



COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR

Chile – Colombia – Ecuador – Perú

PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

(Período 2006 – 2010)

PRESENTACIÓN

La necesidad de disponer de un Plan de Acción Estratégico del Programa para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste (ERFEN), obedece a la implementación de las disposiciones señaladas en el Protocolo que de sustento institucional a dicha iniciativa de investigación combinada de alcance regional, los mandatos de la I Reunión de las Altas Partes Contratantes del Protocolo, lo dispuesto por la II Asamblea Ordinaria de la CPPS y las recomendaciones formuladas tanto en la XVI Reunión del Comité Científico Regional del Programa ERFEN y la Décima Reunión del Grupo Mixto COI-OMM-CPPS.

*En este sentido resulta relevante destacar algunas de las disposiciones del Protocolo ERFEN que resulta pertinente destacar. El Artículo I expresa textualmente que “[L]as Partes convienen, en virtud del presente Protocolo, institucionalizar y consolidar un Programa integral y multidisciplinario para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN), en los campos meteorológico, oceanográfico (físico y químico), biológico-marino, biológico-pesquero, de capacitación y socioeconómico, y procurarán obtener de este Programa resultados integrados, **con aplicación práctica**. Por su parte, el Artículo II es explícito en señalar que las partes “se comprometen a desarrollar **Planes de Acción Científicos**, renovables, de acuerdo con el Programa integral” estableciendo, además, que “**Se ejecutarán tales Planes en concordancia con los objetivos y estrategias contempladas en dicho Programa y con el presente Protocolo**”.*

*Es preciso señalar también las disposiciones del Artículo XIII, numeral 4) inciso a), en el que se establece que el Comité Científico Regional (CCR-ERFEN), tiene como finalidad “Preparar y adoptar dentro de los lineamientos generales y presupuesto aprobados por la Reunión de las Partes un **Plan de Acción renovable** para el Programa ERFEN, con miras a su desarrollo progresivo y sostenido que incluirá las actividades de vigilancia integrada y las de evaluación y planificación socioeconómica”.*

Para dar cumplimiento a los mandatos antes señalados y considerando las bondades del trabajo participativo y dinámico, la Unidad Ejecutiva y de Coordinación (UEC) del Programa ERFEN, solicitó a los señores Presidentes de los Comités Nacionales del Programa ERFEN, las respectivas contribuciones, insumos o propuestas para un Plan de Acción Científico a implementar durante el período 2006-2010.

Durante la XVII Reunión del Comité Científico Regional del Programa ERFEN, realizada en Lima, en diciembre de 2004, y tras revisar el borrador del Plan de Acción Estratégico, se consideró conveniente conformar un grupo de trabajo para su revisión y perfeccionamiento vía electrónica. Posteriormente en la I Sesión de la IV Asamblea Ordinaria de la CPPS (mayo 2005), el Presidente del Comité Nacional Peruano del ERFEN informó sobre el trabajo de revisión del documento por dicho comité, concluyendo con una opinión favorable respecto del borrador del Plan de Acción Estratégico. En ese contexto, la Dirección Científica efectuó ligeros trabajos de edición al documento para la presentación del mismo a la XVIII Reunión del Comité Científico ERFEN.

El presente Plan de Acción Estratégico del Programa ERFEN, es un trabajo consolidado por la Unidad Ejecutiva y de Coordinación del Programa ERFEN, tomando como base las contribuciones de Chile, Colombia, Ecuador y Perú, [los posteriores ajustes efectuados por los países bajo la coordinación de Chile, que fueron aprobados en la XIX Reunión del Comité Científico Regional del ERFEN y la actualización realizada durante la Primera reunión de los Presidentes del ERFEN con la UEC, en junio de 2007.](#)

Unidad Ejecutiva y de Coordinación del Programa ERFEN

**PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA
ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO
PERÍODO: 2006-2010**

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	5
II.	PARTICULARIDADES DEL PROGRAMA ERFEN	6
	2.1. Misión del Programa ERFEN	8
	2.2. Objetivo general	8
	2.3. Estrategias orientadas al cumplimiento del objetivo general	8
III.	FUNDAMENTOS PARA UN PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICO	9
IV.	RESPECTO DEL ROL DEL PROGRAMA GOOS EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ERFEN	<u>10</u>
V.	HACIA UN MODELO DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ERFEN	<u>14</u>
VI.	EI PLAN DE ACCIÓN Y SUS ACTIVIDADES	<u>16</u>
	6.1. Vigilancia integrada	<u>16</u>
	6.2. Temas de investigación ENOS	<u>17</u>
	6.3. Predicción, pronóstico de ENOS y evaluación de efectos socioeconómicos	<u>18</u>
	6.4. Evaluación de los impactos socioeconómicos	<u>19</u>
	6.5. Gestión e intercambio de información	<u>20</u>
	6.6. Capacitación y entrenamiento	<u>21</u>
	6.7. Cooperación con programas de carácter regional y global sobre la interacción océano-atmósfera, cambios climáticos y sus efectos.	<u>22</u>
VII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	<u>22</u>
	Referencias	<u>23</u>

**PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA
ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO - ERFEN
PERÍODO: 2006-2010**

I. INTRODUCCIÓN

Es de amplio conocimiento que el Programa Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), tuvo sus orígenes en el fuerte impacto socio-económico causado por el fenómeno El Niño, conocido como El Niño – Oscilación Sur (ENOS) 1972-1973, hecho que motivó a los países en la región a mejorar la capacidad científica para predecir y confirmar la ocurrencia de la referida anomalía climática.

La propuesta inicial orientada a la puesta en marcha de un programa conjunto de investigación fue realizada por el Perú, efectuándose la primera reunión de trabajo en la ciudad de Guayaquil en 1974 con los auspicios de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

El objetivo del Programa ERFEN respecto de esta problemática, tal como lo definió la Primera Reunión del Grupo Mixto IOC/WMO/CPPS en 1978, consiste en “conocer las causas, características y variabilidad del Fenómeno El Niño, así como las formas posibles de predecir su aparición y probables consecuencias en la pesquería, la agricultura y el clima”.

Con posterioridad al ENOS 1982-1983, los Ministros de Relaciones Exteriores de los Estados miembros de la CPPS, expresaron en la “Declaración de Quito”, suscrita el 10 de diciembre de 1987, “la necesidad de fortalecer el Estudio Regional del Fenómeno El Niño como una de las actividades prioritarias de cooperación regional, dotándolo de un adecuado marco institucional, de acuerdo con las disponibilidades financieras y complementándolo con programas prácticos que posibiliten a los países la previsión y reacción ante la presencia de fenómenos naturales de impacto económico y social como el ENOS”.

