



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)

Versión corregida, complementada y actualizada por G.T. ENVAC/CONA (Chile).

(Notas y comentarios en rojo en documento word)

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

Versión corregida, complementada y actualizada por G.T. ENVAC/CONA (Chile).

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 borrador de 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 Perú, de Colombia, Ecuador y la correspondiente a Chile, cuyo marco conceptual fue presentado en la XVIII Reunión del Comité Científico del Programa Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN), en diciembre de 2005.

*Si bien se pensaba que en la XVIII Reunión del Comité Científico Regional del Programa ERFEN, se llevaría a cabo la última revisión del documento para ser, en consecuencia, aprobado de acuerdo a los procedimientos establecidos en el artículo XIII, numeral 4 y 5 del Protocolo ERFEN, se acordó... à **Nota 1: Chile tomó la responsabilidad, a través del Presidente del GT ENVAC – CONA, de coordinar el trabajo de finalización del documento con los otros presidentes de los comités nacionales. Hay que redactar esa idea y, ojalá, dejar claro cuando se terminaría este documento.***

Unidad Ejecutiva y de Coordinación del Programa ERFEN

UMA/Nota 2: Debe estar de acuerdo el nuevo Director Científico con esta propuesta de presentación sin perjuicio que él modifique el texto presentado y que es una versión corregida del texto propuesto por Don Ulises Munaya antes de retirarse de su cargo.

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

TABLA DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	X
II. PARTICULARIDADES DEL PROGRAMA ERFEN	X
2.1. Misión del Programa ERFEN	X
2.2. Objetivo general	X
2.3. Estrategias orientadas al cumplimiento del objetivo general	X
III. FUNDAMENTOS PARA UN PLAN DE ACCIÓN ESTRATÉGICO	X
IV. DIAGNÓSTICO ESTADO DE SITUACIÓN	X
V. RESPECTO DEL ROL DEL PROGRAMA GOOS EN LA FORMULACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ERFEN	X
VI. HACIA UN MODELO DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL PROGRAMA ERFEN	X
VII. EI PLAN DE ACCIÓN Y SUS ACTIVIDADES	X
7.1. Vigilancia integrada	X
7.2. Temas de investigación ENOS	X
7.3. Predicción, pronóstico de ENOS y evaluación de efectos socioeconómicos	X
7.4. Evaluación de los impactos socioeconómicos	X
7.5. Gestión e intercambio de información	X
7.6. Capacitación y entrenamiento	X
7.7. Cooperación con programas de carácter regional y global sobre la interacción océano-atmósfera, cambios climáticos y sus efectos.	X
VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	X
Referencias	X

**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 evento 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 evento 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 Niño”.

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

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

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.

Versión corregida, complementada y actualizada por G.T. ENVAC/CONA (Chile).

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.

² Lo que supone introducir incentivos para el desarrollo de una oceanografía 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.

II. PARTICULARIDADES DEL PROGRAMA ERFEN

El Programa para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) se origina ante la ocurrencia del evento El Niño del año 1972, ante lo cual los países miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) deciden crear el Programa ERFEN el año 1974 a objeto de crear una plataforma regional especializada en la 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 tomara ventaja de sus aspectos favorables.

Desde el inicio de sus actividades en el año 1976, el programa ha avanzando significativamente en la evaluación del clima marino y su variabilidad, en el aviso anticipado de los episodios cálidos (El Niño) y fríos (La Niña) considerando, para ello, la información regional y extraregional existente, y en la cuantificación de sus impactos en el ámbito pesquero, principalmente.

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 que se ha especializado en estudios de los sistemas y parámetros meteorológicos, oceanográficos, biológicos, 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.

El componente oceanográfico considera las siguientes áreas generales de investigación interdependiente: 1) interacción océano-atmósfera; 2) estructura de masas de agua; 3) circulación; 4) propagación de ondas; 5) régimen hidroquímico. El componente meteorológico abarca los siguientes aspectos: 1) posición e intensidad del anticiclón del Pacífico Sur y los vientos alisios del SE; 2) análisis de los índices atmosféricos; 3) interacción entre los puntos costeros y la interfase entre mar y tierra; 4) dependencia latitudinal y estacional de la estructura vertical de los vientos, temperatura y humedad; 5) variabilidad del forzamiento de los vientos, de la advección vertical (afloramiento). El componente biológico 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). El componente socio-económico reconoce la necesidad de desarrollar métodos de la evaluación de los efectos socio-económicos y mejorar la estimación del riesgo e impactos de El Niño, 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 oceánico-atmosféricas, meteorológicas 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 internacional ha sufrido el impacto de algunos acontecimientos, que han facilitado sobre todo los trabajos de investigación, a saber:

