



Academia del Mar

CUADERNO TALÁSICO N°31

Presentado por:

**Académico de Número n° 30
Licenciado Javier A. Valladares**

Tema:

Investigación Científica Marina. ¿Un debate reabierto?

Presentación:

Abril 2010

Expuesto y debatido en la Sesión Plenaria Ordinaria n°125 del 27 de abril de 2010.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA MARINA. ¿UN DEBATE REABIERTO?

El mar es un ámbito que constituye por sí el paradigma de lo interdisciplinario e interdependiente. Múltiples disciplinas y actividades convergen sobre él procurando su exploración, su uso, explotación y todas tratan de una u otra forma de entenderlo y consecutivamente ordenarlo para su gestión y administración.

Conocer sus procesos, prevenir sus cambios, implementar medidas de gestión son algunos de los desafíos que lamentablemente aun distan de encontrar soluciones aptas, sustentables y adecuadamente consensuadas incorporando una visión holística.

Desde muchos sectores se presentan soluciones, pero en ocasiones la rigidez de su implementación impide tener la necesaria adaptación para acompañar los avances que el desarrollo tecnológico y su aporte para el conocimiento del medio y sus interacciones nos brinda a diario.

Es por este motivo que en esta presentación procuraré evidenciar las dificultades que se presentan actualmente para interpretar los alcances de la Investigación Científica Marina (ICM) y sus efectos colaterales sobre el medio y los intereses, que podemos generalizar como de toda la humanidad.

Si bien la ICM por si representa solo "uno" de los sectores interesados en el ámbito marino, por su incidencia sobre el desarrollo y evaluación de las consiguientes capacidades, recursos y variedad de actividades que se proyectan sobre el mar, merece nuestra atención, para poder alcanzar un solución que contemple la diversidad de posiciones y al mismo tiempo de paso a los beneficios de su adecuada implementación

Procurare evitar entrar en detalles en las divergencias y seguiré un esquema que contribuya a coincidir en las convergencias y simplicidad de propuestas. Para ello seguiré el siguiente esquema:

- Descripción de hechos para entender porque necesitamos un debate, algunas características del mundo actual relacionadas con el mar.
- Conferencias de NU sobre el derecho del mar. CONVEMAR
- Los cambios en el instrumental

- Sistema Global de Observación Oceánica (GOOS)
- Características de la oceanografía operacional/ observación oceánica
- Un camino de solución
- Descripción de hechos para entender por qué necesitamos un debate sobre la ICM.

Compartamos algunos hechos y características de nuestra realidad vinculados al mar:

- Más del 40% de la población mundial vive en zonas costeras.
- Desperdicios Humanos de aproximadamente 3 mil millones de habitantes son descargados en aguas costeras.
- El Océano Abierto no cae en ninguna jurisdicción nacional, pero cubren gran parte del planeta, con corrientes que influyen en el clima, y en la economía global.
- Más del 90% de los alimentos son transportados por modo marino.
- Los océanos son el segundo mayor reservorio de carbón, y proveen la inercia térmica del sistema climático
- Las amenazas al océano nos afectan a todos y requieren respuestas coordinadas.
- Conferencias de NU sobre el derecho del mar. CONVEMAR

El mar siempre demanda la atención del sistema de Naciones Unidas, desde mediados del siglo XX se vinieron desarrollando sucesivas Conferencias focalizadas en el Derecho del Mar.

La Ira. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar se desarrolló entre 1956 y 1958, y arribó a cuatro Convenciones que entraron en vigor pero casi no tuvieron aplicación práctica.

En 1960 se desarrolló una Ilda. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, sin llegar a ninguna convención.

Hasta que finalmente en 1982, en el marco de la IIIra. Conferencia sobre el Derecho del Mar que se había iniciado en 1973, se concretó la "Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar", mundialmente conocida por sus siglas en inglés UNCLOS o en castellano CONVEMAR, aprobada por 130 votos a favor 4 en contra y 17 abstenciones y ratificada por 160 estados, 119 de estos en el primer día en que fue puesta a consideración, siendo sus más recientes ratificaciones las de Chad, Rep. Dominicana y Suiza en 2009.