La consolidación institucional del programa ERFEN se logró a través de la firma de un Protocolo en noviembre de 1992, el cual establece tres mecanismos institucionales: la Unidad Ejecutiva y de Coordinación que es, en la práctica, la Secretaría General de la CPPS; el Comité Científico Regional que es un órgano técnico constituido por especialistas de los cuatro países de cada componente científico del Programa y los Comités Nacionales de ERFEN que agrupan y coordinan las instituciones nacionales de investigación.

No deja de ser un hecho relevante que el Protocolo ERFEN explícitamente establece en uno de sus considerandos que la meta básica a alcanzar por esta iniciativa de cooperación, consiste en “poder predecir los cambios oceánico-atmosféricos, con anticipación suficiente para permitir políticas de adaptación o de emergencia frente a variaciones en el rendimiento pesquero, agrícola e industrial y decisiones de mercadeo, manejo de recursos hidrobiológicos y otras”.¹

¹ Es destacable señalar que el protocolo reconoce implicancias económicas asociadas a los efectos sobre la producción, lo que resulta fundamental para aquellos países de la región que han optado por una apertura económica y una estrategia exportadora que, además de incluir otros bienes y servicios, descansa en buena medida en la exportación de recursos naturales alimenticios con distintos grados de valor agregado.

Por lo anterior, es posible inferir que un adecuado y actualizado Plan Estratégico del Programa ERFEN, según lo acordado en la Segunda Sesión de la II Asamblea Ordinaria de la CPPS, debe incorporar todos aquellos elementos que favorezcan la capacidad de identificar y visualizar escenarios con algún grado de certeza y generar productos² que faciliten la interpretación de la información por parte de los niveles decisionales, a fin de diseñar y aplicar políticas en el ámbito nacional y subregional y fortalecer la planificación de largo plazo, en cada una de las economías integrantes de la estructura CPPS.

El presente Plan de Acción Estratégico obedece a la implementación del Programa ERFEN y su Protocolo, con el propósito de contar con un plan sistemático y ordenado de ejecución de actividades, para la implementación de los objetivos y obtención de metas contempladas en dichos mecanismos de cooperación regional.

II. PARTICULARIDADES DEL PROGRAMA ERFEN

El Programa para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) se origina ante la ocurrencia del ENOS del año 1972, ante lo cual los países miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) deciden crear el Programa ERFEN en el año 1974 a objeto de crear una plataforma regional especializada en el análisis, evaluación y estudio de las diversas componentes de dicho evento y predecir oportunamente su ocurrencia, a fin de tomar las medidas convenientes para prevenir sus efectos negativos, así como, aprovechar sus aspectos favorables.

Desde el inicio de sus actividades en el año 1976, el programa ha avanzado significativamente en la evaluación del clima y su variabilidad, en el aviso anticipado de los episodios cálidos y fríos, asociados al ENOS, considerando para ello, la información regional y extraregional existente.

El Programa ERFEN es uno de los programas más relevantes de la CPPS por su visión regional y global, carácter interdisciplinario, naturaleza multinacional, grado de continuidad y por las posibilidades de aplicación de sus resultados científicos a las diversas actividades sociales y económicas realizadas en la región. Esta iniciativa se caracteriza por ser un programa multidisciplinario en estudios de los sistemas atmosféricos, oceanográficos, biológicos-pesqueros y socio-económicos en la región del Pacífico Sudeste. La integración de estos estudios dentro de una comprensión global del ecosistema constituye un objetivo de largo plazo del programa el cual requiere de diversas modernizaciones y actualizaciones de tipo operacional, institucional y tecnológico.

La componente oceanográfica – meteorológica considera las siguientes áreas generales de investigación interdependiente: 1) interacción océano-atmósfera; 2) estructura fisico-química y masas de agua; 3) circulación marina; 4) propagación de ondas; 5) afloramientos costeros y ecuatoriales; 6) régimen hidroquímico; 7) análisis de los sistemas de circulación atmosférica en superficie y niveles superiores; 8) análisis de los índices atmosféricos y 9) circulación costera.

La componente biológico-pesquera proporciona información sobre tres niveles tróficos: 1) nivel trófico primario (composición cuantitativa del fitoplancton, especies indicadoras seleccionadas); 2) nivel trófico secundario (composición cuantitativa del zooplancton); 3) nivel trófico terciario (distribución y biomasa de recursos pesqueros); 4) desembarques, capturas

² Lo que supone introducir incentivos para el desarrollo de una oceanografía y meteorología operacional que dé el soporte necesario para la entrega de servicios y productos a usuarios de carácter institucional, provenientes del sector productivo, encargados de la planificación y aquellos con capacidad de inversión.

esfuerzo pesquero, rendimiento; 5) reclutamiento; 6) reproducción y desove; 7) estado de condición; 8) patrones de migración.

La componente socio-económica reconoce la necesidad de desarrollar métodos de la evaluación de los efectos socio-económicos y mejorar la estimación del riesgo e impactos del ENOS, para los propósitos de una adecuada planificación socio-económica correspondiente.

El Programa ERFEN realiza sus actividades sustentado en el esfuerzo integrado y coordinado de más de 22 instituciones científicas de Chile, Colombia, Ecuador y Perú (región ERFEN).

Por su importancia, los países miembros de la CPPS, han decidido dotar a este programa de un marco jurídico e institucional sólido conocido como "Protocolo sobre el Programa para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste", el cual obliga a las partes a apoyar el Programa ERFEN y consecuentemente, las investigaciones oceanográficas, atmosféricas, y biológico-pesqueras básicas, así como los impactos producidos por tales cambios y desplegar esfuerzos a través de las instituciones especializadas de cada país para proporcionar al programa, personal científico, técnico y administrativo, infraestructura para las investigaciones y capacitación; así como el apoyo requerido para reuniones y otras actividades propias del ámbito del programa.

Después de más de treinta años de itinerario institucional, el Programa ERFEN ha fortalecido su estructura inicial, ha formulado su protocolo funcional, ha establecido convenios operacionales con diversas instituciones regionales y a nivel global, se ha incorporado a foros de discusión y debate científico respecto a dicho evento, entre muchas otras importantes actividades. Sin embargo, en este importante periodo de desarrollo y fortalecimiento institucional del programa, la comunidad científica en general ha sufrido el impacto de algunos ENOS, que han acelerado sobre todo los trabajos de estudios e investigación, a saber:

- El desarrollo acelerado de nuevas tecnologías e instrumental para el levantamiento de información oceanográfica, atmosférica y biológico-pesquera así como la continuidad observacional de las diferentes componentes.
- Los avances en el desarrollo de modelos capaces de simular diversos aspectos de la realidad oceanográfica, meteorológica y biológico-pesquera y contar con bases de datos con información sistematizada y con la precisión y amplitud espacio-temporal adecuada, lograron disminuir los márgenes de incertidumbre, incrementando, eventualmente, los aciertos sobre la ocurrencia de eventos asociados a ENOS.
- La disponibilidad de cooperación internacional, regional y nacional para la capacitación y el entrenamiento de expertos, en las diversas áreas relacionadas con ENOS.
- La disponibilidad de importantes fuentes de financiamiento de los países miembros de la CPPS, así como de la COI, UNESCO, PNUMA, entre otras instituciones internacionales, y la cooperación global y regional, en el campo de la investigación del sistema climático, para entender y explicar el fenómeno del calentamiento global, y otros efectos derivados del mismo.
- La cada vez más activa e importante disponibilidad de información científica dentro de INTERNET, pudiéndose usar como plataforma virtual para el desarrollo continuo e integrado de esfuerzos, en escalas subregionales, regionales, hemisféricas y globales.

