

**LA HISTORIA DE LOS APORTES DE LA ARMADA NACIONAL A LA  
OCEANOGRAFÍA FÍSICA EN COLOMBIA, 1968 – 1990.**

**ROBERTO CARLOS OCHOA TORRES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE HISTORIA  
BUCARAMANGA**

**2010**

**LA HISTORIA DE LOS APORTES DE LA ARMADA NACIONAL A LA  
OCEANOGRAFÍA FÍSICA EN COLOMBIA, 1968 – 1990.**

**ROBERTO CARLOS OCHOA TORRES**

**Trabajo de grado para optar al título de Historiador**

**DIRECTOR**

**WILLIAM BUENDÍA ACEVEDO:**

**Geógrafo**

**Magíster en Historia**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**

**ESCUELA DE HISTORIA**

**BUCARAMANGA**

**2010**

“... lo histórico contiene en cada hombre una multitud de motivos contradictorios, un titubeo y un tanteo ambiguo en los grupos humanos; muy rara vez aparece una situación definida, relativamente sencilla, y aun se halla subterráneamente muy matizada, su sentido unívoco en constante peligro... Es tan difícil escribir historia, que la mayoría de los historiadores se ven obligados a hacer concesiones a la técnica de lo fabuloso”.

(AUERBACH, Erich, *Mímesis*, México, FCE, 1996, Pág. 26)

## **DEDICATORIA**

A Luz Marina Torres, mi madre, por su incondicional apoyo. Gracias por siempre creer en mí.

A mi padre, mi hermana y mi sobrina por ser mi fortaleza en momentos de duda.

A mis amigas y amigos por sus sabios consejos y compañía.

A Cartagena de Indias, una hermosa ciudad que me llenó de los mas gratos recuerdos.

Y a Mardoqueo Parra... fuiste una muy buena idea.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Todopoderoso

Al profesor William Buendía agradezco su acertada orientación, sus sabias palabras fueron motivo de impulso para concluir este trabajo de la forma adecuada.

A todos los miembros de la Armada Nacional que me colaboraron para poder recoger la información necesaria.

A la profesora Ana Cecilia Ojeda por darme la oportunidad de conocer y apreciar la literatura

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	15
CAPITULO 1	24
1.1 La misión soberana de la Armada Nacional	27
1.2 La investigación marina como elemento del desarrollo del Poder Marítimo Nacional	49
1.2.1 Posturas sobre la idea de la investigación marina como actividad competente para la Armada Nacional	60
CAPITULO 2	84
2.1 La Comisión Colombiana de Oceanografía	84
2.1.1 Las “Entidades Miembros”	91
2.2 Los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar	96
2.3 El Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia (PDCTM)	106
2.3.1 La elaboración del Plan Nacional de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar	107
2.3.1.1 Antecedentes del Plan	107
2.3.1.2 El diseño y puesta en marcha de la “metodología integrada” para la elaboración del Plan	112
2.3.2 La propuesta del Plan	127
2.4 La ejecución del Plan	134
2.4.1 Las Asambleas Generales de la Comisión Colombiana de Oceanografía	134
2.4.2 El Programa de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar (FONDEMAR)	146
CAPITULO 3	160
3.1 La creación y consolidación de la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval Almirante Padilla	161
3.1.1 Creación y consolidación de la Facultad	161
3.1.2 La oceanografía física como parte de la trayectoria de profesionalización militar	
3.1.3. El híbrido profesional entre militar y oceanógrafo: la “formación integral”	192
3.2 Reconocimiento y defensa de la Oceanografía física como disciplina dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas	204
CAPITULO 4	238

4.1 El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas	239
4.2 Los cruceros oceanográficos	246
4.2.1 La fase de alistamiento de los cruceros oceanográficos: plataformas de investigación, instrumentos y personal.	254
4.2.2. La fase de operación: Los cruceros “OCÉANO” y “PACÍFICO”	269
4.2.3 La fase de procesamiento y publicación de los datos oceanográficos.	280
4.3 El cumplimiento del PDCTM como una política directiva de acción e investigación del CIOH	285
4.4 La socialización de la Armada Nacional de sus proyectos de oceanografía física en el Campo de las Ciencias Marinas Nacionales	293
4.4.1. Participación de la Armada en los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar.	296
4.4.2. Los informes de “Entidades Miembros” presentados en las Asambleas Generales de la CCO	305
4.4.3 El financiamiento conseguido por la Armada Nacional a través del programa FONDEMAR	309
CONCLUSIONES	322
BIBLIOGRAFÍA	331

