

PROYECTO FIP N° 2005-01

**MONITOREO DE LAS CONDICIONES BIO-
OCEANOGRÁFICAS EN LA VIII REGION, AÑO 2005**

BASES ADMINISTRATIVAS

Y

ESPECIALES

B A S E S E S P E C I A L E S

P R O Y E C T O F I P N º 2 0 0 5 - 0 1

**“M O N I T O R E O D E L A S C O N D I C I O N E S B I O - O C E A N O G R Á F I C A S E N L A V I I I
R E G I Ó N , A Ñ O 2 0 0 5 ”**

TERMINOS BASICOS DE REFERENCIA

1. **PROYECTO:** Monitoreo de las condiciones bio-oceanográficas en la VIII Región, año 2005.
2. **ANTECEDENTES**

La pesquería pelágica de la VIII Región es la más importante del país en términos de desembarque. Sin embargo, el comportamiento y distribución de los recursos pelágicos en esta zona han sufrido fuertes fluctuaciones a través de los años. El conocimiento actual sugiere una estrecha relación entre el comportamiento de los recursos pelágicos y la variabilidad ambiental (dependiente de forzamientos tanto locales como remotos). No obstante, la ausencia de información bio-oceanográfica sistematizada de la zona ha impedido establecer la relación entre los cambios del ambiente y las variaciones en tamaño de los stocks de estos recursos. Tales relaciones constituyen componentes críticos para comprender las variaciones en los rendimientos de pesca.

Los eventos cálidos y fríos del ciclo ENOS (El Niño Oscilación del Sur) han ejercido una fuerte influencia sobre el ecosistema y los recursos pelágicos de la zona norte de Chile. Desde el año 1993 el Fondo de Investigación Pesquera ha financiado monitoreos bio-oceanográficos en la zona norte de Chile, cuyos resultados han contribuido con información actualizada y oportuna acerca del comportamiento de los recursos pelágicos (anchoveta, sardina española, caballa y jurel) frente a anomalías oceanográficas, además de datos sobre la abundancia y distribución de estos recursos. Esta valiosa información constituye una herramienta técnica que permite prever y generar acciones para salvaguardar potenciales colapsos de los recursos. No obstante, el efecto del ciclo ENSO en la zona centro-sur, y en particular en la VIII Región, es poco conocido. Dada la importancia del sector pesquero de la VIII Región, se hace necesario incrementar el conocimiento acerca del impacto de fenómenos naturales como El Niño sobre el ecosistema pelágico y los recursos de esta zona.

Para tal efecto, y en consideración a la fuerte estacionalidad climática de la región, se ha decidido iniciar los estudios con un crucero durante primavera, período durante el cual se incrementa la productividad y actividad biológica en la zona. Esta presunción, sin embargo requiere también ser verificada a través de un seguimiento estacional en una menor escala espacial.

En el contexto anterior, el Consejo de Investigación Pesquera, teniendo presente lo informado al efecto por la Subsecretaría de Pesca y la conveniencia de desarrollar una línea de investigación bio-oceanográfica para la VIII Región, ha decidido incluir el presente proyecto en el programa de investigación pesquera correspondiente al año 2005.

3. **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar la variabilidad espacial y temporal de las condiciones y procesos bio-oceanográficos frente a la VIII Región.

4. **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 4.1. Determinar la distribución espacial, a nivel de meso-escala (km), de las variables bio-oceanográficas temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, nutrientes, biomasa del fitoplancton y penetración de la luz, en la zona de estudio, durante el período de primavera, en la estructura vertical de 0 a 200 m de profundidad.
- 4.2. Determinar la abundancia, distribución espacial y composición del plancton, incluyendo el macrozooplancton, ictioplancton, mesozooplancton, microplancton, nanoplancton y picoplancton de la zona de estudio durante un período de primavera y su asociación con las variables bio-oceanográficas indicadas en 4.1.
- 4.3. Desarrollar una serie de tiempo de frecuencia mensual de las variables señaladas en los objetivos específicos 4.1 y 4.2., en estaciones seleccionadas, dentro de la zona de estudio.
- 4.4. Estimar las siguientes tasas biológicas: producción primaria, respiración comunitaria del microplancton, flujo vertical de material particulado (acoplamiento pelágico-bentónico) y su variabilidad mensual en estaciones seleccionadas de la zona de estudio.