En este contexto, es necesario asegurar y potenciar la vigencia del Programa ERFEN como un referente regional de la investigación del ENOS ante la comunidad internacional, lo

que exige incluir las tendencias mencionadas en la concepción del Plan de Acción y visión estratégica de esta instancia de coordinación científica regional.

2.1. Misión del Programa ERFEN

Realizar investigación científica, integral, multidisciplinaria y coordinada El Niño Oscilación del Sur (ENOS) en su fase cálida (El Niño) y fría (La Niña) en la región ERFEN, a través de la participación de las instituciones científicas de la región y el aprovechamiento máximo de las capacidades nacionales, en los ámbitos oceanográfico, meteorológico, biológico-pesquero y socio-económico sustentado en la permanente vigilancia para mejorar la capacidad de predicción del ENOS, así como la identificación de sus impactos socio-económicos, mientras se promueve el desarrollo de la formación de recursos humanos, el intercambio de información y el fomento de la cooperación internacional.

2.2. Objetivo general

Conocer las causas, características y variabilidad de ENOS junto con mejorar la capacidad de predicción, a fin de facilitar el entendimiento de [los](#) posibles impactos en la pesquería, la agricultura, la infraestructura, la salud y otros ámbitos del quehacer nacional de los países miembros de la CPPS, además de proveer información relevante para el proceso de planificación y toma de decisiones inherentes a las políticas de prevención, mitigación y adaptación a sus efectos.

2.3. Estrategias orientadas al cumplimiento del objetivo general

Las estrategias que se describen son de naturaleza continua y dan cuenta de un proceso de constante revisión, actualización y adecuación permanente para el cumplimiento del objetivo general del Programa ERFEN, y son referentes respecto de las acciones estratégicas que deben ser generadas e incluidas en la planificación que ha de ser descrita en el Plan de Acción respectivo.

- a) Diseñar, implementar y mantener en funcionamiento un sistema coordinado y regional de vigilancia oceanográfica, meteorológica y biológico-pesquera, con el objeto de obtener información ambiental relevante relacionada con las particularidades del ENOS, así como, un sistema de intercambio de datos e información climática del Pacífico Sur Oriental para, detectar y determinar la intensidad de las fases del ENOS.
- b) Diseñar mecanismos y procedimientos que faciliten la participación internacional en programas integrados de investigación y de cooperación regional, sobre la base de la adopción de estándares operacionales internacionalmente validados, en el desarrollo, gestión, mantenimiento y actualización del sistema regional de vigilancia oceanográfica, meteorológica y biológico-pesquera.
- c) Diseñar una política de fortalecimiento de la capacitación, entrenamiento y actualización de investigadores y personal técnico de la región, en la adopción y manejo de estándares operacionales y de gestión de la información ambiental.
- d) Diseñar una política de fortalecimiento de la capacitación y entrenamiento del personal técnico de la región, para la gestión con bases de datos inter-operables con bases de datos internacionales

- e) Diseñar una política de fortalecimiento de la capacitación, entrenamiento y actualización de investigadores en los temas asociados al ENOS como pronóstico, análisis de oscilaciones interdecadales, análisis de circulación marina, modelos numéricos y estadísticos, y adaptación de los mismos a escala regional de los países ERFEN, entre otros.
- f) Diseñar políticas de incentivos para la integración de científicos de las áreas sociales (economía, geografía, entre otras), de las ciencias ambientales y de las ingenierías al estudio de los impactos del ENOS.
- g) Diseñar políticas de incentivos para la publicación en revistas indexadas de cobertura internacional de los resultados de las investigaciones realizadas en el ámbito del Programa ERFEN.

III. FUNDAMENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ERFEN

Un aspecto primordial del presente Plan de Acción Estratégico Regional lo constituye el abordar las más altas necesidades del Programa ERFEN desde la perspectiva de los países miembros como un todo. Existen varias razones apremiantes para la adopción de dicha propuesta regional. Principalmente, la naturaleza global del clima, que ignora las fronteras nacionales, requiere de cooperación continua entre los países para compartir e intercambiar datos climáticos a fin de atender a sus propias realidades fenomenológicas y de respuesta a los eventos de tipo extremo, asociados al ENOS. En segundo lugar, las restricciones presupuestarias o la cantidad insuficiente de personal adiestrado hacen poco factible que algunos países puedan comprometerse a un conjunto de actividades de investigación relativas al clima. La situación descrita hace no sólo deseable sino que es conveniente la implementación de un enfoque regional que involucre un alto grado de coordinación y participación para evitar duplicar esfuerzos reduciendo, de paso, costos operacionales y asegurando que datos y productos climáticos de alta calidad estén disponibles para los usuarios nacionales, la comunidad regional e internacional.

Por otra parte, las potenciales fuentes de financiamiento internacionales³ estarían más dispuestas a financiar elementos de un plan regional para mejorar las observaciones climáticas, profundizar las investigaciones, modernizar la infraestructura disponible y la actualización de los servicios de información. En este contexto, el reforzamiento de las capacidades de observación a nivel regional debería contribuir significativamente a cubrir las necesidades de información en cada uno de los países miembro potenciando, en alguna medida, las capacidades nacionales en los procesos de planificación y toma de decisión para la prevención, mitigación y adaptación a los eventos climáticos extremos asociados al ENOS.

La estructura de un Plan de Acción regional debería reflejar las inquietudes prioritarias de los sectores interesados y de los usuarios de datos climáticos. Éste es un punto no menor dado que la situación actual y competitividad de los procesos de obtención de datos e interpretación de la información, es un factor crítico en lo que respecta a la factibilidad de lograr un real posicionamiento del Programa ERFEN como un referente regional dentro de la comunidad internacional de proveedores de datos ambientales.⁴ En consecuencia, el Plan de Acción también debe ocuparse de la gestión de datos estableciendo, sobre la base de la

³ Es una función permanente de la Secretaría técnica de la CPPS buscar financiamiento para las actividades definidas en un horizonte de tiempo que considere las capacidades nacionales.