- El desarrollo acelerado de nuevas tecnologías e instrumental para el levantamiento de información oceanográfica, meteorológica y biológico-pesquera así como la continuidad observacional del escenario oceánico.
- Los avances logrados en el desarrollo de modelos capaces de simular diversos aspectos de la realidad oceanográfica, meteorológica y biológico-pesquera disminuyendo, de contar con bases de datos con información sistematizada y con la precisión y amplitud espacio-temporal adecuada, los márgenes de incertidumbre incrementando, eventualmente, los aciertos sobre la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos como El niño-Oscilación del Sur (ENOS).
- La disponibilidad de cooperación internacional, regional y nacional para la capacitación y el entrenamiento de expertos, en las diversas áreas relacionadas con el estudio de ENOS.
- La disponibilidad de importantes fuentes de financiamiento y cooperación global y regional, en el campo de la investigación climatológica, en su vertiente oceanográfica y meteorológica, 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 del Fenómeno EL Niño Oscilación del Sur (ENOS) en su fase cálida (El Niño) y fría (La Niña) en la región ERFEN, a través de la movilización de las instituciones científicas de la región y el aprovechamiento máximo de las capacidades nacionales, en los ámbitos oceanográfico, meteorológico, biológico-marino, biológico-pesquero y socio-económico manteniendo, a su vez, una permanente vigilancia para mejorar la capacidad de predicción de los eventos, 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 de su aparición, a fin de facilitar el entendimiento de las posibles consecuencias 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 permanente y dan cuenta de un proceso de constante revisión, actualización y adecuación permanente para el cumplimiento del objetivo general del Programa ERFEN. En ningún caso constituyen la base estructural de Plan de Acción Estratégico alguno, por el contrario son los referentes respecto de los cuales las acciones estratégicas 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 y relacionada con las particularidades del Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), así como un sistema de intercambio de datos e información climática del Pacífico Sur Oriental para, ante una eventual ocurrencia, detectar y determinar la intensidad de sus fases cálidas (El Niño) y fría (La Niña).
- 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, mantención y actualización del sistema coordinado y regional de vigilancia oceanográfica, meteorológica y biológico-pesquera.
- c) Diseñar una política de fortalecimiento de la capacitación y entrenamiento de investigadores y personal técnico de la región, en la adopción y manejo de estándares operacionales y de gestión de la información ambiental, así como su correcto almacenamiento en bases de datos interoperables con bases de datos internacionales.
- d) Diseñar una política de fortalecimiento de la capacitación, entrenamiento y actualización de investigadores en los temas asociados a la dinámica, predicción, análisis, modelos y caracterización de eventos fríos y cálidos de ENOS.
- e) Diseñar una política de incentivo 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 ENOS.
- f) Diseñar una política de incentivo 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. Primeramente, 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. 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 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 internacionales 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, respecto de apoyar propuestas individuales y sesgadas a las realidades locales de los respectivos países. En este contexto, el reforzamiento de las capacidades de observación a nivel regional debiera 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 de las respectivas economías a la variabilidad climática y a los eventos climáticos extremos como ENOS.

La estructura de un Plan de Acción regional debiera reflejar las inquietudes prioritarias de los sectores interesados y de los usuarios de datos climáticos. Este es un punto no menor dado que la situación actual relativa a la actualidad 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 climáticos.³ En consecuencia, el Plan de Acción también debe ocuparse de la gestión de datos estableciendo, sobre la base de la 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 adaptación o de emergencia frente a los impactos de los eventos ENOS, resulta también necesario efectuar un diagnóstico de los esfuerzos actuales que se están realizando para lograr la capacidad de pronóstico del fenómeno en comento.

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.

³ Se incluyen en esta definición datos oceanográficos, meteorológicos y biológico-pesqueros que integrados dan cuenta de las condiciones del sistema bajo observación.

Si bien el desenvolvimiento del Programa ERFEN ha probado su bondad 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 debiera identificar cuales son 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 acción científicos 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 presupuesto aprobado 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 socio-económica.

IV. DIAGNÓSTICO ESTADO DE SITUACIÓN

De acuerdo al acta de la Reunión de Análisis Técnico, Científico, Jurídico y Económico del Programa ERFEN (6-7 de Mayo de 2003, Guayaquil – Ecuador), el Secretario General de la CPPS señaló respecto del análisis del Protocolo que éste debe ser observado desde dos ámbitos: “el primero, desde la perspectiva de las acciones realizadas hasta el momento por los diferentes Comités ERFEN nacionales y el segundo, desde el punto de vista de los temas en los que el programa ERFEN debería realizar y no lo ha hecho”.

En esta línea de acción, se resumen las presentaciones de cada uno de los países contenidas en el citado informe, con el propósito de caracterizar la condición inicial sobre la cual desarrollar una proyección estratégica del programa (Tabla I).

Al respecto, resulta necesario elaborar un poco más respecto de la naturaleza del articulado del Protocolo, a objeto de ir visualizando elementos constitutivos de una agenda de revisión del mismo e identificar acciones posibles de implementar en la Formulación de un Plan Estratégico del Programa ERFEN.⁴

El Artículo III es explícito en otorgar a los Comités Nacionales un importante rol en la consecución de una cooperación regional amplia, según lo señalan los literales b) y c). El literal a) es el que permitiría, dado el énfasis que se otorga al accionar nacional, asumir altos niveles de satisfacción del protocolo.⁵

La estructura del artículo IV permite visualizar el rendimiento en los ámbitos vigilancia integrada y evaluación de los efectos socio-económicos. El literal a), que se refiere al primero de éstos, no obstante los esfuerzos nacionales no logra un grado uniforme en la tasa de cumplimiento en virtud de existir diferencias de énfasis y prioridades, procedimientos, estándares y coherencia institucional.