Esta Convención con las ratificaciones pertinentes entró en vigor en diciembre de 1994 y tiene en particular la Parte XIII dedicada a la Investigación Científica Marina, y la Parte XIV que se refiere a la Transferencia de Tecnología Marina.

Pensemos que una Convención de este tipo que se elabora con casi treinta años de negociación, demandando además del acuerdo entre las posiciones e intereses de los estados miembros y sus bloques regionales, el delicado equilibrio y ajuste interno entre los intereses institucionales y particulares de cada integrante de una misma delegación. Debiendo en el mejor de los casos alcanzar un balance interno entre las posiciones científicas y sus intereses diplomáticos o simplemente dejar que se reflejara la presente o dominante en cada reunión.

Esta situación se refleja claramente en la ausencia de una definición de Investigación Científica Marina; inmersos en alcanzar un acuerdo en procedimientos y en el balance de los intereses de los estados no se tuvo en cuenta el nuevo escenario que la evolución tecnológica estaba abriendo en el instrumental oceánico.

En los últimos treinta años del siglo XX, se migro de una investigación discreta, asociada con investigadores embarcados en nominadas y prolongadas expediciones, que publicaban el fruto de sus estudios en el mejor de los casos, varios meses incluso años después de terminadas las actividades de colección de datos; a una observación del océano realizada en forma más sistemática en donde la aparición de instrumentos autónomos, descartables, asociados con sistemas de comunicación global que permitieron utilizar esos datos en forma inmediata introduciendo el concepto de tiempo real para las observaciones oceánicas aun en lugares remotos.

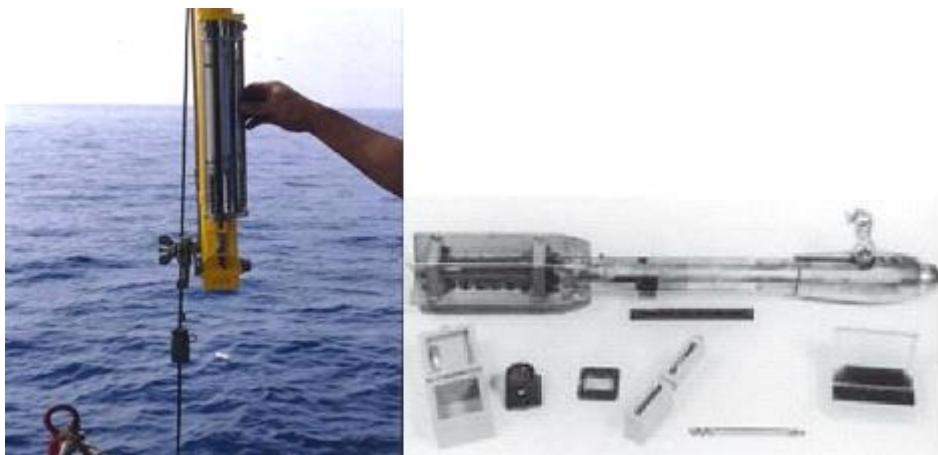
Este nuevo enfoque, cambio en muchos sentidos el concepto de investigación, rompiendo la vieja diferenciación entre investigación de base y la aplicada; integrando todo y permitiendo dar una nueva aproximación a

la categoría investigación científica marina o generando una nueva categoría de investigación... ¿quizás no científica?

- Los cambios en el instrumental

Así fueron apareciendo boyas derivantes, perfiladores subsuperficiales, gliders (planeadores sobre la masa de agua), animales a los cuales se les implantan instrumentos de medición y comunicación. Los sistemas de cómputo permitieron integrar volúmenes de datos más significativos, abriendo nuevas potencialidades de análisis y predicción por medio del modelado numérico.

Botellas Nansen sirve para extraer muestras de agua y temperatura a una profundidad determinada y despiece de un Batitermógrafo instrumento que medía y relacionaba temperatura con la profundidad



Las observaciones remotas facilitaron acceder a lugares antes inaccesibles, además de permitir la observación reiterada en el tiempo, de este modo las series temporales de datos comenzaron a crecer y ayudaron para ofrecer nuevas y mejores predicciones y servicios a las comunidades costeras y usuarios del mar.