⁴ Se incluyen en esta definición datos oceanográficos, meteorológicos y biológico-pesqueros que integrados dan cuenta de las condiciones del sistema de observación.

coordinación regional, una política de manejo, control, validación, almacenamiento y distribución de éstos.

Considerando que el objetivo final del Programa ERFEN consiste en pronosticar los cambios oceánico-atmosféricos con anticipación y certeza suficiente para adoptar políticas de prevención, mitigación y adaptación o de emergencia frente a los probables impactos del ENOS, resulta también necesario efectuar un diagnóstico de los esfuerzos actuales que se están realizando para lograr la capacidad de pronóstico del evento.

Para mantener un registro objetivo del mejoramiento gradual de las capacidades del Programa ERFEN y del cumplimiento de lo establecido en el Plan de Acción 2006-2010, se hace necesario utilizar la metodología de Planes, Programas y Presupuestos (PPP) desarrollando, en forma organizada, un programa de ejecución de las actividades, donde se considere el tiempo de cada actividad, personal involucrado, costo del trabajo y beneficio y/o impacto del resultado de la actividad en cuestión.

Si bien el desenvolvimiento del Programa ERFEN ha probado su eficiencia para generar en la región un desarrollo coordinado de las ciencias oceánicas y atmosféricas y ha demostrado su potencialidad para la aplicación práctica de pronósticos de la variabilidad climática, el Programa de Acción debería identificar las tareas requeridas, en el período 2006-2010, para fortalecer en forma creciente las capacidades mencionadas. En el Artículo I numeral 2 del Protocolo ERFEN se establece el compromiso de desarrollar planes de acciones científicas renovables de acuerdo con el programa integral que se ejecutarán en concordancia con los objetivos y las estrategias contempladas para el Programa ERFEN.

Respecto del Protocolo ERFEN, el Plan de Acción Estratégico tiene como fundamento la necesidad de implementar el Artículo XIII numeral 4 inciso a), que asigna como una de las finalidades del Comité Científico Regional del ERFEN, la de preparar y adoptar dentro de los lineamientos generales y presupuestos aprobados por la reunión de las partes, un plan de acción renovable para el Programa ERFEN, con miras a su desarrollo progresivo que incluirá las actividades de vigilancia integrada y las de evaluación y planificación socio-económica.

IV. RESPECTO DEL ROL DEL PROGRAMA GOOS EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ERFEN

En estricto rigor, los aspectos ligados a las coordinaciones interinstitucionales en el ámbito nacional y regional se constituyen en los factores que deben ser corregidos si se quiere avanzar en el fortalecimiento del programa. En la práctica, esto significa que la estructura del protocolo, que entrega las bases para la institucionalidad de ERFEN, debe adecuarse a los requerimientos de las instancias internacionales que exigen, con intensidad creciente, una estructura regional capaz de conectarse a las redes globales de monitoreo, análisis de información relativa a la interacción océano-atmósfera, a la dinámica particular de ambas componentes del sistema climático y a la generación de productos utilizables por diferentes usuarios tanto del sector privado como público.

Por otra parte, las alianzas regionales promovidas por el programa GOOS no tienen un carácter intergubernamental hecho que ciertamente limita su ascenso a un nivel superior como entidad miembro de la COI. El aspecto positivo de esta situación tendría relación con la amplia participación de la comunidad oceanográfica local (GOOS, 2003).⁵

⁵ Esta consideración es altamente debatible en países cuya comunidad oceanográfica es pequeña y con vacíos generacionales, con una participación en investigación de nivel internacional discreta y cuyos intereses de investigación, por lo general muy dispares, están fuertemente determinadas por la formación de postgrado recibida en universidades de países desarrollados.

Sobre la base de lo anterior, una estrategia de desarrollo viable consiste en utilizar, a modo de plataforma operacional, el Memorándum de Entendimiento, suscrito el año 2003 entre la CPPS y la COI, para llevar al programa ERFEN a la condición de proyecto piloto (Fig. 1), definido en el contexto de la nomenclatura GOOS (Nowlin *et al.*, 2001), como un conjunto organizado y planificado de actividades con objetivos concretos diseñados para proveer una evaluación de tecnología, métodos o conceptos dentro de un plazo determinado, cuyo fin último es la constitución, a partir de éste, de un sistema de observación del océano integrado y sostenible en el tiempo.

En lo que respecta al Memorándum ya mencionado, los objetivos que dan fundamento al proceso de desarrollo del ERFEN, hecho explícito en el párrafo inmediatamente anterior, son los siguientes:

- Incrementar la cooperación en materia de investigaciones oceanográficas y meteorológicas del clima en el Pacífico Sudoriental; con especial énfasis en sus fluctuaciones del ENOS.
- Incrementar la cooperación entre la COI y la CPPS, particularmente en el campo del Programa GOOS, que tiene por objeto establecer un sistema regional de observación del Pacífico Sudoriental basado en el diseño de GOOS y ateniéndose a los principios de éste.⁶
- Incrementar la cooperación entre la COI y la CPPS en lo relativo al intercambio de datos e informaciones sobre los océanos, haciendo especial hincapié en el establecimiento de redes institucionales de ámbito nacional, regional y mundial y en la instauración de servicios y la obtención de productos y de datos e información que beneficien a grupos formados por múltiples usuarios.⁷

Los objetivos arriba mencionados sugieren que el Comité Científico ERFEN debería, ciertamente, tomar este acuerdo como un mecanismo a través del cual se debe potenciar el aumento de las observaciones en el Pacífico sudeste. De hecho, la implementación de los elementos costeros de GOOS es el objetivo primario de las alianzas regionales (Alverson y Fischer, 2005) entre las que se encuentra el GRASP (Global Regional Alliance Southeastern Pacific) que, en principio, puede constituirse en un decidido aporte al desarrollo de una estrategia regional (GOOS, 2003b).

En lo que respecta a un sistema de observación admisible, éste debe poseer las siguientes características estructurales (Nowlin *et al.*, 2001):

- Continuidad en el largo plazo. Una vez iniciadas las mediciones deben continuar en el futuro previsible. La continuidad es buscada en relación con las variables no, necesariamente, en los métodos empleados.⁸
- Capacidad de realizar mediciones sistemáticas. Las mediciones deberían ser llevadas a cabo en una manera racional incluyendo un muestreo temporal y

⁶ La transferencia de los estándares GOOS a la región es un medio instrumental para adaptar y fortalecer la institucionalidad de ERFEN

⁷ En 1997 durante una Reunión de la Asamblea de la COI se aprobó la Resolución XX-10 para explorar la participación de la CPPS y de los países de la Región del Pacífico Sudeste en el desarrollo de GOOS. Esta propuesta ha sido puesta en marcha en un nuevo memorando de entendimiento que busca incrementar la cooperación entre la CPPS y la COI, el cual fue presentado para aprobación de la XXII Asamblea de la IOC que se realizó en Junio del 2003.

