proyecto Desarrollo de una Nueva Pesquería del Langostino rojo de profundidad *Haliporoides diomedea* en la Región Norte del Perú, conjuntamente con el Laboratorio Costero IMARPE Paita, el estudio se ejecutó en la zona entre

Paita y Máncora, se registró la presencia del recurso langostino rojo o gamba, alrededor del banco de Mancora, sin embargo, se presentaron limitantes técnicas, ya que no se contaba con una ecosonda ni con haladores hidráulicos apropiados. (Salazar et al 1999, 2000)

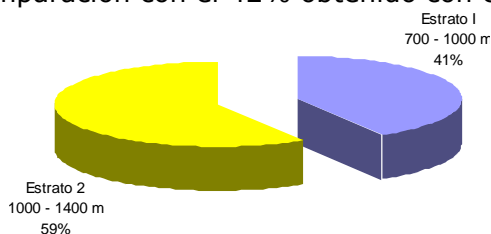
En el 2001, dentro del marco del convenio IMARPE -Organización de Productores de Palangre de Riviera-La Coruña ORPAL, se desarrolló una “Pesca Exploratoria y Experimental con Artes y Métodos de Pesca no Tradicionales”, empleando redes de enmalle, nasas y palangres de profundidad, logrando capturar una diversidad de cangrejos, destacando las centollas (Lithodidae). La captura total de centolla fue 4.060,82 Kg. en 103 operaciones de pesca. La mayor captura (1.032,25 Kg) que significó el 26,21% del volumen total, se observó entre los grados de latitud 14°00'-15,30'S. Respecto al CPUE los mayores rendimientos (3,70 Kg /nasa), se obtuvieron entre los grados de latitud 11°00'-12°30'S (Salazar et. al, 2001).

En el 2004, se desarrolla una pesca exploratoria de centollas con nasas de profundidad por las empresas pesqueras peruanas VSW y AMADEUS, que operaron en la zona entre Pucusana y Callao a 40 mn de la costa con 4 embarcaciones de 10 a 30 t de bodega la primera y la segunda con una embarcación de 60 t. equipadas con cobradores hidráulicos, ecosondas, navegadores satelitales.

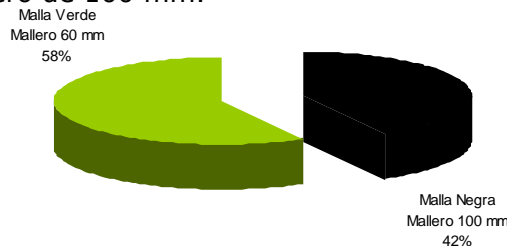
En el 2005, se realizó un crucero de Investigación de crustáceos de profundidad a bordo del BIC IMARPE VI, en el área entre Callao a Infiernillos. Se realizaron un total de 14 lances entre los 12 y 15 grados de latitud sur y a dos estratos de profundidad. Se registraron 4 especies de centollas, siendo la de mayor incidencia *Paralomis longipes*. Se capturaron un total de 327 centollas con aproximadamente 304.9 kg. Los mayores rendimientos se registraron en el estrato entre 1000 y 1400 m de profundidad en el grado 14 de latitud sur. Los mayores tamaños de *P. longipes* se registraron a mayores profundidades.



Las capturas según profundidad, tamaño de malla, carnada y color de boca de la nasa, fueron superiores en el segundo estrato entre 1000 y 1400 m con un 59%, mientras que en el primer estrato entre 700 y 1000 m se capturaba el 41%. Similares porcentajes de captura se obtuvieron con las mallas de 60 mm (58%) en comparación con el 42% obtenido con el mallero de 100 mm.

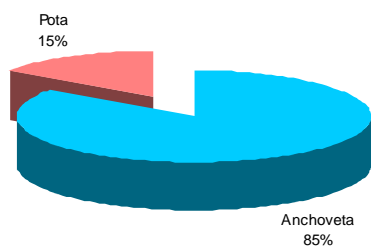


Captura según profundidad.

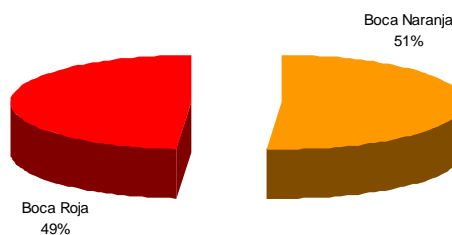


Captura según tamaño de malla.