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1 Estudiantes que ingresaron y se graduaron de la Facultad de Oceanografía Física entre 1968 a 1990	50
Cuadro 2 Presupuesto para personal científico y técnico del CIOH previsto para el año de 1980	52
Cuadro 3. Fecha, lugar de realización y las entidades que participaron en los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar entre 1968 a 1990	98
Cuadro 4. Entidades que integraron los grupos de trabajo del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar organizado en 1977	116
Cuadro 5. Instituciones participantes dentro de la fase final de elaboración del Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia	126
Cuadro 6. Resumen del Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar en Colombia	130
Cuadro 7. Instituciones participantes en los informes de Entidades Miembro a las Asambleas Generales de CCO	143
Cuadro 8. Total previsiones presupuestales para inversión y funcionamiento de FONDEMAR y montos anuales que FONDEMAR pudo invertir en proyectos de investigación marina	155
Cuadro 9. Plan de estudios del ciclo básico de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Bogotá (1968)	165
Cuadro 10. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1969	167
Cuadro 11. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1974	169
Cuadro 12. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1978	173
Cuadro 13. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1982 y 1987	175
Cuadro 14. Jerarquía de Oficiales del cuerpo ejecutivo de la Armada Nacional según su rango de acuerdo al decreto 3071 de 1968	187
Cuadro 15. Planes de estudio 1969 – 1990, formación básica de los cadetes navales	198
Cuadro 16. Definición de la oceanografía según la Cartilla de Oceanografía General de la Escuela Naval y según el Programa de Condiciones Oceanográficas del PDCTM	208
Cuadro 17. Universidades que otorgaban títulos de profesionales en Ciencias Marinas o en disciplinas relacionadas en 1980 según el PDCTM	214
Cuadro 18. Instituciones ponentes de los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar, el área científica en que se relacionó su intervención y el título de sus ponencias	215
Cuadro 19. Cargos desempeñados en el CIOH por los egresados de la Facultad de Oceanografía Física	222
Cuadro 20. Instituciones encargadas de las disciplinas incluidas dentro del Plan de Trabajo Oceanográfico 1969 – 1972	225
Cuadro 21. Instituciones encargadas de los subprogramas incluidos dentro del Programa de Investigaciones Marinas de 1972.	226

Cuadro 22. Representantes de las entidades que integraron los grupos de trabajo del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar organizado en 1977	227
Cuadro 23. Participantes de los grupos finales de trabajo para la elaboración del Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia	230
Cuadro 24. Tareas socializadas dentro de los informes generales de actividades presentados en las Asambleas Generales de la Comisión Colombiana de Oceanografía.	231
Cuadro 25. Fecha y nombre de cada Crucero Oceanográfico realizado en el Caribe y Pacífico colombiano entre 1968 a 1990	248
Cuadro 26. Relación de cruceros oceanográficos realizados en el Caribe y Pacífico colombiano con su área cubierta entre 1968 a 1990	251
Cuadro 27. Instrumentos utilizados para la medición de parámetros físico-químicos en el Caribe y Pacífico Colombiano entre 1968 a 1990	261
Cuadro 28. Instituciones participantes en los cruceros realizados en el Caribe y Pacífico Colombiano entre 1968 a 1990	267
Cuadro. 29. Directores del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas de la Armada Nacional, 1975 - 1990	287
Cuadro 30. Proyectos enmarcados dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas socializados por el CIOH en los informes de Entidades Miembro para las Asambleas Generales de la CCO	308
Cuadro. 31 Entidades financiadas por el FONDEMAR, entre 1983 a 1990.	315

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Relaciones de coordinación para el proyecto de formulación del Plan de Desarrollo de Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia	123
Figura 2. Recursos entregados por FONDEMAR a sectores de investigación y servicios marítimos entre 1983 a 1988	158
Figura 3. Concepción académica de la formación del cadete naval según el Plan de Estudios de la Escuela Naval de 1978	196

## RESUMEN

**TÍTULO:** LA HISTORIA DE LOS APORTES DE LA ARMADA NACIONAL A LA OCEANOGRAFÍA FÍSICA EN COLOMBIA, 1968 – 1990.\*

**AUTOR:** Roberto Carlos Ochoa Torres\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Armada Nacional, Oceanografía Física, Poder Marítimo, Campo, Legitimación disciplinaria, Socialización, Capital científico, Crucero Oceanográfico.