⁸ La viabilidad de sostener un sistema en el largo tiempo es función directa de la estabilidad y completitud del ensamblado institucional del Protocolo ERFEN.

espacial, precisión, exactitud y cuidado en el proceso de calibración para responder a las necesidades de los usuarios.⁹

- Capacidad de aceptar evaluaciones continuas. Las posibles modificaciones deben ser objeto de continuas evaluaciones científicas para tomar ventajas de nuevas tecnologías y conocimientos.¹⁰



Figura 1. _El desarrollo secuencial del sistema de observación requiere de una continua interacción entre investigación y el desarrollo de la oceanografía operacional. (Interpretado de Nowlin *et al.*, 2001)

Las transformaciones de naturaleza tecno-informática¹¹ que deben ser adoptadas por cada una de las instituciones especializadas de los países signatarios del Protocolo ERFEN, a objeto de otorgar un soporte mínimo a la introducción de estándares internacionales como parte del desarrollo estratégico del programa ERFEN, supone dar respuesta a las siguientes preguntas de trabajo:

- ¿Qué significan para la realidad regional asumir las condiciones implícitas en la caracterización de un proyecto piloto GOOS?
- ¿Qué es necesario desarrollar a escala nacional?
- ¿Qué tipo de conectividad interinstitucional se puede alcanzar en el ámbito regional?

⁹ Un plan estratégico del Programa ERFEN debe incorporar la noción de usuarios y definirlos en forma inequívoca a objeto de visualizar qué productos pueden ser requeridos u ofrecidos.

¹⁰ Esta particularidad viene a reforzar la necesaria flexibilidad del plan estratégico para incorporar mecanismos de actualización y evaluación permanente del sistema.

¹¹ Integración de medios tecnológicos a una red funcional de planificación, gestión, decisión, coordinación y retroalimentación, en la que la información es el fundamento de la conectividad institucional (Villagrán, 2003).

- ¿Cuál sería la definición mínima del sistema de observación a implementar?
- ¿Qué nivel de datos se pueden obtener en relación con los estándares internacionales?
- ¿Qué tipo de productos se podrían generar y qué grado de aplicabilidad tendrían a escala tanto nacional como regional?

El Plan Estratégico contempla en gran medida el fortalecimiento del Programa ERFEN mediante la activa participación dentro del programa GOOS y el establecimiento de alianzas regionales de observación. Esta medida es positiva y debe ser apoyada, puesto que crea las bases para una estandarización en las tareas de observación, pero aun no contempla el fortalecimiento de la respuesta que debe dar el programa, según lo establece su misión, a los sectores sociales y económicos sobre los impactos del ENOS. Esto se podría lograr mediante la cooperación y apertura a programas que contemplen esta componente importante dentro del estudio integral del ENOS bajo el marco de los intereses regionales establecidos por la CPPS.

Otro aspecto importante que debe ser considerado dentro del plan estratégico es fortalecer la plataforma comunicacional que permita que los esfuerzos de observación o predicción del Programa ERFEN lleguen a los sectores interesados de forma clara y oportuna, de tal manera que se constituya en una herramienta para la toma de decisiones y para las actividades de planificación y desarrollo sectorial.

En relación a lo antes mencionado, el Plan estratégico no debe estar focalizado exclusivamente a un Programa específico como el GOOS y debe también buscar fortalecer alianzas con instituciones o programas que apunten al establecimiento de escenarios de impactos socio-económicos y mecanismos comunicacionales relacionados al ENSO. Bajo esta concepción se recomienda establecer un mecanismo de cooperación con el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno El Niño – CIIFEN para aprovechar las complementariedades con el Programa ERFEN que logren una concepción integral de la problemática y desafíos que el ENOS supone en los países de la región.

V. HACIA UN MODELO DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ERFEN

El Plan Estratégico del Programa ERFEN supone, para ser efectivo y tener una razón racional de ser, una mejora estructural de su accionar y un ascenso cualitativo y cuantitativo en sus capacidades adoptando, como se ha señalado, el estándar internacional definido por el programa GOOS.

El sistema de observación que se ha de implementar debe basar su accionar en proveer aplicaciones a diversos usuarios y, consecuentemente, atender sus subsecuentes necesidades (Nowlin *et al.*, 2001). Estas aplicaciones consideran detectar y predecir las componentes oceánicas de la variabilidad climática, facilitar la seguridad y eficiencia de las operaciones marinas, administrar los recursos marinos en forma sustentable, preservar las buenas condiciones de ecosistemas marinos y recuperar aquellos que estén en condiciones de riesgo, mitigar los impactos de eventos extremos de tipo meteorológico o de otra naturaleza, asegurar la salud pública y fortalecer la seguridad nacional entre otras. En este contexto, el sistema considerado debe poseer una óptica multidisciplinaria y ser desarrollado en estrecha coordinación entre la comunidad de investigación, el sector privado y la comunidad internacional. Resulta relevante señalar que la acertada definición de las prioridades operacionales del sistema de observación, se constituye en un factor de éxito en lo relativo a la

estabilidad en el tiempo del mismo, en atención a las actuales y futuras restricciones financieras de los países signatarios del Protocolo ERFEN.

Las consideraciones anteriores, no se contraponen con la misión central inicial del programa ERFEN, por el contrario, la ausencia de una estrategia pro-adopción y asimilación de estándares operacionales globales debilitarán las opciones del programa como referente validado para una proyección regional y global (Fig. 2).



Figura 2. Posición esperada del programa ERFEN en el flujo de información Climática tras la adopción del estándar proyecto piloto CPPS (Modificada de Coughlan <http://www.apcc21.net/common/download.php?filename=sem/coughlan.pdf>).

Por lo expuesto, se considera necesario enfatizar en el Plan de Acción del ERFEN, periodo 2006-2010, los siguientes lineamientos de política institucional del Programa ERFEN, a saber:

- Estabilizar la situación institucional del Programa ERFEN a través de la oficialización de los Comités ERFEN nacionales en cada uno de los países signatarios del Protocolo ERFEN. Esta situación debiera quedar clarificada y sancionada a la brevedad posible y no debiera permanecer inconclusa más allá del año 2010. La continuidad de estos comités en el tiempo se supone esencial para el proceso de modernización y actualización del Programa ERFEN.

Tomando en consideración que los mayores esfuerzos de índole institucional debieran estar abocados a la pronta constitución oficial y formal de los Comités ERFEN nacionales, es posible definir tareas específicas mediante la modalidad de grupos de trabajo sujetos a una programación de presentación de estado de avance. Las siguientes actividades vendrían a satisfacer la necesidad de avance en áreas críticas para el proceso de modernización y actualización del Programa ERFEN.