Las capturas según carnada mostraron mayor diferencia, lográndose una captura del 85% con anchoveta, mientras que con pota solo se capturo el 15% del total de centollas. En cuanto al color de boca, esta se presento similar, correspondiendo el 51 y 49% a las bocas de color naranja y rojo, respectivamente.



Captura según carnada.



Captura según color de boca

IV. RESULTADOS VERIFICABLES

OBJETIVO ESPECÍFICO 1:	
Evaluar las características operacionales de los sistemas de pesca no tradicionales, convenientes para la captura de los recursos potenciales.	
RESULTADOS	
DENOMINACION	DESCRIPCION
<ul style="list-style-type: none"> Planos del arte de pesca 	Se esquematiza el diseño las características técnicas del arte de pesca, dimensiones, detallando los materiales usados y parámetros técnicos utilizados en el armado
<ul style="list-style-type: none"> Base de datos de artes de pesca 	Se organiza y ordena la información de cada componente o elemento que conforma el arte de pesca.
<ul style="list-style-type: none"> Característica de la embarcación 	Se detallara información de la embarcación como son eslora, manga puntal, capacidad de bodega, motor, número de tripulantes, matrícula, etc.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2:	
Evaluar la Operatividad y Eficiencia de los artes de pesca utilizados en la Investigación.	
RESULTADOS	
DENOMINACION	DESCRIPCION
<ul style="list-style-type: none"> Ubicación y posición geográfica de las operaciones de pesca 	Información grados latitud y longitud y distancia de tomada del GPS y la profundidad de la zona de pesca del ecosonda
<ul style="list-style-type: none"> Toma de información de las especies Capturas. 	Se obtendrá la composición por especie por cada lance de pesca, por zona, por embarcación, etc.
<ul style="list-style-type: none"> Obtención de índices de captura por unidad esfuerzo 	Se medirá los rendimientos de capturabilidad a través índice de cpue por cada especie y de la captura total.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3:	
Determinar el comportamiento y su disponibilidad para ser capturados los recursos potenciales (concentración y distribución).	
RESULTADOS	
DENOMINACION	DESCRIPCION
<ul style="list-style-type: none"> Obtención de valores ecointegrados 	Los índices acústicos permitirán obtener una distribución y concentración producto del monitoreo del área evaluada de los recursos potenciales.

OBJETIVO ESPECÍFICO 4:	
Determinar los parámetros biológicos de las especies Potenciales.	
RESULTADOS	
DENOMINACION	DESCRIPCION
<ul style="list-style-type: none"> Estructura de tallas 	Se registrará el tamaño de los ejemplares provenientes de la captura de cada especie objetivo, por lance, según un esquema de muestreo para el efecto.
<ul style="list-style-type: none"> Relaciones biométricas de la especie. 	Se realizará mediciones complementarias a la forma del crustáceo (caparazón) y longitud peso.
<ul style="list-style-type: none"> Determinación madurez sexual, sexo y edad. 	Recolección de información biológica de sexo, madurez sexual de la especies objetivo.

V. FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

5.1 Análisis del Estado del Arte

La realización del proyecto de “Investigación de Recursos potenciales para el Desarrollo Tecnológico de Nuevas Pesquerías”, se enmarca dentro del código de conducta para la pesca responsable (FAO), que en su artículo 12.11 referido a la investigación pesquera establece que:

Los estados deberían velar, para que, antes de introducirse nuevos tipos de artes de pesca en la explotación comercial, se lleve a cabo una evaluación científica sobre sus efectos en las pesquerías y en los ecosistemas en que deban utilizarse, así como un seguimiento de los efectos de dicha introducción

En tanto, uno de los lineamientos de política sectorial del Ministerio de la Producción y del desarrollo de actividades científicas del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), tienen como finalidad la promoción y desarrollo de las actividades de la pesca responsable.

En las actuales circunstancias, se torna ineludible, el desarrollo de pesquerías alternativas, utilizando artes y métodos de pesca no tradicionales, que aseguren tanto el beneficio responsable de los recursos, como la protección del ecosistema, que sirvan para reorientar a parte de la flota nacional, bajando la presión del esfuerzo de pesca a los recursos objeto de explotación y/o considerados en recuperación, todo con una base sustentatoria en el conocimiento biológico pesquero de los recursos alternativos.

Esta situación conlleva a proponer actividades de investigación con el objeto la viabilidad del desarrollo tecnológico nuevas en pesquerías sostenibles. Se requiere continuar con la realización de Cruceros de Investigación de Pesca Exploratoria y Experimental para Crustáceos de profundidad.