Roseta muestreadora de agua con CTD (Instrumento de medición de Conductividad, Temperatura y profundidad)

Especialistas implantando instrumentos en un elefante marino.



En múltiples organizaciones internacionales, gubernamentales y especialmente en las no gubernamentales, se comenzaron a percibir los cambios que esta evolución tecnológica estaba generando. La Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), ente que funciona dentro de la Organización para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), es el ente de competencia para la investigación científica en el mar dentro del sistema de Naciones Unidas.



La COI fue instituida por Resolución de UNESCO en 1960, rápidamente creció de 40 a 138 Estados Miembros en 2010 y su finalidad fue establecida para:

Fomentar la Cooperación Internacional, Coordinar programas en: Investigación, Servicios y Creación de Capacidades a fin de Conocer mejor la naturaleza y recursos del océano y zonas costeras. Y aplicar ese conocimiento para mejorar la gestión, el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente marino y el proceso de adopción de decisiones de los Estados Miembros, colaborando con otras Organizaciones Internacionales interesadas en su trabajo.

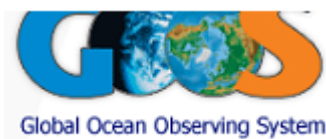
- **Sistema Global de Observación Oceánica (GOOS)**

Uno de sus desarrollos más emblemáticos, conjuntamente con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Meteorológica Mundial y la Unión Científica Internacional, fue la creación en 1990 del Global Ocean Observing System (GOOS, Sistema Global de Observación Oceánica), que consiste en un sistema de programas para:

- Observar, entender y predecir la meteorología y el clima
- Describir y predecir el estado del mar, incluyendo sus recursos vivos
- Mejorar la gestión de los ecosistemas y recursos costeros y oceánicos
- Mitigar los daños causados por las amenazas naturales y la contaminación
- Proteger la vida y las propiedades en la costa y en el mar
- Permitir la investigación científica

Al mismo tiempo GOOS conforma una plataforma para:

- La cooperación internacional para mantener observaciones en los océanos
- Generación de productos y servicios oceanográficos.
- Interactuar entre los ámbitos de investigación, operacionales y las comunidades de usuarios



Y sirve para:

- Investigadores oceánicos,
- administradores costeros,
- las partes de convenciones internacionales,
- agencias hidro, meteo y oceanográficas,
- Industrias marinas y costeras,
- decisores políticos
- los intereses del público en general y

- por sobre todo para contribuir a prevenir, adaptar y mitigar los efectos del cambio global y de los fenómenos oceánicos y ambientales asociados.

- **Características de la oceanografía operacional/ observación oceánica**

Paulatinamente en estos ámbitos en que se desarrolla la Observación Oceánica en forma sistemática se comenzó a utilizar indistintamente para su identificación la denominación de Oceanografía Operacional, por sus características de colección sistémica del dato oceánico y rápida conversión en servicios sobre las zonas y comunidades costeras; incluso asemejándose a los procedimientos y características propias de la meteorología.



Buque oceanográfico ARA Puerto Deseado (del CONICET operado por la Armada), Planeador oceánico y maqueta del satélite SCD Aquarius próximo a ser lanzado en una coproducción CONAE/NASA



Esta Oceanografía Operacional fue abriendo una nueva forma de aproximarnos al mar, hoy no se habla de las ciencias marinas en forma compartimentada (Biología, Física, Química Geología, etc.), actualmente los grandes temas que hacen al conocimiento del mar tienen formato

transdisciplinarios entre los cuales podríamos destacar:

- **Salud de los Ecosistemas Marinos, protección de la biodiversidad**
- **Ciclo del Carbón, de acidificación de los océanos**
- **Cambio Climático**
- **Prevención de desastres naturales (ondas de tormenta, tsunamis, etc.)**
- **Gestión integrada de las zonas costeras.**

Un típico proyecto oceanográfico actual muy pocos lo asocian con el formato de la ICM planteado en la CONVEMAR, en cambio lo vinculan con actividades operacionales que integran por ejemplo los siguientes desafíos científicos:

- observación de las forzantes superficiales: grandes flujos, CO₂, olas
- observación desde la superficie del mar hacia el fondo marino: estructura vertical, flujos verticales y propagación
- buena resolución vertical: mezcla de capas estructurales y finas
- resolución en escala horizontal: meso escala – eddies, frentes, observación de la estructura espacial
- observación sustentable por décadas: cambio climático
- alta resolución temporal: mareas
- Multidisciplinariedad: física, biología, química, geología, ingeniería por medio de la obtención de la mayor cantidad de datos posibles en tiempo cuasi real.
- Rápida interacción con usuarios

¡El dato no discrimina si es científico u operacional! ¿Su aplicación quizás?

Pero los efectos de un desastre natural no se aprecian por la forma en que se haya denominado o tratado al dato, sino por la combinación de estos otros cuatro factores:

- La presencia de eventos extremos, tanto de origen natural como antrópico.
- Un camino de desarrollo no adaptado a la presencia de estos eventos, donde las vulnerabilidades se generan debido a pobreza, falta de normativa, falta de experiencia, falta de una política etc.
- Deficiencia en la creación de capacidades para reducir el impacto, responder eficiente y oportunamente cuando ocurren estos eventos extremos y
- Posterior al evento mitigar sus daños y desarrollar nuevas vías de adaptación para los cambios que marcan tendencias.

Factores todos relacionados con la necesidad de aumentar la empatía dentro de nuestra comunidad, nuestra región y a nivel global, hacia los temas relacionados con la tierra la atmosfera y el mar.

- **Un camino de solución**

Podemos resumir entonces que esta irrupción de la Oceanografía Operacional está asociada con el pasaje del investigador comprometido con una exploración local ansiosa por descubrir, a una observación sistemática transdisciplinaria de escala y coordinada en forma global con el fin de proveer servicios oceánicos que contribuyan al desarrollo sustentable, al uso adecuado de los recursos oceánicos, a la protección de los riesgos oceánicos y provisión de múltiples beneficios sociales.

Esta en nosotros, los profesionales del mar, contribuir a que nuestras autoridades gubernamentales y nuestra comunidad en general perciban y entiendan estos cambios, sus alcances e implicancias y para ello sería de suma importancia llegar a diagramar, consensuar y adoptar en forma sustentable un Política Oceánica con visión de futuro, que trascienda esta brecha epistemológica (entre ICM y OO), que vincule las distintas aéreas del estado con incumbencias sobre el mar, incluso sumando el ámbito no gubernamental.

Y de esta forma contribuir para hacer realidad el lema de "Un Planeta, Un

Océano” que procura motivar a una sociedad más comprometida observando tierra, mar y atmosfera en tiempo real e intercambiando servicios y aplicaciones en un común beneficio para toda la humanidad.

Licenciado Javier Armando Valladares

Presidente de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental

Desarrollo del debate.

AC- PRESIDENTE: A continuación, el Académico Valladares nos va a hablar sobre “Oceanografía operacional”:

AC. VALLADARES: Inicio con el interrogante respecto del acta donde se sugería formar comisiones. Gracias por la presencia de todos ustedes;

Me voy a presentar: soy presidente de una organización internacional, esta presentación hace a la problemática de la investigación científico-marítima; hay temas como el específico que hace al transporte marítimo o al derecho marítimo en términos legales, hay un universo de otra problemática en el mar, una de ellas es la investigación científico-marítima que, como lo planteó el Académico Domínguez, inviste dos formas de aproximarnos a la realidad, los que estamos en una actividad racional y los que tienen que instrumentar con documentos y marco jurídico esa problemática. Nos tenemos que complementar, pero ello no está funcionando plenamente. Lo que hacemos, es un collage de lo que presenté en la Cancillería; les voy a describir los hechos, para entender los problemas de la ciencia del mar.

Veamos algunas características:

Cabe observar cómo se llega, desde el punto de un oceanógrafo, a la CONVEMAR; los cambios que ocurren; un programa emblemático y algunas otras características de lo que hoy está presionando esta brecha y algún camino de solución posible.