- Crear un grupo de trabajo multidisciplinario y representativo, que defina la estructura, operación y financiamiento de un sistema virtual o red de trabajo permanente y continuo. Esta plataforma virtual debería constituirse en el punto de inicio de una mayor integración de los centros

de investigación participantes del Programa ERFEN, a objeto de ir sentando las bases para la estandarización operativa y la asimilación de los nuevos estándares propios del programa GOOS.

- Crear un grupo de trabajo multidisciplinario y representativo, que defina la estructura, operación y financiamiento de un programa de capacitación de expertos, en cada una de las áreas temáticas del estudio ENOS. Este programa debería considerar formación de postgrado tanto como cursos de entrenamiento. La CPPS llevaría a cabo la promoción de este programa y la validación del mismo mediante su patrocinio y respaldo institucional.
- Crear un grupo de trabajo, constituido por expertos, que tenga por misión la discusión de la situación actual respecto del desarrollo de modelos aplicables a la Variabilidad Climática y en lo específico a ENOS. Por lo general las actividades quedan plasmadas en informes, así para esta actividad y para las demás deberá haber un informe respectivo.
- Crear un grupo de trabajo multidisciplinario y representativo, que aborde el tema de la incorporación de estándares GOOS al Programa ERFEN. Este grupo debe definir los procedimientos necesarios para implementar medidas estructurales y de planificación para interactuar con el Proyecto Piloto GOOS. Este grupo de trabajo debe ser capaz de producir documentos técnicos del más alto nivel (en inglés y castellano, dado que somos una región de habla castellana) a objeto de interactuar con las ramas operativas de GOOS.

El financiamiento de las actividades de estos grupos debe ser provisto por la CPPS en atención a la relevancia de los temas propuestos para la transformación del Programa ERFEN. Es recomendable que la CPPS defina mecanismos de control de calidad para evaluar el desempeño de cada grupo en general y a nivel individual.

VI. EL PLAN DE ACCIÓN Y SUS ACTIVIDADES

El Plan de Acción se orienta a una implementación sistemática e integrada del Programa ERFEN y a los elementos considerados en su Protocolo. Se presenta un Plan de Acción enfocado en seis líneas de acción principales, las cuales deberán ser conducidas por Grupos de Trabajo Especializados (GTE-ERFEN) que para éste efecto se deberán conformar. Estos grupos de trabajo deberán establecer los respectivos mecanismos de seguimiento e incorporar la estructura conceptual GOOS en la respectiva planificación y accionar. La Unidad Ejecutiva y de Coordinación del Programa ERFEN (UEC-ERFEN) estará a cargo de la coordinación intergrupala.

Las seis líneas de acción principales son las que siguen:

6.1. Vigilancia Integrada

- 6.1.1 Continuar con la realización de los Cruceros Regionales Conjuntos de Investigación Oceanográfica, con la participación de la componente meteorológica. Entre las actividades relativas al Crucero Regional, se prevé la publicación de los Informes de Cruceros, y la actualización permanente de la base de datos de cruceros regionales. La UEC ERFEN definirá, el año anterior al crucero, quién y donde se llevará a efecto la actualización de esa base de datos y donde estará ubicada.

- 6.1.2 Se recomienda realizar otro Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica, con la participación de la componente meteorológica, de preferencia dentro del primer trimestre del año. Esta posición se basa principalmente en el hecho de que gran parte de la variabilidad en las corrientes, temperatura superficial del mar, campo de viento y productividad en las aguas del Pacífico Colombiano se presenta en este primer trimestre, lo cual establece un punto focal para la detección de perturbaciones de tipo interanual en todas estas variables. Este tipo de perturbaciones especialmente en el campo de viento también afecta las condiciones oceanográficas del Ecuador y puede alcanzar las costas del norte del Perú. El tradicional crucero de septiembre representa una excelente base de datos para la región, pero se deben contemplar muestreos en otras estaciones dentro del ciclo anual de la región para obtener un panorama mucho más completo de las características oceánicas y atmosféricas que inciden en los ciclos biogeoquímicos de los escenarios de pesca y que impactan la economía de las regiones que conforman la CPPS

Monitorear las condiciones físicas químicas y biológicas en estaciones costeras fijas con estándares internacionales como los del GOOS. Se deberán establecer al menos dos estaciones costeras fijas por país para la medición de condiciones físicas (corrientes, temperatura del mar, salinidad, oleaje y nivel del mar, velocidad y dirección del viento), químicas (nutrientes, oxígeno disuelto) y biológicas (clorofila-a y plancton). Estas estaciones deberán preferiblemente implementar la transmisión de datos en tiempo real según la variable a analizar y establecer un periodo de medición no mayor de 30 días para los datos que no puedan ser tomados en tiempo real.

- 6.1.3. Implementar un sistema de alerta climática regional ante un evento ENOS basado en la modernización de las redes existentes y la implementación de nuevas redes de observación oceanográfica y meteorológica en tiempo real
- 6.1.4 Desarrollar un programa de capacitación e investigación para la identificación de los indicadores biológicos del plancton de aviso temprano y del tercer nivel trófico. Este programa incluiría la identificación de las especies de alerta temprana; establecer un programa de monitoreo de indicadores biológicos en áreas seleccionadas, promover la determinación de la composición por especies de las capturas comerciales, identificando las especies indicadoras. Se recomienda dar alta prioridad.
- 6.1.5 Implementar la utilización de datos satelitales en tiempo casi real al seguimiento de las condiciones oceánicas y atmosféricas mediante el monitoreo del nivel del mar (altimetría de radar), temperatura superficial del mar (visible y radar), concentración de clorofila-a (visible), campo de viento (radar), precipitación (radar), cobertura de nubes, y seguimiento de la Zona de Convergencia Intertropical y del anticiclón del Pacífico Sur.