5.2 Impactos esperados del proyecto

5.2.1 Científicos

Se lograr obtener mayor fuente de información y experiencia personal científico en estudios de operatividad y eficiencia de artes de pesca par la captura de recursos potenciales. Afianzamiento y fortalecimiento de la Unidad Tecnología de Extracción con otras áreas de investigación del IMARPE.

5.2.2 Institucionales

Fortalecimiento del IMARPE con otras Organizaciones vinculadas al sector pesquero industrial sobre la investigación de artes y métodos de pesca para el mejor aprovechamiento.

5.2.3 Ambientales

La ejecución del proyecto permitirá a la administración pesquera proponer nuevas alternativas de pesca.

5.3 Descripción y análisis de las metodologías

5.3.1 Propuesta metodológica del objetivo específico 1.

Este objetivo específico se refiere a evaluar las características operacionales de los sistemas de pescas no tradicionales, convenientes para la captura de los recursos potenciales.

Datos básicos

- Dimensiones del arte de pesca: Longitud y altura del arte de pesca
- Parámetros técnicos de diseño y construcción:
- Las características materiales (el material, tipo, el espesor, color, la flexibilidad, etc.)
- La dimensión del buque (Eslora, manga puntal, etc)
- Equipos y Estrategia para de pesca
- Tiempo de cada fase de la pesca (diurno o nocturno: horario de pesca)
- El estado del mar y corrientes

5.3.2 Propuesta metodológica del objetivo específico 2.

El siguiente objetivo específico se refiere a evaluar la Operatividad y Eficiencia de los artes de pesca utilizados en la Investigación.

Datos básicos

- Ubicación y posición geográfico: registro de distancia a la costa referencial en millas náuticas y posición en grados latitud y longitud; profundidad de la operación de pesca.
- Captura y composición por especie: Se registrará la captura obtenida en kilogramos y determinar % de incidencia de cada especie por cada lance.
- Índice de Captura por unidad de esfuerzo.

5.3.3 Propuesta metodológica del objetivo específico 3.

El presente objetivo específico se refiere en la determinación del comportamiento y su disponibilidad para ser capturados los crustáceos de profundidad (concentración y distribución).

- Valores eointegrados del recurso: Este parámetros será definido según el comportamiento de la especie y hábitat.

5.3.4 Propuesta metodológica del objetivo específico 4.

Este objetivo específico se refiere a la determinar los aspectos biológicos pesqueros e identificación de las especies de fondo.

Toma de datos de la especie

Las mediciones a realizar son los siguientes:

- Mediciones de la longitud total de la especie objetivo de acuerdo al porcentaje de captura
- Muestreo y análisis de condición biológica sexo, madurez sexual, etc.
- Toma de datos de Biometría, captura y zonas de pesca de la pesca exploratoria de crustaceos de profundidad.

6. PLAN DE TRABAJO. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El Crucero de Pesca Exploratoria y Experimental para Crustáceos de profundidad se realizará en dos etapas con una duración de 12 días cada uno en los meses de marzo y julio del 2007 a bordo del BIC SNP-2.

Actividades a realizar

EN ARTE DE PESCA

- Diseñar y construir y/o adecuar arte de pesca de arrastre de fondo para la captura de crustáceos de profundidad
- Diseño, construcción y/o adecuación de una red de arrastre langostinera.
- Diseño y construcción de nasas para langostino y centollas.
- Analizar estáticamente los planos de las redes de arrastre y realizar el seguimiento y control de sus parámetros operativos en cada lance por arte de pesca.
- Monitoreo del comportamiento geométrico de la red.
- Evaluación del comportamiento de las nasas.
- Aplicación de un modelo lineal múltiple donde se analizaran las capturas en función de la profundidad tiempo de calado, número de nasas y otras variables.
- Identificar puntos críticos en el proceso de extracción y aplicación del método de muestreo con redes y nasas.
- Aplicar las estrategias de pesca y la tipificación de caladeros, según recurso objetivo.
- Control de los procesos del sistema de extracción.
- Estandarización de los lances sistemáticos, de evaluación y con Nasas.