5. **METODOLOGIA**

- 5.1 El proponente deberá desarrollar en su propuesta técnica, de acuerdo con lo consignado en el punto 5.1, letra (d) de las Bases Administrativas de los concursos FIP lo siguiente: (i) descripción de la o las metodologías que utilizará para dar cumplimiento al objetivo general y objetivos específicos en términos fundados; (ii) un programa de actividades detallado; (iii) composición y organización del equipo de trabajo; (iv) cronograma mensual de la asignación de las horas hombre (HH) de cada miembro del equipo de trabajo; (v) experiencia de dicho equipo de trabajo y del proponente en el tema del proyecto y (vi) Detalle de otros recursos humanos o materiales para la ejecución de las tareas, completando a lo menos los cuadros incluidos en el Anexo I.

Además, el proponente deberá en la propuesta económica dar cumplimiento a lo consignado en el punto 5.2 (letra d) de las Bases Administrativas precitadas. De la misma forma el proponente deberá considerar en su proposición de plan de pago una última cuota equivalente al 20% del monto total propuesto para ejecutar el proyecto, a ser cancelada una vez aprobado el informe final del proyecto.

El Consultor no podrá incluir dentro de su propuesta económica inversiones en activos fijos. Sin perjuicio de lo anterior, el Consejo podrá autorizar en forma extraordinaria la incorporación de inversiones cuando ellas sean indispensables para la ejecución del proyecto y el equipo o tecnología no se encuentre disponible en Chile y/o no pueda ser arrendado, en cuyo caso pasarán a ser propiedad del Estado de Chile.

El proponente además de cumplir con las Bases Administrativas, deberá según lo dispuesto en la Ley N° 19.886 presentar sus ofertas técnicas y económicas a través del portal www.chilecompras.cl.

- 5.2 Para dar cumplimiento al objetivo general, el proponente deberá considerar la realización de, al menos un (1) crucero oceanográfico en la zona para la época de primavera. Se deberá explicitar claramente la fecha de realización y término del crucero señalando el mes, duración y día de inicio estimado, así como la duración de las tareas que anteceden a la entrega de informe de crucero, el cual no podrá exceder de un máximo de 25 días a partir de la fecha de finalización del crucero. El muestreo se deberá extender a lo menos hasta 200 millas de la costa, siguiendo transectas perpendiculares a la línea de costa a las latitudes de 35°30'S, 36°00'S, 36°30'S, 37°00'S, 37°30'S y 38°00'S.

Se deberá incluir información de percepción remota en el estudio relativa a imágenes de temperatura y de color, al menos para el período de muestreo. Si el consultor considera necesario realizar otros muestreos, se deberá especificar claramente su relación con el muestreo principal.

- 5.3 Para el cumplimiento de los objetivos específicos el proponente deberá considerar lo siguiente:
- a) Para el muestreo se deberá especificar la localización de las estaciones del crucero de primavera (incluyendo el espaciamiento a lo largo del transecto), y detallar el tipo de observaciones que se realizará en cada una de ellas, así como las metodologías asociadas.
 - b) Presentar detalladamente la metodología que se utilizará para estudiar la interacción entre las variables oceanográficas y los índices de abundancia relativa y de cobertura geográfica por especie.
 - c) Los muestreos de las variables oceanográficas y del plancton, deberán ajustarse a métodos recomendados por UNESCO u otros estándares similares (NMFS/NOAA USA, DFO Canadá, ICES).
 - d) El proponente deberá definir al menos 2 estaciones de monitoreo mensual, que cubran un período mínimo del ciclo anual (12 meses).

- 5.4 Previo a la entrega del preinforme final el consultor deberá realizar un taller de difusión y discusión metodológica que de cuenta de los principales resultados y conclusiones del

proyecto, se deberá indicar claramente la fecha de realización así como los participantes nacionales e internacionales, debiéndose confirmar su asistencia al evento previa a la entrega de la oferta técnica.