6.2. Temas de investigación ENOS

Entre los esfuerzos investigativos y científicos sobre el ENOS en el Pacífico Sudeste y los estudios liderados por la CPPS, se consideran los siguientes temas de investigación:

- 6.2.1. Establecer la dinámica de las condiciones océano-atmosféricas en los países de la CPPS de manera integrada, considerando todas las bases de datos disponibles. Se sugiere hacer un catastro de todas las bases disponibles para analizar el tipo de información existente, calidad de la misma y el grado de inter-operabilidad entre los medios tecnológicos de cada país.
- 6.2.2. Establecer la definición y rango regional de intensidad de eventos ENOS. Se recomienda dar alta prioridad.
- 6.2.3. Determinar condiciones normales para el Pacífico Sudeste de las componentes oceanográficas, atmosféricas y biológicas pesqueras.
- 6.2.4. Determinar un índice del ENOS para el Pacífico Sudeste.
- 6.2.5. Estudiar el comportamiento poblacional del recurso biológico y pesquero en función de la variabilidad climática, con especial interés en el uso de modelos integrados con el ambiente.
- 6.2.6. Determinar la influencia de las oscilaciones Interdecadales en la frecuencia e intensidad del ENOS y sus impactos.
- 6.2.7. Determinar la influencia del cambio climático en el ENOS.
- 6.2.8. Estimar la frecuencia e impacto del ENOS en los próximos 50-100 años mediante generación de escenarios de cambio climático regional.
- 6.2.9. Estudio de las ondas Kelvin atrapadas a la costa y su influencia en los procesos oceanográficos costeros.
- 6.2.10. Estudio de las oscilaciones de alta frecuencia atmosféricas en las condiciones océano-atmosféricas en la región (ej. Ondas Madden Julian, Oscilaciones Bienales, oscilaciones entre 36 y 52 meses), asociadas al Índice de Oscilación del Sur (IOS).
- 6.2.11. Influencia de los chorros o jets de viento originados por la topografía continental en la oceanografía de la región y su variación debida al ENOS.

6.3. Predicción y pronóstico de ENOS.

A nivel regional, se proponen las siguientes actividades para que sean realizadas mediante la conformación de grupos de trabajo ERFEN con apoyo de investigadores internacionales:

- 6.3.1. Estimar la frecuencia e impacto del ENOS en los próximos 50-100 años mediante generación de escenarios de cambio climático regional.

6.3.2. Establecer y estandarizar programas o modelos numéricos a utilizar en el pronóstico de condiciones océano atmosféricas en la jurisdicción de cada país.

6.3.3. Seleccionar y estandarizar un modelo de predicción regional del ENOS

6.4. Evaluación de los impactos socioeconómicos de ENOS

Definir y evaluar los efectos socio-económicos de ENOS, mediante la conformación de un grupo de trabajo interdisciplinario que incluya a representantes de sectores privado, público y académico de los países ERFEN y del Pacto Andino, con apoyo del Centro Internacional de Investigación del Fenómeno El Niño (CIIFEN), para que a la brevedad posible se elabore una Metodología para valorar el impacto de los riesgos del ENOS.

La evaluación de los Impactos Socioeconómicos de ENOS, es un estudio ex –ante que tiene por objetivo identificar, medir y valorar los efectos negativos y positivos de ENOS, de manera de determinar medidas de adaptación que mejoren el bienestar social del área afectada. Estas áreas pueden referirse al país; sectores de actividad económica; áreas territoriales tales como zonas costeras, cuencas hidrográficas; entre otras. El concepto evaluar significa comparar la situación con ENOS versus la situación sin ENOS durante un horizonte de evaluación.

Para cumplir con este objetivo, se conformará un grupo de trabajo que adopte una metodología de evaluación para ENOS en la región, elabore líneas de acción con actividades concretas en plazos determinados, y presente una propuesta de proyecto para postular a financiamiento internacional y nacional.

Para el cumplimiento de lo anterior, se sugiere las siguientes etapas, entre otras:

6.4.1. Realizar talleres para revisar las metodologías de evaluación existentes y los estudios realizados con anterioridad que evalúan impactos de ENOS ex - post.

6.4.2. Proponer una metodología de evaluación específica para evaluar los impactos ex – antes. Algunos aspectos necesarios para definir las situaciones con y sin ENOS son los siguientes:

6.4.2.1. Situación con ENOS.

- Definir escala temporal (horizonte de evaluación: corto plazo, mediano plazo, largo plazo). Para ello, es necesario considerar pronósticos sobre ENOS que sean elaborados por especialistas.
- Definir escala espacial: territorios naturales, territorios subnacionales (político administrativo u otra clasificación), supra nacionales, otra escala.
- Definir escenarios globales, supranacionales (región) y nacionales de ENOS válidos para el horizonte y territorios determinados previamente.
- Realizar una evaluación preliminar de los efectos del ENOS, para direccionar esfuerzos que permitan establecer cierta priorización de las variables a analizar en la determinación de la situación sin ENOS.

6.4.2.2. Situación sin ENOS.

- La situación sin ENOS significa generar una Línea de Base optimizada (LB), para el horizonte de evaluación y escala espacial adoptados en la situación con ENOS. Así, la comparación entre la situación con y sin ENOS se hace en el mismo número de períodos. La optimización de la LB implica incorporar las medidas establecidas en agendas de gobiernos e institucionalidad durante el horizonte de evaluación, relacionadas con ENOS. Además deberá considerar un mapa de la institucionalidad y normativa vigentes para enfrentar el ENOS o relacionados al ENOS.
- De la Línea de Base (optimizada), se obtendrán las capacidades que posee cada país, sector de actividad y área territorial, para la adaptación a ENOS. Estas capacidades se deben definir a nivel de conocimientos, las políticas públicas, los sectores de actividad económica y su planificación estratégica; las competencias institucionales y sus conflictos; la sociedad civil y su organización.

6.4.3. Establecer una propuesta de Proyecto de Evaluación de Impactos de ENOS, a nivel de cada país y región, con plazos y recursos financieros necesarios para su ejecución y seguimiento.

6.4.4. Establecer una Estrategia Nacional y Regional de Adaptación a ENOS, considerando la normativa e institucionalidad vigente, y proposición de nuevas medidas, con participación amplia de los actores de desarrollo nacional, sectorial y territorial.

6.4.5. Realizar la difusión amplia de la Estrategia: Congresos científicos, Portales web, Casas Abiertas, Mesas de diálogo, Materiales escritos, Glosarios de términos relacionados a ENOS, incorporación de contenidos sobre ENOS en formación educacional (Curricula enseñanza básica, media y universitaria)

6.4.6. Establecer y asignar responsabilidades y recursos financieros para cumplir con la Estrategia a nivel nacional y regional.

6.5. Gestión e intercambio de información

Se reconoce que los países participantes del ERFEN están utilizando métodos de procesamiento de datos compatibles con los sistemas internacionales, sin embargo se requiere de una asistencia técnica sobre diseños, construcción y operación de tales facilidades. Es necesario mejorar la operación de los Centros de Datos Oceanográficos Atmosféricos y Biológico – Pesquero Nacionales y mediante el establecimiento de vínculos de coordinación entre ellos, sistemas de comunicaciones eficientes e interoperables y políticas de uso de datos, por lo cual se requiere:

6.5.1. Crear un Banco Regional de Datos sobre ENOS, disponible en la página Web de la CPPS con categorías de acceso.

6.5.2. Mejorar la difusión del Boletín de Alerta Climática (BAC), y la actualización permanente de la lista de usuarios.

6.5.3. Reactivar la revista científica anual con un Comité Editor extraregional.

- 6.5.4. Crear un fondo concursable para la investigación científica sobre ENOS.
- 6.5.5. Implementar un sistema electrónico de información bibliográfica, aplicando herramientas disponibles.
- 6.5.6. Crear un portal web sobre ENOS y el programa ERFEN, vinculado a la página web de la CPPS. La administración de dicha página web será rotativa, pudiendo los responsables de cada sección, actualizar la información que les compete desde sus instituciones de origen. Este sitio deberá contener los productos del Programa ERFEN, como Alertas, entre otros.