EN ACUSTICA

- Acciones previas a la operación: Diseño de las grillas sistemáticas, la estratificación y medición de las áreas por estrato.
- Diseñar las grillas sistemáticas, en función de las isobatas de profundidad desde los 400 a 1000 m.
- Estratificación del área: I (400-600m); II (601-800m); III (801-1000m).
- Medición de áreas por estrato, mediante software interpolador de datos (Surfer).
- Levantamiento acústico, para toma de datos batimétricos y de los recursos pesqueros en estudio.
- Aplicación de la acústica, para la obtención de cartas de distribución de la especie objetivo y fauna acompañante.
- Determinación de la batimetría aceptable para los arrastres de fondo y el tendido de las nasas.
- Determinar Índice de eco abundancia de los recursos en estudio
- Analizar la relación que existe entre las capturas de los lances sistemáticos y de evaluación con los valores integrados acústicos.

EN BIOLOGICA

- Cuantificar el rendimiento de pesca absoluto (número y peso) y relativo (captura por unidad de esfuerzo, CPUE) en las actividades extractivas sobre los recursos objetivo e identificación de zonas potenciales de pesca (caladeros) para cada uno de éstos.
- Cuantificación de las capturas por especie objetivo.
- Cuantificación del esfuerzo de pesca aplicado a cada especie objetivo
- Cuantificación de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) por especie objetivo.
- Identificación de caladeros de pesca por especie objetivo y unidad de tiempo.
- Identificar especies fauna acompañante de los recursos marinos objeto de este estudio, cuantificar su aporte absoluto (número y peso) y relativo (CPUE), y analizar su distribución.
- Identificación y registros de especies fauna acompañante en las operaciones de pesca de cada recurso pesquero objetivo.
- Cuantificación de la captura (peso y número) y de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en las principales especies de la fauna acompañante
- Cuantificar relaciones bioparamétricas en cada una de las especies objetivo, tales como distribución de tamaños en las capturas, razón de sexos por tamaño, tamaño promedio de madurez sexual y relación longitud/peso
- Distribución de tamaños en las capturas en cada especie objetivo, por sexo, sobre bases latitudinales, y batimétricas.
- Distribución de la razón de sexos en las capturas.
- Determinación de la condición reproductiva.
- Determinación del tamaño promedio de madurez sexual de las hembras.
- Determinación de los parámetros de la relación longitud/peso, por sexo.
- Determinación de los parámetros de crecimiento de la ecuación general de von Bertalanffy y de la mortalidad.
- Determinación de la edad.

EN OCEANOGRAFICA

- Analizar relaciones entre la distribución de los recursos pesqueros objetivo y variables oceanográficas fácilmente registrables (temperatura, salinidad, oxígeno) o derivables.
- Campo de TSM
- Determinación del campo tridimensional de temperaturas
- Determinación de la profundidad de la termoclina
- Determinación de masas de agua.
- Determinación de rangos oceanográficos preferencial/rechazo de recursos objeto de estudio.
- Identificación de variables oceanográficas indicadoras
- Caracterización oceanográfica de caladeros.

Nº ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DURACION (días)	FECHA INICIO	FECHA TERMINO	ACTIVIDAD PREDECESORA	2005 T1 T2 T3 T4
MODULO 1						
Coordinación General Proyecto						
1.1	Logística de materiales y combustible para el BIC. José Olaya B					
1.2	Compra materiales científicos y alimentos para personal embarcado					
1.3	Reuniones de trabajo c/personal prof. y téc (UBI). IMARPE					
MODULO 2						
2.1	Diseño y Construcción de nasas de profundidad para centollas.	30	01/02/07	02/03/07	5.3.1	X
2.2	Localización de la zona de pesca para la vinciguerría y la centolla.	16	15/03/07 15/07/07	23/03/07 23/07/07	5.3.3	X X
2.3	Toma de datos acústicos para el rastreo del fondo previos a los lance de captura de centollas.	16	15/03/07 15/07/07	23/03/07 23/07/07	5.3.3	X X
2.4	Toma de datos acústicos de concentración y distribución de los crustáceos de profundidad.	16	15/03/07 15/07/07	23/03/07 23/07/07	5.3.3	X X
2.5	Toma de datos de captura y comportamiento de las nasas de profundidad.	16	15/03/07 15/07/07	23/03/07 23/07/07	5.3.2	X X
2.6	Toma de datos biométricos de longitud total y muestreo biológico de los crustáceos de profundidad.	16	15/03/07 15/07/07	23/03/07 23/07/07	5.3.4	X X
2.7	Procesamiento y análisis de la información, informes.	45	23/03/07 23/07/07	13/04/07 18/08/07		X X

7. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

El personal científico que conforman las Unidades Básicas de Investigación (UBI) en este objetivo específico son los siguientes:

DIRECCION:				
NOMBRE	DNI	FORMACION /GRADO ACADEMICO	TIPO	ROL EN EL PROYECTO
Carlos M. Salazar Céspedes	25825118	BsC, Ingeniero Pesquero	Director	Coordinación, gestiones administrativas. Investigaciones acústicas.
Francisco A. Ganoza Chozo	25330368	BsC, Ingeniero Pesquero	Jefe de Unidad	Coordinación, gestiones administrativas. Tecnología de Extracción.
Julio Ricardo Alarcón Vélez.	09648086	BsC, Ingeniero Pesquero	Investigador	Tecnología de Extracción y método de selectividad de artes de pesca.
Germán Chacón Nieto	10164878	BsC, Lic Estadístico	Investigador	Análisis estadístico en estudios de selectividad de artes de pesca
Aníbal Aliaga Rosales	09498380	BsC, Ingeniero Pesquero	Investigador	Tecnología de Detección de peces
Jairo Calderón Martell	25695482	Técnico Pesquero	Investigador	Tecnología de Extracción de artes de pesca y Tecnología Detección de peces
Flor Fernández		BsC, Bióloga Marina	Investigador	Biometría.
Octavio Morón		BsC, Ingeniero	Investigador	Oceanografía
Juan Arguelles		BsC, Biólogo Marina	Investigador	Invertebrados marinos

Albertina Kamella		BsC, Biólogo Marina	Investigador	Recursos Potenciales
Angel Perea		BsC, Biólogo Marina	Investigador	Reproducción

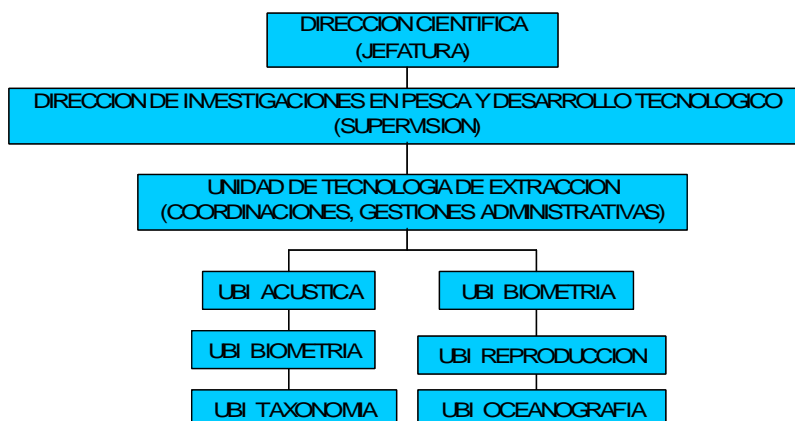
8. PRESUPUESTO

INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE PESQUERÍAS DE CRUSTACEOS DE GRANDES PROFUNDIDADES

RESUMEN

PARTIDA	DENOMINACION DEL SERVICIO	TOTAL
531120	VIATICOS Y ASIGNACIONES	36000.00
531123	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	38000.00
531124	ALIMENTO DE PERSONAS	6174.00
531130	BIENES DE CONSUMO	45946.00
531138	SEGUROS	9163.20
531139	OTROS SERVICIOS DE TERCEROS	8000.00
531151	EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS	359775.20
TOTAL		503058.40