### DESCRIPCIÓN:

Esta investigación se propone encontrar la forma en que la Armada Nacional aportó a la consolidación de la oceanografía física en el país a partir de 1968, año que dio comienzo a su participación en esta disciplina elaborando proyectos, a través de la Dirección General Marítima, y organizando una Facultad de Oceanografía Física en la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Utilizando el concepto acuñado por el sociólogo francés Pierre Bourdieu, de campo científico y capital científico, observamos cómo la Armada se inscribió en un campo particular que hemos denominado como “el campo de las ciencias marinas nacionales”, aceptó sus reglas, e incluso ayudó a elaborarlas; y cómo sobre esta participación en el campo se definieron los aportes que la Armada hizo a la disciplina.

Estos aportes fueron dos: por un lado consiguió la figuración de la oceanografía física como una disciplina reconocida en el campo, y por otro, la figuración de los cruceros oceanográficos como los proyectos aplicados de la oceanografía física reconocidos también dentro del campo. Este reconocimiento fue buscado por la Armada, y se dio a través de unas relaciones de conocimiento y comunicación, ocurridas a través de Seminarios y Asambleas científicas, que pusieron en juego todo el capital científico disponible en este espacio científico social.

---

\* Trabajo de grado: modalidad investigación.

\*\* Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Historia, Dirección: William Buendía Acevedo.

## ABSTRACT

**TITLE:** THE HISTORY OF THE NATIONAL ARMY CONTRIBUTIONS TO THE PHYSICAL OCEANOGRAPHY IN COLOMBIA, 1968 - 1990\*

**AUTHOR:** Roberto Carlos Ochoa Torres \*\*

**KEYWORDS:** Navy, Physical Oceanography, Marine Power, Countryside, Disciplinary Legitimacy, Socialization, Capital scientific oceanographic cruises.

### DESCRIPTION:

This research aims to find ways in which the Navy contributed to the consolidation of physical oceanography in the country since 1968, which began its participation in this discipline to develop projects, through the General Direction Maritime, and organizing a Physical Oceanography Faculty at the Naval Academy "Almirante Padilla". Using the concept coined by the French sociologist Pierre Bourdieu, scientific field and scientific capital, we see the Navy enrolled in a particular field we have called "the field of national marine science," accepted their rules, and even helped develop them, and how about this contribution in the field defined the Navy made contributions to the discipline.

These contributions were two: one got the figuration of physical oceanography as a recognized discipline in the field, and secondly, the figuration of oceanographic cruises and projects implemented in physical oceanography also recognized within the field. This recognition was sought by the Navy, and he through relations of knowledge and communication occurred through scientific seminars and assemblies, which put into play all the scientist capital available in this space social scientist

---

\* Graduation Project. Research

\*\* Human Sciences Faculty, School of History, Research Supervisor: William Buendia Acevedo.

## INTRODUCCIÓN

El siglo XX ha sido testigo de un largo y difícil proceso de transición al que se ha sometido el país para generar un cambio de su condición, entre una nación receptora a una productora del conocimiento científico del medio y los recursos que posee. Proceso en esencia heterogéneo, caracterizado por la estimulación a ciertas disciplinas con tradición en su estudio, el descuido y estancamiento de otras que se consideraron “poco útiles” a las necesidades del país más inmediatas; y por “saltos profundos” de áreas de investigación que sin un anterior desarrollo pasaron de contenidos artesanales a un nivel comparable con los avances contemporáneos en otras latitudes del mundo más “desarrolladas”.<sup>1</sup> En este marco heterogéneo del desarrollo científico nacional nos proponemos la tarea de investigar la incursión y consolidación de una disciplina extraña para un país marcado por una histórica indiferencia con sus posesiones marítimas: la oceanografía física. Más extraño parece aún que fuera una institución del gobierno, una institución militar, la encargada del trabajo de su incursión y consolidación: La Armada Nacional.