Características:

- Nuestro mundo actual tiene 40% de la población mundial que vive en zonas costeras, allí se producen los desperdicios de unos 3 mil millones

de habitantes que están en las aguas;

- Hay un torbellino de ciclón en el Pacífico en varias docenas de kilómetros que está en el océano y los barcos lo atraviesan, es un nuevo fenómeno natural, que se está degradando y ahora mueve sólo minúsculas partículas.
- El océano abierto no cae en ninguna jurisdicción nacional, pero cubre gran parte de la tierra y con sus corrientes influencia en el clima donde hay actividades reguladas;
- Las amenazas de los océanos afectan a todos y se requiere coordinación;
- Más del 90% de los alimentos son transportados por modo marítimo, los océanos son el segundo mayor reservorio del carbón, el primero es la tierra.

Cuando se empezó a trabajar el tema de brindar un marco de referencia al derecho marítimo, se desarrollaron conferencias, una entre el 1956 y 1958 que arribó a cuatro Convenciones, que entraron en vigor, pero no tuvieron aplicación.

La segunda conferencia de Naciones Unidas fue en 1960 y no arribó a ninguna Convención.

La tercera fue en 1973 y en 1982 se produce la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) aprobada por 130 votos a favor, cuatro en contra y 17 abstenciones y ratificada por 160 estados, los tres últimos durante el año pasado.

Esta Convención con las ratificaciones pertinentes entró en vigor en diciembre de 1994 y tiene dos partes: la XIII, y la XIV que se refieren a la transferencia de tecnología marina.

Pero, ¿cuáles son las cosas que han cambiado? Hay una secuencia que lleva 10 años para llegar a una convención, el cambio de personalidades de los actores que representaron a cada uno de los países y lo complicado de los países para tener un balance de expresión entre lo científico y lo legal en sus propias delegaciones.

Cuando esto se hace en 1973, venía con la lógica del instrumental de los años 60 y hasta el año 1982 se siguió utilizando esa lógica. Así, por ejemplo, las botellas amarillas para sacar una muestra de agua, pero con el tiempo apareció el CTD, para la salinidad para sacar las muestras de agua y fueron

apareciendo, a fines de los 90, boyas amarillas que se llaman ARGOS, boyas que tienen la característica de que duran 3 ò 4 años en el mar midiendo hacia dónde el mar las lleva. Esto cambió más y aparecieron nuevos instrumentos como animales que llevan instrumentos que se convirtieron en “oceanógrafos virtuales”, los “laiders” que son planeadores, aparecieron infinidad de instrumentos que fueron mutando y generaron debate en muchos fueros internacionales. Continuamente se genera este choque entre la ley del mar y los instrumentos de hoy en día y acá hay un llamado a la responsabilidad individual de las instituciones que participan. Nosotros acá estamos participando en el país, no estamos invirtiendo mucho dinero. El esfuerzo principal radica la vocación de los que intervenimos y el interés en el seguimiento de los procesos.

(Muestra una proyección) Ustedes acá en el extremo ven cuáles son los objetivos de la Comisión Oceanográfica Internacional (COI): promover la cooperación internacional y coordinar programas en investigación marina, servicios y sistemas de observación.

La CONVEMAR no define qué es la “investigación científica marina”, porque hay un conflicto entre los actores, pero acá aparecen otras palabras, servicios, y sistemas de observación. La brecha ya existía, la COI cumple 50 años de existencia; en los 90, la COI, junto con otros organismos internacionales, generó un programa C005, programa que integró la COI y a las Naciones Unidas para el medio ambiente a la organización meteorológica y al ICSU, Unión Científica Internacional (que es no gubernamental) y uno de sus paneles es el IPCC; yo hice gestión para que se pagara la cuota de nuestro país.

El C005 es un sistema de programas que integra programas que permiten observar, entender y predecir la meteorología y el clima, el estado del mar, mejorar la gestión de los ecosistemas y recursos costeros y océanos, proteger la vida y las propiedades en la costa y el mar y permitir la investigación científica.

Aparecen categorías no reglamentadas y pautadas en este programa internacional. Se trata de una plataforma de cooperación y de industrias. En ello inciden los decisores políticos y los intereses del público en general.