Desde la perspectiva dada por una planificación estratégica del Programa ERFEN, el Artículo V se constituye en la interfase entre el Protocolo ERFEN, los enfoques y orientaciones de los organismos internacionales, la situación institucional mundial y las tendencias científico-tecnológicas pertinentes a la observación del sistema océano-atmósfera. En esta línea de razonamiento, un eventual congelamiento en la letra de un artículo que intenta definir operacionalmente las actividades que darán cuenta de la vigilancia integrada, no se condice con la necesidad de ir actualizando y perfeccionando el detalle del mismo a objeto de integrar el accionar de ERFEN a actividades de vigilancia, observación, predicción y planificación en conjunto con otras instancias globales o regionales que, ciertamente, han avanzado notablemente en la definición de estándares y protocolos para una observación sistemática del sistema océano-atmósfera.⁶

En lo que concierne al Artículo VI, el numeral 1 da cuenta de la responsabilidad que le cabe a los Comités Nacionales respecto de apoyar y cooperar en “la ejecución y desarrollo de

⁴ La situación institucional de la CPPS es una condicionante central respecto del alcance y factibilidad de un eventual Plan Estratégico ERFEN.

⁵ Los avances en equipamiento logrado por los respectivos países se constituyen en un hecho innegable producto de los esfuerzos individuales de las instituciones especializadas. Esta situación, a la luz de la alta prioridad otorgada a las actividades de observación y monitoreo, daría lugar a una apreciación satisfactoria respecto de los grados de cumplimiento alcanzados, que de ser observada desde la perspectiva global provista por el Protocolo ERFEN no permite mantener el optimismo inicial.

⁶ Un hecho no menor que debiera ser tomado en consideración al momento de evaluar las capacidades de ERFEN para lograr una inserción exitosa, dentro del marco definido por un plan estratégico, a iniciativas como el GOOS (Global Ocean Observing System).

programas integrados de investigación y de cooperación regional en el Pacífico Sudeste sobre los problemas oceánico-climáticos y sus efectos socio-económicos y conexos”.⁷

Por su parte, el Artículo VII en su párrafo introductorio establece que los países signatarios del Protocolo ERFEN “promoverán, asimismo, por intermedio de los Comités Nacionales y de la Unidad Ejecutiva y de Coordinación, actividades de cooperación científica y técnica y de ampliación de las capacidades nacionales para el manejo e interpretación de la información [...]”, para lo cual se definen siete actividades que en rigor son fundamentales para lograr una mejor inserción del Programa ERFEN en las redes de observación mundiales y, de paso, constituirse en el principal proveedor de datos e información climatológica y oceanográfica del Pacífico Sur Oriental.⁸

Respecto de algunas de las actividades arriba mencionadas, no han existido suficientes iniciativas encaminadas a promover los aspectos de capacitación y entrenamiento en materia de predicción climática y oceanográfica, conforme lo requiere el literal a), a pesar que los Estados miembros han efectuado ingentes esfuerzos individuales por entrenar y capacitar a la componente técnica científica de sus instituciones.⁹

También llama la atención que habiéndose efectuado cinco cruceros regionales, no se cuenta hasta el momento con una base de datos accesible, compartida y ordenada, ni de un sistema de información de referencia bibliográfico accesible y compartido para los países integrantes de la CPPS, de acuerdo a las tecnologías actuales, conforme lo expresan los literales e) y f).¹⁰

La relación del Programa ERFEN con otras instancias similares a nivel regional y mundial, ha sido muy discreta y en la actualidad el programa no interactúa con iniciativas de la envergadura del Global Ocean Observing System (GOOS), Global Climate Observing System (GCOS), Global Sea Level Observing System (GLOSS), World Climate Research Program (WCRP) y su subprograma Climate Variability & Predictability (CLIVAR), Global Ecosystems Dynamics Project (GLOBEC), International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP) entre otros. Tampoco se observa alguna interacción permanente con el Climate Outlook Forum (COF) del International Research Institute for Climate Prediction (IRI), Eastern Pacific Consortium del IAI (EPCOR-IAI), Scientific Committee for Oceanographic Research (SCOR), Ocean Biogeochemistry and Ecosystems Analysis (OCEANS), Partnership for Observation of the Global Oceans (POGO), Scientific Cabled Observations for Time Series (SCOTS), Comisión Técnica Mixta OMM-COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina (JCOMM), US National Oceanographic Atmospheric Administration (NOAA), National Center for Atmospheric Research (NCAR), International Strategy for Disaster Reduction (ISTR), Red de Información de Datos del Océano para el IOCARIBE y Sudamérica (ODINCARSA). Lo anterior viene a confirmar que no se ha dado cumplimiento a lo establecido en el Artículo VIII, numeral 4 y en el Artículo IX, numeral 1 del protocolo.¹¹

⁷ Se subentiende que la responsabilidad central y primaria recae en la Unidad Ejecutiva y de Coordinación y el Comité Científico Regional.