La oceanografía física es una rama de la oceanografía general. Esta última, para el oceanógrafo argentino Rodolfo Panzarini, tiene por objeto el estudio de

*“los procesos naturales que se verifican en los océanos y sus límites, así como la influencia que esos procesos ejercen sobre los medios que le son adyacentes; y procura comprender cómo son esos fenómenos, describirlos y establecer las causas que los originan, los alteran o les ponen fin”.*<sup>2</sup>

Los procesos a los que refiere Panzarini son físicos, químicos, biológicos y geológicos; sobre cada uno de ellos se organizó una sub disciplina de la oceanografía general. Los

---

<sup>1</sup> LÉRTORA MENDOZA, Celina. Un problema metodológico de historia de la ciencia latinoamericana: Recepción vs. Creación. En: COLCIENCIAS, Instituto Colombiano de Epistemología, Historia Social de las Ciencias. Sabios, médicos y boticarios. Bogotá: Universidad Nacional, 1998. Pág., 153.

<sup>2</sup> PANZARINI, Rodolfo. Introducción a la Oceanografía general. Buenos Aires: EUDEBA, 1970. Pág. 1.

procesos físicos son competencia de la oceanografía física; esta era definida por Panzarini como “el estudio de las propiedades físicas del agua de mar y de los fenómenos físicos que tienen lugar en los océanos.”<sup>3</sup> Es decir, se propone el estudio de todas las formas de los movimientos en los océanos, el de las partículas fluidas que la componen, relacionando las observaciones de estos movimientos con las leyes físicas.<sup>4</sup> Para el Ingeniero mexicano Guillermo Chávez Salcedo, sobre la base de estos propósitos se desglosan dos grandes objetos de investigación de la oceanografía física: a) Un estudio directo de los Océanos y la preparación de cartas sinópticas de las propiedades oceánicas y b) un estudio teórico de los procesos físicos para explicar el comportamiento del Océano.”<sup>5</sup>

El comportamiento físico del Océano se compone de una serie de fenómenos que corresponden a “todos los procesos físicos del mar que intervienen en la circulación del agua oceánica”, como es el caso de la presencia de corrientes, mezclas, mareas o afloramiento de aguas profundas llamadas también surgencias. El propósito en todos los casos gravita en explicar su comportamiento.<sup>6</sup> Para conseguir tal propósito, resulta de importancia capital la identificación de las propiedades físicas del océano. Según Johnson Sverdrup y Fleming estas propiedades se dividen en dos grandes grupos: aquellas que son independientes de las corrientes de los océanos y de todas las impurezas y partículas suspendidas de origen orgánico e inorgánico: como son la densidad, el calor específico (relación entre la capacidad térmica de una sustancia y la capacidad térmica del agua), o la presión osmótica; y aquellas que dependen de las corrientes y partículas suspendidas: como es el caso de la conductividad, difusión y transparencia.<sup>7</sup>

El comportamiento de estas propiedades se halla determinado por varios factores, que resume Sverdrup y Fleming en tres principales: temperatura, presión y salinidad. Los dos primeros son factores propios de todo estudio de las propiedades físicas en los líquidos. El

---

<sup>3</sup> *Ibíd*em

<sup>4</sup> *Ibíd*em

<sup>5</sup> CHAVEZ SALCEDO, Guillermo. *Elementos de Oceanografía*. México: Continental, 1983. Pág. 14.

<sup>6</sup> *Ibíd*. Pág. 7.

<sup>7</sup> SVERDRUP, Johnson y FLEMING, R.H. *The Oceans, their physics, Chemistry and General Biology*. New York: Prentice-Hall, 1942. Pág. 50.

último factor, la salinidad, es propio del estudio físico del agua de mar. Condición debida a que esta agua contiene una mezcla de 96.5% de agua pura y 3,5% de otros materiales como sales, gases disueltos, sustancias orgánicas y partículas no disueltas. Tal pequeña proporción de adiciones, en particular la salinidad, genera una influencia notable sobre la mayoría de propiedades físicas del agua de mar: densidad, comprensibilidad, punto de congelación y temperatura del máximo de densidad; resultan un factor determinante para medir la conductividad y la presión osmótica; y no poseen ningún efecto tan sólo sobre la viscosidad y la absorción lumínica.<sup>8</sup> “La salinidad es una de las propiedades más importantes del agua de mar” asevera el ingeniero Chávez. Este hecho condiciona a que los estudios físicos del mar se hallen estrechamente relacionados con los métodos químicos planteados para determinar el grado de sales disueltas, gases y sustancias orgánicas en el medio marino.<sup>9</sup>