¿Qué caracteriza a esta oceanografía operacional? Ante este cambio, ¿que está ocurriendo hoy en día respecto a la investigación científica marina que había antes? Una variante es la escala temporal, y gracias a estos nuevos instrumentos, la observación del océano se puede hacer en tiempo real para ofrecer servicios inmediatos a las zonas costeras, como el concepto

meteorológico, que antes no estaba.

El dato empieza a ser superior a la capacidad de análisis, ya la calidad del dato no es un elemento de prestigio sino la utilidad de quién lo va a usar. Con esto muta el concepto de utilización del dato, antes era prestigioso y hoy en día nos interesa para acceder a la observación y usarla con algún otro fin. Ya se diluyó el concepto de que esto lo sacó el Servicio de Hidrografía Naval.

El dato es colectado en forma sistemática, se observa el océano como un todo, la tecnología es utilizada generalmente para pronósticos de escalas muy cortas, es el componente meteorológico.

Hay una nueva forma de pensar el mar; hay algunas cosas nuevas en donde trato de identificar donde están los conductores temáticos de la ciencia en el mar, elementos que impulsan cómo y hacia dónde investigar el mar en el futuro;

Me animaría a decir que hay cuatro grandes en este momento:

- la salud de los otros sistemas marinos, tema sensible y presente en todos los organismos internacionales donde está el futuro de la alimentación,
- el cambio climático,
- el ciclo del carbón, que tiene una demanda de intereses muy sensible y
- la civilización de los océanos.

Conociendo estos puntos podemos decir que hay una “gestión costera integrada”, que consiste en focalizar en una región muchos de estos problemas para un análisis específico. También podríamos empezar a buscar matices en el análisis de los fondos marinos.

(Proyecta otra imagen). Abajo podemos ver qué cosas la ciencia cotidiana monitorea: el cambio mar-atmosférico, la variabilidad climática, la mezcla turbulenta y la interacción con la biosfera, la interacción con el lecho marino.

Acá me estoy valiendo de una presentación que hicieron unos amigos de una Academia de Ciencias de los Estados Unidos: hay un prestigioso investigador americano, Hak, que hizo un planteo para estudiar el balance energético de la Tierra y los dos lugares por los que entra la energía en ella es por la atmósfera y por el fondo marino. La tierra y lo que nos viene de afuera, y diseñó un experimento para monitorear cómo estos impactos de

energía manejan los fenómenos que hacen a nuestra vida cotidiana y nos permiten seleccionar dónde poner instrumental para llegar a un análisis concreto de la cuestión. Esas posiciones son: una cerca de Islandia, otra entre Alaska y Canadá, otra en el norte de los Estados Unidos, otra en la corriente del Golfo, una en el Pacífico sur y otra en Argentina.

En base a todo esto nos preguntamos: ¿Cuáles son los desafíos científicos?
Observación de los cursantes superficiales;

- La gran circulación,
- La observación de la superficie hacia el fondo, el flujo y mezcla del flujo vertical, el mar tiene distintas capas con masas de agua, donde se puede ver cómo se desplazan;
- Las propiedades que transportan,
- La observación sustentable en el tiempo;
- La resolución temporal, cuanto más frecuencia de pruebas, se logra mejor precisión;
- La aproximación multidisciplinaria, cada vez los paneles de integración son mayores y todos clamamos por la multidisciplinaria para obtener mayor cantidad de datos posibles y
- La interacción con usuarios,

El proyecto hoy en día tiene que hacerse con clara identificación en el corto plazo, hay que mostrar el desarrollo de la investigación, dónde está el canal de aplicación de ese proyecto.

¿Qué es lo que se quiere hacer en la cuenca argentina?

- Tres grandes fondeos;
- Boyas en superficie para la carga de energía para los instrumentos del fondo;
- 25 años en el fondo del mar, con instrumentos que suben y bajan periódicamente;
- La iluminación de cada sensor, conectando datos y transmitiéndolos, etc.

¿Qué tipo de datos?