⁸ Esta intención debiera constituirse en uno de los pilares principales de un Plan Estratégico ERFEN.

⁹ Acta de la Reunión de Análisis Técnico, Científico, Jurídico y Económico del Programa ERFEN (6-7 de Mayo de 2003. Guayaquil – Ecuador), página 11.

¹⁰ *Ibidem*, página 11.

¹¹ La disponibilidad de herramientas de gestión para la evaluación de la tasa de cumplimiento logrado se hace necesaria, toda vez que hay algún grado de interacción entre investigadores e instituciones locales y alguna de las iniciativas mencionadas. La pregunta que es necesario responder es: ¿Qué factores impedirían que esta participación a escala individual o institucional no permita lograr a una interacción más formal entre ERFEN y esos programas?

En apoyo de lo expresado, resulta necesario señalar que hasta la fecha se han concretado muy pocos acuerdos de cooperación externa con otros organismos internacionales u otros Estados extrarregionales, dependiendo el funcionamiento del Programa casi exclusivamente de las contribuciones de los países miembros de la CPPS¹², situación que viene a confirmar que no se ha dado cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo XII, numeral 4, literal c) y el Artículo XVI en su numeral 5.¹³

En este contexto, la falta de disponibilidad de datos generados en el marco del Programa ERFEN ha limitado la producción científica y por lo tanto, se estarían dando las condiciones que explicarían el bajo impacto de éste a escala global.¹⁴

Sin perjuicio de lo anterior, el programa ERFEN no dispone ni ha preparado ningún Plan de Acción a largo plazo que contemple una planificación presupuestaria conforme se expresa en el Artículo XIII, numeral 4, literal a). De hecho actualmente el Comité Científico Regional no cuenta con un plan estratégico en donde se señalan acciones concertadas en materia observacional, intercambio de datos, predicción climática, capacitación y entrenamiento, producción científica o cooperación internacional.

Lo que resulta también destacable es el hecho que hasta la fecha no se ha constituido ningún grupo de trabajo especializado, conforme lo expresado el Artículo XII, numeral 4, literal b), en aspectos relevantes para el mejor funcionamiento del programa.¹⁵

El análisis realizado permite arribar a las siguientes conclusiones:

4.1. El grado de desarrollo institucional, estabilidad operacional y representatividad ante los respectivos gobiernos por parte de los Comités Nacionales es muy dispar.

Con formato: Numeración y viñetas

4.2. En términos relativos, las actividades de monitoreo han sido objeto de la mayor prioridad, dando cuenta de un importante porcentaje del accionar dentro del Programa ERFEN.

Con formato: Numeración y viñetas

4.3. Resulta evidente que el Programa ERFEN no ha logrado identificar los lineamientos estratégicos básicos que están contemplados en el mandato del Protocolo.

Con formato: Numeración y viñetas

¹² Vuelve adquirir central importancia lo expresado en la nota número 3.

¹³ Acta de la Reunión de Análisis Técnico, Científico, Jurídico y Económico del Programa ERFEN (6-7 de Mayo de 2003. Guayaquil – Ecuador), página 10.

¹⁴ La CPPS debiera establecer un criterio para un seguimiento formal de todas las publicaciones generadas a escala global y particularmente en los países miembros, para determinar en que medida estas publicaciones utilizan datos obtenidos del programa ERFEN. Un llamado general a todos los investigadores activos en la región para hacer llegar sus publicaciones se esboza como un camino a implementar a manera de una auditoría de diagnóstico preliminar.

¹⁵ Resulta tentador sugerir una lista de actividades que podrían dar motivo a la creación de grupos de trabajo para abordar temas tales como modelación numérica a escala regional, predicción climática, gestión e intercambio de datos oceanográficos, sistemas de observación, manejo de información marina, producción científica, cooperación internacional o capacitación y entrenamiento. El problema central consiste en definir si el actual protocolo interpreta las necesidades regionales, en general, y nacionales, en particular, y si cuenta con los mecanismos que fortalezcan de una manera concreta la base institucional del mismo. Una vez logrado lo anterior, la Unidad Ejecutiva y de Coordinación del Programa, que es la que evidencia en mayor grado acciones no ejecutadas, y el Comité Científico Regional podrían estar en condiciones de ir delineando un programa estratégico que definirá aquellas tareas que es necesario reforzar mediante grupos de trabajo organizados para el efecto.

| 4.4. El mayor aporte del Protocolo ha consistido en el fortalecimiento institucional del Programa ERFEN.

← Con formato: Numeración y viñetas

| 4.5. No obstante la ausencia total de instrumentos y mecanismos de evaluación de la gestión al interior del programa es posible concluir, sobre la base de las actividades que ya han sido objeto de una alta priorización, un cumplimiento parcial del Protocolo.