- 5.5 El proyecto tendrá una duración de catorce (14) meses y se deberá iniciar durante el primer semestre del año 2005, a partir de la fecha de término de tramitación del decreto del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el contrato de investigación entre el Consejo de Investigación Pesquera y el consultor adjudicatario de la licitación.
- 5.6 El proponente deberá entregar al Consejo de Investigación Pesquera los siguientes informes, los cuales deberán presentar un formato acorde a lo señalado en el punto 15.4 de las Bases Administrativas del FIP:
- a) Boletines mensuales que entreguen información de la condición ambiental de la VIII Región a partir de los monitoreos costeros, crucero y de otras fuentes calificadas que el consultor considere pertinentes. Los contenidos y estructura del boletín deberán estar debidamente indicados en la propuesta técnica y éste deberá ser entregado en medios magnéticos para su divulgación en la página Web del Fondo de Investigación Pesquera.
 - b) Un informe al término del crucero de primavera, conteniendo los principales resultados bio-oceanográficos, enfatizando la alerta por aparición de condiciones anómalas para la zona y período estudiado. Este informe deberá remitirse a más tardar 25 días después del término del crucero.
 - c) Un preinforme final, al término del 13º mes de iniciado el proyecto, conteniendo todos los resultados consignados en las bases especiales del proyecto.

Se deberá poner a disposición del Consejo de Investigación Pesquera las bases de datos con toda la información generada por el proyecto, en formato DBF, en diskettes de alta densidad de 3,5" o CD. El nombre del archivo deberá tener un máximo de 8 caracteres y deberá ser alfanumérico, dentro del archivo cada columna deberá ser identificada con un nombre de campo, el cual deberá tener una extensión máxima de 10 caracteres, no conteniendo espacios.

No deberá existir ningún texto explicativo dentro de archivo de datos mismo. Deberá entregarse un archivo índice, el cual deberá contener una descripción de todos y cada uno de los archivos de datos que conforman el proyecto. Este archivo deberá tener formato DBF y estará formado por cuatro campos (Campo 1= COD_PROYEC; Campo 2= RUTA; Campo 3= ARCH; y Campo 4= DESCRIPCIO), el cual será usado por el sistema para conectar los archivos de datos e información y asociarlos al proyecto. Este requerimiento será evaluado junto con el pre-informe final.

- d) Un informe final, al finalizar el plazo de ejecución del proyecto, habida consideración de las observaciones realizadas al preinforme final.

Cada uno de los informes (avances, preinforme final, informe final) deberá contener un anexo específico que se titulará “Personal participante por actividad”, donde deberá consignarse el personal participante señalando **para cada objetivo del proyecto** los nombres de los profesionales, técnicos y/o muestreadores que ejecutaron las actividades más relevantes, indicando las horas empleadas en cada una de ellas. Asimismo, en el caso de muestreos deberán entregarse detalles de período (fechas) y lugares (geográficos).

- 5.7 El proponente deberá comprometer la obtención material fotográfico y/o audiovisual que de cuenta de las principales actividades del proyecto, éste deberá estar indicado en la propuesta técnica, describiendo el contenido del material para (los) informe(s) de avance y el preinforme final, para fines de difusión que el Consejo del FIP determine. Este material podrá ser entregado en medios magnéticos, negativo o impreso.

6. RESULTADOS ESPERADOS

El proponente deberá incluir los siguientes resultados tanto en el preinforme final como en el informe final.

- 6.1 Descripción y análisis de la distribución de temperatura, salinidad, densidad, oxígeno disuelto, nutrientes, biomasa del fitoplancton y penetración de la luz, en la zona de estudio y para el período de muestreo, a través de:
- Cartas de salinidad y temperatura superficiales de la zona de estudio.
 - Secciones verticales de temperatura, salinidad, Sigma-t, nutrientes, oxígeno disuelto y clorofila-a, para las transectas en la zona de estudio.
 - Imágenes de temperatura satelital y de color.
- 6.2 Interpretación de las secciones verticales de temperatura, salinidad, Sigma-t, nutrientes, oxígeno disuelto y clorofila-a, para las transectas en la zona de estudio.
- 6.3 Descripción y análisis de la distribución y abundancia del ictioplancton en la zona de estudio, a través de cartas de distribución en relación a las condiciones oceanográficas.
- 6.4 Descripción e interpretación de la distribución en primavera del macrozooplancton, mesozoplancton, microplancton, nanoplancton y picoplancton, en relación a las condiciones bio-oceanográficas.
- 6.5 Caracterización y análisis de las condiciones bio-oceanográficas durante el período de estudio, con especial referencia a la probabilidad de aparición de condiciones anómalas.
- 6.6 Descripción e interpretación de la variabilidad mensual de la producción primaria,

respiración comunitaria del microplancton y flujo vertical de material particulado en relación a las condiciones bio-oceanográficas, con énfasis en la concentración de nutrientes, composición del fitoplancton y composición / estructura del zooplancton.