El estudio avanzado de la física, o de la química, no era una novedad para el país. Sin embargo la investigación física aplicada al Océano sí lo era. Y que la Armada Nacional, una institución castrense gobernada por el deber constitucional de proteger la soberanía de los mares colombianos, se dedicara a la investigación física del océano, lo era aún más. El propósito de esta investigación será observar estas novedades. Aún más preciso. El objetivo trazado consiste en elaborar una representación histórica de los aportes de la Armada Nacional a la Oceanografía Física en Colombia entre 1968 a 1990. El periodo inicia y concluye en estos años por dos razones. En 1968 ocurrió un acuerdo entre el gobierno nacional y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental para que el país participara en un Programa Internacional de investigación marina: el Programa de Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes. La tarea de su cumplimiento fue asignada a la Armada, motivo que impulsó a su Comandante, el Contralmirante Jaime Parra Ramírez, a tomar la decisión de crear una Facultad de Oceanografía Física para educar profesionalmente a los Oficiales Navales de cuerpo ejecutivo; y de una división de litorales

---

<sup>8</sup> *Ibidem*. Es por esta razón que se hará mención en muchas ocasiones del “estudio físico – químico” realizado por la Armada, debido a la estrechez que la investigación en oceanografía física mantiene con los métodos y objetos de investigación química en el mar.

<sup>9</sup> CHAVEZ SALCEDO, Guillermo. *Óp. Cit.* Pág. 8

en la Dirección de Marina Mercante, futura Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR), encargada de la ejecución de los proyectos de investigación marina. Por estas razones consideramos que este año dio comienzo oficialmente a la ocupación de la Armada en la oceanografía física. En 1990 por su parte concluyó la vigencia del Primer Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia, formulado en 1980 bajo la coordinación del Departamento Nacional de Planeación. Éste documento fue el conjunto más importante de lineamientos a corto y mediano plazo en materia de investigación marina con que ha contado el país: su cumplimiento fue una constante preocupación de la Armada, y una herramienta que definió el talante de sus aportes a la oceanografía física en esos años.

En cuanto al marco teórico, la historiografía de estos aportes será observada bajo la perspectiva de la propuesta del sociólogo francés Pierre Bourdieu, quien a partir de algunas de sus reflexiones ha producido planteamientos teóricos sobre lo que abstrae y comprende de *“los usos sociales de la Ciencia”*, parafraseando el título de uno de sus libros. En síntesis la actividad científica para él constituye un espacio de interacción social que ha denominado como *“el campo científico”*, estructurado por los agentes o instituciones que se hayan posicionados en él de manera jerarquizada de acuerdo al volumen y estructura del capital específico que poseen. De tal forma aquellos agentes o instituciones científicas que posean mayor cantidad de capital se encuentran en posiciones dominantes. Son ellos quienes se hayan objetivamente predispuestos a perpetuar el orden a través de las *“estrategias de sucesión”* que permean sus prácticas; beneficiadas por la fuerza que les proporcionan *“las bazas”*, o beneficios que poseen por su misma posición dominante, sobre aquellos nuevos agentes y entidades que puedan tener la intención de cambiar el orden para su beneficio. Es este entonces un campo caracterizado por la continua lucha desigual y tendiente a la reproducción del estado de posiciones preestablecidas de sus participantes.<sup>10</sup>

¿Cómo aplicar esta idea al caso de la investigación planteada? La forma que asumiremos en este caso será partir concibiendo a la Armada, a través de las instituciones asignadas para la

---

<sup>10</sup> BOURDIEU, Pierre, *El oficio del científico*. Barcelona: Anagrama, 2003. Pág. 103.

investigación y enseñanza de la oceanografía física, como una institución dominante dentro del campo científico de las Ciencias Marinas que él mismo ayudó a construir; condición que demostraremos a lo largo del trabajo. En esa medida, y en términos del autor, la Armada fue soporte del campo al mismo tiempo que contribuyó a estructurarlo. Situación posible debido a que gozaba de grandes ventajas: por un lado la Escuela Naval de Cadetes fue y es aún la única entidad que forma oceanógrafos físicos en el país, y la DIMAR por muchos años fue la única entidad nacional capacitada con los medios adecuados para realizar trabajos de recolección de datos físico- químicos en mar abierto.