← Con formato: Numeración y viñetas

4.6. El Protocolo ERFEN ha dado sustentabilidad al Programa para El Estudio Regional del Fenómeno El Niño y como tal ha permitido desarrollar una serie de actividades en beneficio de la región. En ese sentido, destaca como aspectos relevantes la realización de Cruceros Regionales, la elaboración de Boletines de Alerta Climática, 15 Reuniones del Comité Científico ERFEN, 8 Reuniones Extraordinarias y la Institucionalización de los Comités Nacionales ERFEN, que integra la labor de 22 instituciones de los Países Miembros.¹⁶

4.7. La nivelación institucional en los aspectos organizativos, de representatividad ante los gobiernos nacionales y los relativos al diseño de procedimientos para facilitar la comunicación en el ámbito regional, no se percibe como un elemento central para la potenciación del Programa ERFEN, no obstante ser reconocido el hecho que el Protocolo en sí mismo provee una institucionalidad que daría sustentabilidad a este esfuerzo regional.¹⁷

| 4.8. La situación recién descrita sugiere la necesidad de hallar una explicación respecto del interés relativo que pueda tener el Programa ERFEN en la comunidad internacional, para lo cual se requeriría una revisión de sus procedimientos de difusión, de la actualidad de los procesos de obtención y análisis de datos conforme a estándares internacionales y su almacenamiento en bases de datos centralizados y accesibles a dicha comunidad.

← Con formato: Numeración y viñetas

| 4.9. El articulado del Protocolo ERFEN no introduce en forma explícita mecanismos de seguimiento y evaluación de objetivos, no incorpora aspectos relativos a la flexibilidad del programa frente a los cambios tecnológicos y las adecuaciones del mismo al surgimiento de iniciativas internacionales para potenciar alianzas estratégicas con éstas.

← Con formato: Numeración y viñetas

| 4.10. La garantía de éxito de todo Plan Estratégico del Programa ERFEN pasa por una institucionalidad estable y completa en su estructura. Por lo tanto, la revisión y actualización del articulado del protocolo es un elemento necesario de implementar en forma paralela, a objeto de proveer las instancias que den cuenta de las necesarias adaptaciones del programa al plan estratégico propuesto.

← Con formato: Numeración y viñetas

¹⁶ Acta de la Reunión de Análisis Técnico, Científico, Jurídico y Económico del Programa ERFEN (6-7 de Mayo de 2003. Guayaquil – Ecuador), página 15.

¹⁷ En otras palabras, la institucionalidad ERFEN no sólo estaría siendo subutilizada sino que además hay países que no han completado la institucionalidad mínima exigida por el Protocolo, en tanto estructura y estabilidad en el tiempo.

Tabla I. Resumen presentaciones respecto del análisis del Programa ERFEN (6-7 de Mayo de 2003, Guayaquil – Ecuador)

País	Grado de desarrollo marco institucional ERFEN (nacional)	Situación actual (Diagnóstico)	Recomendaciones (Propuestas)
Chile	Hasta la fecha no se ha definido un Comité Nacional en forma oficial.	<ul style="list-style-type: none"> - La ratificación del Protocolo le ha dado una adecuada sustentabilidad institucional lo que garantizaría su permanencia en el tiempo. - Gran parte de los mandatos y obligaciones de éste ha sido llevada a cabo en forma satisfactoria, en lo particular lo referido a los aspectos de monitoreo, vigilancia y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la capacidad de análisis y pronóstico regional. - Incrementar evaluación de los impactos socio-económicos. - Incrementar las relaciones de cooperación internacional con otras agencias y programas de investigación mundial. - Incorporar la componente socio-económica al CC-ERFEN. - Elaborar un Plan Científico que oriente el trabajo del Programa a mediano y largo plazo. - Adoptar la modalidad de trabajo intersesional del Comité Científico para dar continuidad al trabajo del Programa y un adecuado seguimiento a los acuerdos y recomendaciones.
Colombia	El Comité Nacional existe desde 1977 siendo formalizado en el año 1989 como un de los comités técnicos de la Comisión Colombiana del Océano. Ha funcionado en forma irregular. Esta situación habría provocado que durante el Niño 1997/98 se creara, mediante un decreto presidencial, un Comité Interinstitucional, de carácter temporal y constituido por otras instituciones no miembros del Comité Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha dado prioridad a las actividades de monitoreo y de pronóstico. - El desempeño del ámbito biológico pesquero ha sido irregular. Se ha enfatizando los indicadores biológicos sin dar cuenta del impacto económico sobre la actividad pesquera. - Destaca el accionar en el ámbito nacional orientado a la implementación de un programa integral y multidisciplinario, acorde al programa ERFEN, a fin de guiar a las instituciones ligadas al tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un programa que claramente establezca la meta global a alcanzar. - Realizar un diagnóstico actualizado sobre las capacidades reales del programa para alcanzar la meta global definida. - Formular las líneas u objetivos estratégicos a abordar. - Elaborar un plan de acción para dar cumplimiento a las líneas estratégicas ya definidas.
Ecuador	El Comité Nacional fue institucionalizado por el Gobierno de Ecuador a través del Decreto Ejecutivo No. 1362 el año 2001. El instrumento legal que da vida a este comité, lo faculta para actuar como vocero oficial del gobierno y asesor directo del Presidente de la República en lo que respecta a los eventos El Niño o La Niña.	<ul style="list-style-type: none"> - El Comité Nacional mantiene una frecuencia mensual para sesionar, incorporando en sus deliberaciones a las cuatro componentes. - Ha logrado conseguir fondos externos (BID) para el fortalecimiento de las instituciones técnicas que lo conforman. - Los miembros del comité participan de todas las iniciativas nacionales para la gestión de riesgo y planificación socio-económica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer vínculos con organismos internacionales a fin de captar recursos en forma conjunta o recibir cooperación vía capacitación. - Promover y financiar la formación de grupos de trabajo intersesionales para facilitar y promover la captación de recursos y presentación de proyectos. - Implementar un sistema para facilitar el intercambio de información (datos), productos del programa, información obtenida en cruceros, bibliografía, reportes e informes.
Perú	Reconstituido por resolución suprema el año 1997, el Comité Multisectorial del Estudio Nacional del fenómeno El Niño (ENFEN), analiza la información obtenida a fin de recomendar, asesorar y coordinar las actividades vinculadas a este estudio. Fuente: IMARPE (1999).	<ul style="list-style-type: none"> - Las situaciones generadas por la aparición del fenómeno son atendidas desde un nivel ministerial. 	<ul style="list-style-type: none"> - No fueron registradas en el informe.