6.6. Capacitación y entrenamiento

El fortalecimiento de las capacidades regionales es un requisito fundamental para los fines del Programa ERFEN. Promover programas de pasantías y de capacitación a nivel de postgrado en los diferentes campos de acción del ERFEN, así como entrenamiento en las disciplinas que comprenden las componentes del programa, para lo cual deberá gestionarse la cooperación de organismos internacionales afines, así como promover la cooperación horizontal, mediante el intercambio de investigadores, tal como se efectúa en los cruceros regionales. Será relevante elaborar un plan de entrenamiento y/o capacitación regional por parte de la Dirección de Asuntos Científicos de la CPPS para los siguientes cinco años, y que incluirían entre otros:

- 6.6.1. Taller “Estandarización de Bases de datos oceanográficos y atmosféricos”.

Es necesario que los países de la región adopten una metodología estándar en el uso y manejo de bases de datos, para lo cual es conveniente que personal de los centros de datos de los Institutos involucrados en el programa ERFEN se reúnan y definan los formatos y medios a seguir tanto para el intercambio de datos como para su almacenamiento y control de calidad, mediante el apoyo y asesoramiento de ODINCARSA.

Duración: Mínimo 5 días, 3 participantes por país financiados por la CPPS y otros participantes con otras fuentes de financiamiento.

Tarea: Consolidar una Base de Datos de los Cruceros Regionales, 1998 a la fecha.

Publicación: “Reporte de Datos desde 1998 a la fecha de Cruceros Oceanográficos Regionales”.

Fuente de Financiamiento: Comunidad Europea, CNES, NOAA entre otras.

- 6.6.2. Curso “Indicadores Biológicos del Plancton”.

Finalidad: Capacitar a personal en el reconocimiento de indicadores biológicos del plancton.

Duración: Mínimo 1 semana, 3 participantes por país.

Fuente de Financiamiento: COI, SCOR, FAO entre otras.

Publicación: Catálogo de especies del plancton indicadoras de masas de agua del Pacífico Oriental, para el aviso temprano de cambios ambientales.

Fuente de Financiamiento: CPPS entre otras.

6.6.3. Taller “Avances en la modelación de ENOS en el Pacífico Sudeste”.

Duración: Mínimo 1 semana, 3 participantes por país, financiados por la CPPS y otros participantes con otras fuentes de financiamiento.

Fuente de Financiamiento: COI, IRI, entre otras.

6.6.4. Curso /Taller de Capacitación en el “Uso, Desarrollo e Implementación de Modelos Numéricos Globales y Regionales, Atmosféricos, Oceanográficos y Biológicos Integrados” que expliquen los cambios de estructura, estabilidad y funcionamiento del ecosistema del Pacífico Sudeste.

6.7. Cooperación con programas de carácter regional y global sobre interacción océano-atmósfera, cambios climáticos y sus efectos.

Es altamente recomendable que para el buen desempeño del programa ERFEN, los Coordinadores o participantes de los Grupos de Trabajo Especializados participen activamente en los foros internacionales donde se discutan y preparen proyectos relacionados con cada uno de los temas de interés del ERFEN, de manera que la región del Pacífico Sudeste logre una participación activa y relevante a nivel internacional, además de dar a conocer los esfuerzos actuales de investigación en la región y la posibilidad de integrar los conocimientos de otros esfuerzos cooperativos en la región y viceversa.

El Programa ERFEN para su mejor desenvolvimiento debe cooperar y coordinar sus actividades con los programas de carácter global y otros programas regionales especializados. Para el logro de lo anterior, los mayores esfuerzos deben ser realizados para interactuar el Programa ERFEN con el Proyecto GOOS.

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El Cronograma de actividades debe surgir del trabajo coordinado de los representantes nacionales en conjunto con la CPPS. En este sentido se recomienda que la Secretaría Ejecutiva de la CPPS lidere este proceso, poniéndose en contacto con los ENFEN de cada País, de manera de trabajar con los expertos de la región apoyando con el apalancamiento de recursos financieros para empezar a la brevedad posible con las actividades y tareas que permitan cumplir este Plan Estratégico lo antes posible.

En el contexto anterior, se recomienda que los ENFEN de cada país tomen un rol relevante en la proposición del Plan Estratégico. Por ejemplo el ENFEN Chile se ofrece para tomar la coordinación del punto “7.4. Evaluación de los impactos socioeconómicos de ENOS”, dado que se ha fijado esa meta como prioritaria para iniciarla en enero de 2007.

De igual forma se espera que en diciembre de 2007, la CPPS publique un listado de compromisos con los ERFEN de cada país con las metas factibles de poder realizar según el presente Plan Estratégico.

Referencias

- Alverson, K. and A. Fischer. 2005. The global observing system. Global Change NewsLetter 61: 12 –14.
- IOC. 2003. Report of the GOOS Review Panel on the Structure, Mandates and Modus Operandi of GOOS. GOOS Report No 128. 28 páginas + anexos.
- IOC. 2003b. Reunión de la Alianza Regional de GOOS para el Pacífico Sudeste (GRASP). Cartagena, 30-31 de Mayo de 2003. GOOS Report No 134. 11 páginas + anexos.
- IMARPE. 1999. Forum El Fenómeno El Niño 1997-1998. Evolución, Pronóstico y Mitigación. Lima, Perú, 22 y 23 de Enero de 1998. Informe Final. Publicación Especial IMARPE (Enero 1999), 150 pp.
- Nowlin, W.D. Jr., M. Briscoe, N. Smith, M.J. McPhaden, D. Roemmich, P. Chapman and J.F. Grassle. 2001. Evolution of a Sustained Ocean Observing System. Bulletin of the American Meteorological Society 82(7): 1369-1376.
- Summerhayes, C. 2002. Technical tools for regional seas management: the role of the Global Ocean Observing System (GOOS). Ocean & Coastal Management 45 (11-12): 777-796.
- Villagrán, H.L. 2003. El fenómeno “El Niño” y políticas públicas: un desafío científico, tecnológico e institucional. Diálogo Andino (Chile) 22: 23 - 34.