Asumiendo la posición dominante de esta entidad, su objetivo fundamental para Bourdieu sería el de perpetuar el orden establecido, - orden que denomina como la “*Ciencia Oficial*”, a partir de sus “*estrategias de sucesión*”. En efecto, consideraba el sociólogo francés que existe una homología entre el espacio de posiciones dentro del campo y el espacio de tomas de posición o formulación de estrategias. Por tanto las entidades que se hayan en una posición dominante tienen la predisposición a generar prácticas que perpetúen sus beneficios.<sup>11</sup> Para el autor esto se logra a partir de la permanente difusión de la forma dominante de concebir esta disciplina como son sus métodos, objetos de investigación percibidos como importantes y los medios que ellas mismas legitiman para difundir el conocimiento a la comunidad científica; esfuerzo en donde la educación asume un papel fundamental, - en el caso de la presente investigación se observaría el trabajo de difusión de la facultad de oceanografía - pues bajo el discernimiento de Bourdieu, en el deseo de continuar con todo orden científico estructuralmente jerarquizado se halla englobado

*“... el conjunto de instituciones encargadas de asegurar la producción y circulación de los bienes científicos al mismo tiempo que la reproducción y la circulación y de los consumidores de esos bienes, es decir centralmente el sistema de enseñanza, único capaz de asegurar a la ciencia oficial la permanencia y la consagración inculcándola sistemáticamente (“hábitus científicos”) al conjunto*

---

<sup>11</sup> *Ibíd.*, Pág. 106.

*de los destinatarios de la acción pedagógica y en particular, a todos los recién llegados al campo de producción propiamente dicho”*<sup>12</sup>

El capital por el cual se lucha y se convierte en criterio para posicionar a los agentes o entidades científicas lo llama Bourdieu como el “*capital científico*”. En este caso entenderemos este capital como una forma de “*capital simbólico*”<sup>13</sup>, basado en el “conocimiento y reconocimiento” aceptado por sus mismos competidores: “es hacerse un nombre, un nombre conocido y reconocido, marca que distingue instantáneamente a su portador”, es decir, es la “capacidad de hablar e intervenir legítimamente en materia de ciencia.”<sup>14</sup> Quien posee este capital tiene la autoridad para hablar de ciencia, y ser escuchado y respetado: es un poder que opera a manera de crédito y supone la confianza y fe de los que lo soportan “porque están dispuestos (por su formación y por el mismo hecho de la pertenencia al campo) a conceder crédito y fe.”<sup>15</sup> Por consecuencia no todos poseen la capacidad de percibir este capital, valorarlo y apreciarle, dejarse influir por su efecto simbólico: sólo aquellos que integran el campo en donde circula este capital poseen a juicio de Bourdieu las suficientes categorías de percepción “para conocerlo y reconocerlo.” La circulación de capital se efectúa a su consideración a través de relaciones de conocimiento y comunicación en donde se realizan todas las relaciones de fuerza científica.<sup>16</sup>

En este trabajo de investigación interpretamos dichos presupuestos teóricos de la siguiente manera: la Armada Nacional adquirió su posición dominante dentro del campo sólo a través de la adquisición del reconocimiento como autoridad científica, con la legítima capacidad de hablar en nombre de la oceanografía física; esto con la garantía además de ser escuchado

---

<sup>12</sup> \_\_\_\_\_. Los usos sociales de la Ciencia. Buenos Aires: Nueva Visión, 2000. Pág. 33. El subrayado es nuestro.

<sup>13</sup> El capital simbólico se define como “un conjunto de propiedades distintivas que existen en y mediante la percepción de agentes dotados de las categorías de percepción adecuadas, categorías que se adquieren especialmente a través de la experiencia de la estructura de la distribución de ese capital en el interior de ese espacio social o de un microcosmos social completo, como el campo científico” \_\_\_\_\_, El oficio del científico. Op. Cit, Pág. 100.

<sup>14</sup> BOURDIEU, Pierre. Los usos sociales de la Ciencia. Óp. Cit. Pág. 12.