V. 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 admitir transformaciones que le permitan adaptarse a las exigencias ejercidas por parte de las instancias internacionales que requieren, 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 subunidades 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 del la COI. El aspecto positivo de esta situación tendría relación con la amplia participación de la comunidad oceanográfica local (GOOS, 2003).¹⁸

Como se ha diagnosticado, la ausencia de una estructura institucional completa y estable en cada uno de los países signatarios del Protocolo ERFEN, se constituye en el objetivo primario a lograr como condición necesaria y suficiente para un plan estratégico ERFEN coherente, factible de ser implementado y sostenible en el tiempo.

Sobre la base de lo anterior, una estrategia de desarrollo viable consiste en utilizar, a modo de plataforma operacional, al 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. Si bien algunos aspectos generales de esta aproximación han sido ya esbozados (Summerhayes, 2002), hasta la fecha no se ha generado una propuesta tan concreta como la presente para potenciar el programa ERFEN.

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

- Incrementar la cooperación en materia de investigaciones oceanográficas y meteorológicas del clima marino en el Pacífico Sudoriental; con especial énfasis en sus fluctuaciones tales como los fenómenos de El Niño y la Niña.
- 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.¹⁹

¹⁸ 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.

¹⁹ La transferencia de los estándares GOOS a la región es un medio instrumental para adaptar y fortalecer la institucionalidad de ERFEN

- 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.²⁰

Los objetivos arriba mencionados sugieren que el Comité Científico ERFEN debería, ciertamente, tomar este acuerdo como un mecanismo a través del cual potenciar la intensificación de las observaciones en el Pacífico Sudeste bajo las condiciones operacionales de GOOS. 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, podría constituirse en un decidido aporte al desarrollo de una estrategia regional (GOOS, 2003b). Sin embargo, una eventual decisión de proyectar al GRASP como un elemento fundacional de un programa regional se considera difícil de sustentar, dada la evidente carencia de fortaleza institucional.

En lo que respecta a un sistema de observación admisible a los requerimientos GOOS, 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.²¹
- Capacidad de realizar mediciones sistemáticas. Las mediciones deberían ser llevadas a cabo en una manera racional incluyendo un muestro temporal y espacial, precisión, exactitud y cuidado en el proceso de calibración para responder a las necesidades de los usuarios.²²
- Capacidad de aceptar evaluaciones continuas. Las posibles modificaciones deben ser objeto de continuas evaluaciones científicas para tomar ventajas de nuevas tecnologías y conocimientos.²³

Con formato: Numeración y viñetas

Con formato: Numeración y viñetas

Con formato: Numeración y viñetas

²⁰ 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.

²¹ La viabilidad de sostener un sistema en el largo tiempo es función directa de la estabilidad y completitud del ensamblado institucional del Protocolo ERFEN.

²² 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.

²³ Esta particularidad viene a reforzar la necesaria flexibilidad del plan estratégico para incorporar mecanismos de actualización y evaluación permanente del sistema.



Figura 1. El desarrollo secuencial de GOOS 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-informática²⁴ 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 GOOS 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?
- ¿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?

²⁴ 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).

VI. 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 en comento 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, sin embargo la ausencia de una estrategia pro-adopción y asimilación de estándares operacionales globales debilitarán aún más 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:

Versión corregida, complementada y actualizada por G.T. ENVAC/CONA (Chile).