9. ORGANIGRAMA



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARANA, P. 2000. Estimación de abundancia y biomasa del cangrejo dorado (*Chaceon chilensis*) en el archipiélago de Juan Fernandez, Chile. Investig. Mar. Valparaíso, 28:53-68.
- BELL, M; ADDISON, J; COLIN, R AND BANNISTER A. 2001. Estimating trapping areas from trap-catch data for lobster and crabs. Mar. Freshwater Res., 52, 1233-1242.
- BELL, M; EATON, D; BANNISTER, A AND ADDISON J. 2003. A mark – recapture approach to estimating population density from continuous trapping data: application to edible crabs, *Cancer pagurus*, on the east coast of England. Fisheries Research 65, 361-378.
- BERTUCHE, D; WYNGAARD, J AND BOSCHI, E. 1985. The fishery biology of Beagle channel king crab (*Lithodes antarcticus*). Proc. Inter. King crabs Symp. Anchorage, Alaska.
- BOSCHI, E. 1997. Las pesquerías de crustáceos decapodos en el litoral de la república Argentina. Investigaciones marinas, Valparaíso. 25:19-40.
- BOSCHI, E.E., D.A. BERTUCHE, Y J.G. WYNGAARD. 1984. Estudio biológico pesquero de la centolla (*Lithodes antarcticus*) del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. Contrib. INIDEP. Primera parte. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, 1-72.
- CHAPMAN, D. Parte I: Informe del consultor para el Proyecto FAO-PER/76/022, cubriendo el trabajo de abril-mayo 1979.
- DEL SOLAR, ENRIQUE. 1981. Lithodidae, nueva familia de cangrejos gigantes en el Perú. Boletín de Lima N° 14. pp 68-81.
- DEL SOLAR, ENRIQUE. 1987. Recursos marinos de la zona arquibentónica peruana. Boletín de Lima N° 50. pp 77-79.
- INFORME EJECUTIVO 2005. Crucero de de investigación de crustáceos a grandes profundidades. Pisco a Callao. BIC Imarpe VI
- KAMELLA, TINA 2003. Nuevas Alternativas de Pesca de los Recursos Marinos en el Perú.
- LOVRICH, G. 1991. Reproducción y crecimiento del centollón, *Paralomis granulosa* (Crustacea, anomura, Lithodiade) en el canal Beagle. Tesis de doctorado en ciencias biológicas. Universidad de Buenos Aires, facultad de ciencias exactas y naturales.
- LOVRICH, G. 1993. Reproductive biology of the false southern king crab (*Paralomis granulosa*, Lithodidae) in the Beagle channel, Argentina. Fishery bulletin:91:664-675.
- MCELMAN, J.F. y ELNER, R.W. 1982. Red crab (*Geryon quinque-dens*) trap survey along the edge of the Scotian shelf, September 1980. Can. Tech. Rep. Fish. Aq. Sci., 1084: 1-12.

- MELVILLE-SMITH, R. 1983. Some observations on the abundance of deep sea red crab *Geryon maritae* in South West African waters using photography. S. Afr. J. mar. Sci., 79(4): 1-144.
- MILLER, R.J. 1975. Density of the commercial spider crab, *Chionoecetes opilio*, and calibration of effective area fished per trap using bottom photography. J. Fish. Res. Board Can., 32(6): 761- 765 pp.
- PAUL, J AND PAUL M. 1995. Changes in chela height and caparace length in mature males red king crabs *Paralithodes camtschaticus* after molting in the laboratory. Alaska fishery bulletin 2(2):164-167.
- POPOVICI, Z. .Corrientes oceánicas y la pesca peruana. Anuario de Pesca, 1961-1962, Lima. Pp. 162-72.
- SALAZAR, C; VARGAS, R; ALARCON, J; CASTILA, E; MONTOYA, I & CHACON, N. 2001. Pesca exploratoria y experimental con artes y métodos de pesca no tradicionales. Convenio de cooperación interinstitucional IMARPE - Pesquera Hayduk - Flota de ORPAL.
- SANHUEZA, A. 1976. Aspectos biológicos – pesqueros del recurso centolla (*Lithodes antarctica* Jacquinot) de las áreas Golfo Almirante Montt, Senno Unión y Canal Smith. Instituto de Fomento Pesquero, Chile.
- SCHWEIGGER, E. 1943. La Bahía de Pisco. Maps, 95p. Fold-outs. This covers wind, currents, temperatures, hydrology. (Cover and pages nearest cover are foxed).
- VINUESA, H. 1982. Biología de la reproducción y el desarrollo embrionario y larval de la centolla, *Lithodes antarcticus* Jaquinot, en el canal Beagle, Tierra del Fuego. Tesis de doctorado en ciencias biológicas. Universidad de Buenos Aires, facultad de ciencias exactas y naturales.
- VINUESA, JULIO. La Centolla.1992. ¿Es un recurso sustentable?. Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC). CC 92 – V9410BFD USHUAIA- Tierra del Fuego.
- WYNGAARD, J Y DORIO, M. 1995. Status of southern king crac (*Lithodes santilla*) fishery of the beagel channel, Argentina. Proceeding of the International Symposium on biology, management, and economics of crabs. Anchorage, Alaska. En College Program report. 96-02:25-39.
- WYNGAARD, J Y DORIO, M. 2002. Pesquería de centollas, centellón y cangrejos marinos. Inidep, setiembre del 2002.
- ZHENG, J; MURPHY, M AND KRUSE G. 1997. Application of a catch – survey analysis to blue king crab stocks near Pribilof and St. Matthew Islands. Alaska Fisheries Research Bulletin 4(1):62-74.