- Sobre intercambio de energía;
- Gases, en el aire y en el mar;
- Vientos;
- La productividad primaria;
- Impacto del fondo atmosférico;
- La columna de agua;
- Las especies del fondo marino;
- El vínculo con otros programas especiales, uno en particular que es el programa del Reino Unido, que ellos lo plantean en búsqueda de colaboración, ellos ponen los instrumentos, acá está el desafío, este es un tema al que deberíamos subirnos.

AC. FOX: Me gustaría saber de esos cuatro países que no firmaron.

AC. VALLADARES: Originalmente, después de que 160 firmaron; en ese momento no firmaron: Estados Unidos, Ecuador, Perú, Venezuela y Turquía.

Quiero mostrar dónde estamos parados:

Tenemos una categoría que se llama investigación científica marina; cuando habla un abogado, dice una cosa, cuando habla un oceanógrafo dice otra.

Acá hemos superado el problema de “identidad nacional” en la idea de “identidad profesional” y por otro lado están las dos nuevas categorías: oceanografía operacional y observación oceánica que es la que se quiere usar. Se incorpora el tiempo real y la observación sistemática versus la investigación científico-marina y ahí entonces aparecen modelos de previsión fundados científicamente; toda la actividad científica se hace colocando datos, ajustes y sobre ese modelo se proyectan los pronósticos.

Los nuevos programas de investigación global permiten pasar de la exploración discreta donde un investigador pedía permiso y hacía este

trabajo en un lugar, con un responsable y un buque de bandera y a lo que se pasó es a una observación y modelado sistemático en tiempo real y continuo.

Otros ingredientes a tener en cuenta: pasaje de una exploración local para descubrir, a una observación sostenida en escala global para proveer servicios oceánicos para el uso adecuado de los recursos oceánicos. Respecto a que el tren tecnológico nos da beneficios a todos, hay un poco de verdad en los nos pautan la tendencia y nosotros vemos qué nos sirve y que no; el pasaje de un investigador responsable de un proyecto a programas interdisciplinarios: hoy en día cuando tiran una boya, exigimos que nos pidan permiso y nosotros tiramos boyas no le pedimos permiso a nadie. En medio de estos problemas y propuestas, la COI es una especie de tamiz que sirve para empezar a probar las propuestas que se hacen, aplicarlas y seguir un proceso para desarrollar una documentación que vaya acompañando lo que se va desarrollando o replantearlas o reformularlas. En este ciclo hay un socio omnipresente que es el Estado, siempre hay un Estado, que tiene que hacer algunos deberes en la demanda de estos problemas; y esa lógica de diagramar una política oceánica, nuestro país no la tiene, tenemos publicaciones, hay gente en nuestra página Web, pero la Argentina no tiene una política al respecto.

Es necesario salvar esa brecha epistemológica, para eso se requiere diálogo, quizás la Academia o la Comisión Nacional, puedan ser los interlocutores. Es necesario escuchar distintas visiones y generar planificación, lo que hoy en día marca la diferencia entre un país avanzado y el que no lo es, es la capacidad de proyectar, generar acciones, dar sustentabilidad, para eso hay vincular las distintas áreas del Estado y los no gubernamentales.

La necesidad de generar un ámbito de diálogo no ingenuo, pero tampoco taxativamente bloqueado para escuchar otras opiniones, cooperar con los temas de interés regional y global. Se acabó la soberanía de fronteras, tiene que estar en la capacidad de estar libre en lo que se piensa, incrementar las observaciones océano-meteorológicas incorporando el tiempo real y sus servicios y aplicaciones asociados.

Esta es una agenda para debatir internamente.

(aplausos)

Ac. Lupi: ¿Qué vinculación tiene el Driver CO2?

AC: VALLADARES: Hay distintos fenómenos, esta entrada está esperando la biología del océano, la proliferación de algas por el cambio de ph del

océano, que está matando los arrecifes de corales, pero no hay una clara evaluación de cuál es el balance de absorción del océano del CO₂. Hay zonas que tienen mayor absorción que otras. Ese balance no lo conocemos.

AC. SECRETARIO (en ausencia del AC. PRESIDENTE): Sin otro particular, se levanta la reunión.