- 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 central 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 debiera 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 debiera considerar formación de postgrado 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. Este grupo deberá emitir un informe semestral respecto del estado de situación, por área temática, de las actividades de modelación al interior de la estructura institucional ERFEN, evaluar el estado de avance en esta área, emitir un diagnóstico y sugerir las medidas correctivas o de otra índole que se requiera.
- 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 de implementar y aquellas consideraciones estructurales y de planificación para la transformación gradual del Programa ERFEN a una condición de Proyecto Piloto GOOS. Este grupo de trabajo debe ser capaz de producir documentos técnicos del más alto nivel (en inglés) 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.

VII. 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:

7.1. Vigilancia Integrada

- 7.1.1 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. (Sugerencia: Debe quedar claro quién y donde se llevará a efecto la actualización de esa base de datos y donde estará ubicada)
- 7.1.2 Monitorear las condiciones físicas químicas y biológicas en estaciones costeras fijas. (Se sugiere adoptar los estándares internacionales como el GOOS en lo referente a las mediciones de las variables como de los procedimientos metodológicos)
- 7.1.3 Establecer e incorporar una metodología para la toma de datos océano-atmosféricos por buques de ocasión.

Se requiere identificar en cada país los buques de pesca comercial que puedan participar, bajo la coordinación de los institutos de investigación científica, en la obtención de informaciones oceanográficas y pesqueras, diseñar formularios estandarizados para la región para la obtención de datos oceanográficos y biológico-pesqueros; incorporar las informaciones recopiladas en el diagnóstico nacional correspondiente. (Comentario: La utilización de barcos de ocasión está cada día siendo más debatida como mecanismo de obtención de datos fidedignos. El diagnóstico que se incluye en este documento es claro en cuanto al nivel de tareas incumplidas y, sin embargo, se sigue aumentando la carga de tareas sin existir una coordinación central que las ampare. Otro punto que debe ser señalado tiene que ver con la falta de discusión relativa a las capacidades de las plataformas existentes y su grado de actualidad respecto de su instrumental y vida útil)
- 7.1.4. Diseñar un proyecto para la implementación de un sistema de alerta climática regional ante eventos ENOS. (Nota: Este proyecto debe incorporar los criterios metodológicos internacionales y la perspectiva tecnológica adecuada)
- 7.1.5 Mantener, implementar y/o modernizar la red de observaciones del servicio meteorológico de los países. (Nota: La inversión en equipamiento de los servicios meteorológicos nacionales depende de los gobiernos centrales. Se redefiniría esta línea de acción en términos de llevar a cabo un

diagnóstico de la situación, el que debería alimentar un proyecto interinstitucional para ser presentado en los respectivos gobiernos para financiamiento externo/internacional)

- 7.1.6 Mantener e implementar la red de observaciones oceanográficas, meteorológicas y biológicas de la región.

Se requiere aumentar la capacidad de observación y obtención de datos de mayor calidad, complementado con un sistema de telecomunicaciones y desarrollo de metodologías estándares. (Nota: Esta línea de acción debe estar incorporada en la estrategia de transformación del actual Programa ERFEN a una condición de proyecto piloto de la CPPS.)

- 7.1.7 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. (Nota: Esta línea de acción requiere que se le asigne una alta prioridad)

Sugerencia: Para el desarrollo del tema 7.1 se requiere generar una estructura organizacional que permita la integración en los ámbitos indicados.

7.2. Temas de investigación ENOS

Entre los esfuerzos investigativos y científicos sobre el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) en el Pacífico Sudeste y los estudios liderados por la CPPS, se consideran los siguientes temas de investigación:

- 7.2.1. Establecer la dinámica de las condiciones océano-atmosféricas en las aguas jurisdiccionales de cada país, 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 interoperabilidad entre los medios tecnológicos de cada país. En este período es posible llegar a un estado de situación y a partir de ese punto comenzar a construir una zonación conjunta.)
- 7.2.2. Establecer la dinámica regional de las condiciones océano-atmosféricas. (Se recomienda precisar qué se quiere lograr. Hay un bajo avance de los países signatarios del Protocolo en ese tema. Se recomienda hacer un catastro de todas las bases disponibles para analizar el tipo de información existente, calidad de la misma y el grado de interoperabilidad entre los medios tecnológicos de cada país. En este período es posible llegar a un estado de situación y a partir de ese punto comenzar a construir una zonación conjunta.)
- 7.2.3. Establecer la definición y rango regional de intensidad de eventos ENOS. (Se recomienda dar alta prioridad)
- 7.2.4. Determinar un índice de El Niño para el Pacífico Sudeste. (Se recomienda dar alta prioridad)

Versión corregida, complementada y actualizada por G.T. ENVAC/CONA (Chile).