- 6.7 Análisis integrado de la información recopilada por el monitoreo bio-oceanográfico, y la generación de un modelo conceptual del sistema a partir de la información obtenida por el monitoreo bio-oceanográfico e información disponible en la literatura científica acerca de la zona de estudio.
- 6.8 Conclusiones y recomendaciones emanadas del taller de difusión y discusión metodológica.

El proponente deberá tanto en el pre-informe final como en el informe final describir la metodología utilizada en el proyecto, proporcionar el resumen ejecutivo en formato Word (.doc), el que no deberá exceder de cinco páginas, y el documento íntegro en formato PDF. Los textos, tablas y figuras de los informes deberán ser entregados en formatos Word (.doc) y Excel (.xls), según corresponda, en diskettes de alta densidad de 3,5" o CD. Deberá estar documentada la estructura y contenido de todos los archivos que se entreguen.

7. **PRESUPUESTO INDICATIVO:** \$ 60.000.000.-

Anexo I : Detalle de otros recursos humanos o materiales para la ejecución de las tareas.

	MS	UF
Costo total		
Costo buque		
Costo personal		
Costo subcontratos		
Gastos laboratorio		
Gastos Administración		
Inversiones		
Otros gastos		

	Cantidad	Unidad
Días operados buque		días
Horas de Navegación		hrs
Número de lances		c/u
Número de transectas		c/u
Tripulación Buque		c/u
Consumo petróleo (máximo)		lts/hr
Consumo total		lts
Potencia motor principal (ralentí – max)		hp
Área prospectada		mn²

Detalle de información Necesaria

Costo Total: Costo total del proyecto, que corresponde al monto total de la propuesta, este se indicará en pesos chilenos, a la fecha de apertura de la propuesta, se puede trabajar en base común como UF o dólares (USA) a la fecha de apertura de la propuesta.

Costo buque: Costo incurrido en la operación directa del buque o subcontrato del servicio para el crucero, este puede ser de una o más naves de ser necesario, corresponde al costo total por concepto de arriendo de la o las naves.

Costo en Personal: Costo que se incurrirá en personal durante la ejecución total de proyecto, excluyendo la dotación permanente de la nave y personal administrativo de apoyo

Costo subcontratos: Corresponde al costo de subcontratar aspectos específicos del proyecto, en donde el consultor realiza una alianza estratégica con otras instituciones de reconocido prestigio, para desarrollar temas específicos. Se debe indicar monto total por subcontrato e institución.

Gastos de Laboratorio. Corresponde a material de laboratorio necesario para la ejecución del proyecto como elementos químicos, frascos, fijadores, servicios de laboratorios externos, balanzas y otros.

Gastos de Administración: Corresponde a los gastos administrativos del proyecto o costo empresa, estos son, proporción por utilización de edificios, mobiliario, secretaria, proporción de gastos generales de la institución que deben ser solventados o asignados al proyecto.

Inversiones: Inversiones específicas para el proyecto que se deben realizar obligatoriamente para el cumplimiento de los objetivos planteados. Se debe indicar si tiene usos alternativos en otros proyectos.

Otros gastos: corresponden a todos los gastos adicionales en que se debe incurrir en la realización del proyecto como material fungible, fotocopias, anillados, elementos de uso personal, seguros y otros.

Horas Hombre: Corresponde al número total de horas hombre destinadas al proyecto desglosadas como lo establecen las TBR.

Número de investigadores: Corresponde a la cantidad en número de profesionales que desarrollarán el proyecto, indicado con detalle, según los TBR.

Días operados Buque: Es la cantidad de días estimados de operación de la nave, correspondiente al resultado de la estimación de duración del crucero, expresado en días buque (una o más embarcaciones).

Horas de Navegación: Corresponde al estimado de duración del crucero expresado en horas totales de navegación para el crucero, incluyendo en este valor las navegaciones desde y hacia zona de

estudio, calibración de equipos, lances de prueba y pesca, estaciones oceanográficas y estimado de reducción meteorológica según zona de estudio.

Número de Lances: Indicación de los lances totales de pesca a realizar para el cumplimiento de los objetivos.

Número de transectas: Indicación del número de transectas a realizar, calculadas según la metodología propuesta en propuesta técnica.