- 7.2.5. Determinar indicadores biológicos de condiciones normales, El Niño y La Niña. (Se recomienda dar alta prioridad)
- 7.2.6. Estudiar el comportamiento poblacional del recurso biológico y pesquero. (Se requiere revisar y sintetizar lo observado.)
- 7.2.7. Determinar la influencia de los cambios Interdecadales en la frecuencia e intensidad de El Niño.
- 7.2.8. Determinar la influencia del cambio climático en El Niño, con particular interés en los procesos de deglaciación. (Se recomienda reformular considerando que ambos procesos tienen escalas temporales distintas)
- 7.2.9. Estimar la frecuencia e impacto de El Niño en los próximos 50-100 años mediante generación de escenarios de cambio climático regional.

7.3. Predicción y pronóstico de ENOS.

A nivel regional, se conformarán grupos de trabajo para elaborar una estrategia de desarrollo de un modelo numérico regional. Simultáneamente se promoverá el conocimiento de los efectos de ENOS a través de la implementando modelos numéricos y estadísticos. (Se recomienda eliminar la segunda frase)

Se propone entonces las siguientes actividades entre otras:

- 7.3.1. Estimar la frecuencia e impacto de El Niño en los próximos 50-100 años mediante generación de escenarios de cambio climático regional.
- 7.3.2. Establecer y estandarizar programas o modelos matemáticos a utilizar en el pronóstico de condiciones océano atmosféricas en la jurisdicción de cada país.
- 7.3.3. Pronosticar cambios en las condiciones océano-atmosféricas en la jurisdicción de cada país.
- 7.3.4. Seleccionar y estandarizar un modelo de predicción regional del ENOS

← Con formato: Numeración y viñetas

7.4. Evaluación de los impactos socioeconómicos de ENOS

- 7.4.1. Evaluar los efectos socio-económicos de ENOS. (Se sugiere agregar el término "Definir y..." e incorporar el párrafo que se sugiere abajo)

Se Conformará un grupo de trabajo (que incluya a representantes de sectores privado, público, y académico) que elabore una Metodología para valorar el impacto de los riesgos ENOS.

Se sugiere que esta metodología contenga las siguientes etapas:

Determinar los sectores sociales y económicos vulnerables a los riesgos de ENOS en cada país.

Construir una base de datos asociada a cada sector con el propósito de establecer una línea de base sin ENOS.

Versión corregida, complementada y actualizada por G.T. ENVAC/CONA (Chile).

Desarrollar modelos e hipótesis para los diferentes sectores con distintos tipos (intensidades y duración) de ENOS.

Determinar los impactos reales y relevantes por sector y calibrar los modelos.

Valorar impactos económicamente de acuerdo a una metodología estandarizada para la región.

Difundir los resultados de la valoración a los tomadores de decisión.

7.5. 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 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:

Eliminado:

- 7.5.1. Crear un Banco Regional de Datos sobre ENOS, disponible en la página Web de la CPPS con categorías de acceso. (Se requiere trabajar sobre una interfase de mayor capacidad la que puede estar centralizada en la oficina principal de la CPPS, pero basada en nodos ubicados en el centro con infraestructura computacional/informática más avanzada en cada país. El acceso debe estar centralizado y controlado.)
- 7.5.2. Mejorar la difusión del BAC, y la actualización permanente de la lista de usuarios.
- 7.5.3. Reactivar la revista científica anual con un Comité Editor extraregional.
- 7.5.4. Crear un fondo concursable para la investigación científica sobre ENOS.
- 7.5.5. Implementar un sistema electrónico de información bibliográfica, aplicando herramientas disponibles. (Además la CPPS puede firmar convenios de acceso a las principales colecciones y acceder a ellas a partir de la interfase señalada en el punto 7.5.1.)
- 7.5.6. 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.

7.6. 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 internacional 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 Secretaría Científica de la CPPS para los siguientes cinco años, y que incluirían entre otros:

7.6.1. Taller “Estandarización de Bases de datos oceanográficos y atmosféricos”.

← Con formato: Numeración y viñetas

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, 1998-2004.

Publicación: “Reporte de Datos 1998-2004 de Cruceros Oceanográficos Regionales”.

Fuente de Financiamiento: Comunidad Europea, CNES, NOAA

7.6.2. Curso “Indicadores Biológicos del Plancton”.

Finalidad: Capacitar a personal en el uso y manejo de indicadores biológicos del plancton.

Duración: Mínimo 1 semana, 3 participantes por país

Fuente de Financiamiento: COI, SCOR, FAO

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.

7.6.3. 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.

7.6.4. Curso /Taller de Capacitación en el “Uso de Modelos Numéricos Globales y Regionales y en el desarrollo e implementación de modelos regionales climáticos, oceanográficos y biológicos integrados” que expliquen los cambios de estructura, estabilidad y funcionamiento del ecosistema marino del Pacífico Sudeste.

7.6.5. Actividades de entrenamiento en la gestión de datos oceanográficos, atmosféricos y biológicos a través de organismos internacionales.

7.7. 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 respecto a la interacción océano-atmósfera. Para el logro de lo anterior, los mayores esfuerzos deben ser realizados en la configuración del Programa ERFEN como Proyecto Piloto GOOS.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Éste debiera surgir del trabajo coordinado de los representantes nacionales encargados de completar el Plan de Acción 2006-2010.

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.