<sup>15</sup> Pág. 65 -66

<sup>16</sup> Pág. 100

entre los miembros del campo, que eran principalmente centros de investigación marina y universidades, también afanados por conseguir un legítimo reconocimiento para hablar y ser escuchados. La adquisición de este capital fue posible en espacios de conocimiento y comunicación, que hemos interpretado como espacios de socialización: Seminarios Nacionales de Ciencias Marinas y Asambleas Generales de la Comisión Colombiana de Oceanografía. Ambos casos funcionaron como los únicos puntos de encuentro entre todos los miembros del campo, en donde se ponía a consideración y evaluación sus proyectos y actividades. La circulación de capital científico que ocurría en ambos eventos se vio regulada a partir de 1980 por el Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia (PDCTM); documento cuya trascendencia le permitió erigirse en un conjunto de lineamientos de referencia para distribuir todo el capital científico de este campo social.

Teniendo en cuenta estas referencias teóricas la hipótesis de investigación planteada es la siguiente: *“Los aportes de la Armada Nacional a la oceanografía física fueron el resultado de su búsqueda permanente por un reconocimiento científico de sus Centros de Investigaciones, militares oceanógrafos, y proyectos de oceanografía física, dentro un campo científico que hemos denominado como el campo nacional de las Ciencias Marinas.”* ¿Cuál fue el principal aporte de la Armada a la Oceanografía Física? La visibilidad de la disciplina dentro del campo científico referido: sus contenidos disciplinarios y los proyectos que aplicaban sus contenidos, estos eran, los cruceros oceanográficos. ¿Por qué la Armada aportó a la Oceanografía Física? Por el interés que tenía de conseguir tras la visibilidad y reconocimiento de la disciplina, una visibilidad y reconocimiento propio como una autoridad científica. ¿Y cómo fue posible que la Armada Nacional aportara a la Oceanografía Física? A través de un ejercicio de socialización de sus trabajos en los espacios adecuados para generar relaciones de conocimiento y comunicación: Seminarios Nacionales de Ciencias del Mar y Asambleas Generales de la Comisión Colombiana de Oceanografía. Ambos fueron regulados desde 1980 con la publicación del PDCTM; a partir de ese momento toda posibilidad de reconocimiento científico se hallaba condicionada al cumplimiento de las recomendaciones del Plan.

Intentando responder a esta hipótesis, el trabajo se dividió en cuatro apartados. El primero, “La Armada, la investigación marina y el desarrollo del Poder Marítimo Nacional”, ilustra cual fue la relación que se planteó entre las nuevas ocupaciones científicas de la Armada y su misión institucional: defender la soberanía marítima nacional. Siendo esta misión un propósito ecuaníme a todo miembro y actividad de la Armada, la investigación marina debió plantearse en estos términos: el resultado fue la enunciación de una nueva política naval que dio amplitud y revaloración a un concepto clásico de estrategia naval, el poder marítimo, ahora percibido como fuerza responsable de la Armada e integrada por la investigación marina. En el segundo capítulo, “Los espacios de circulación de capital científico y sus reglas de distribución dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas”, nos preguntamos por las características de este campo, sus espacios de socialización y comunicación en donde circulaba las posibilidades de reconocimiento, y las ordenanzas más importantes que organizaron estas posibilidades consignadas dentro de su más importante documento planificador publicado en 1980.

En el tercer capítulo “La formación de Oceanógrafos Físicos y el reconocimiento de la Oceanografía Física como disciplina dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas”, entramos a observar el papel de la Facultad de Oceanografía Física dentro de todo el proceso de institucionalización de esta disciplina en el país: se ilustra entonces su posición en la Armada como parte de una oferta de especialización de asenso para los Oficiales del cuerpo ejecutivo, el grado de convergencia o divergencia entre la orientación científica y militar de sus programas académicos; así como las posibilidades de monopolio disciplinario que consiguió la Armada por las mismas condiciones militares de la formación científica de sus Oficiales, y las posibilidades de reconocimiento disciplinario que le consiguió a la oceanografía física en el campo nacional de las ciencias marinas por esta condición. Finalmente en el último capítulo, “Definición, ejecución y reconocimiento de los cruceros oceanográficos dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas”, se observará los aportes que la Armada realizó a la disciplina ahora consagrando dentro del campo los proyectos que aplicaban sus propósitos: los cruceros oceanográficos. Se caracterizarán estos proyectos, identificaremos sus fases de operación, y luego serán descritas las formas

de socialización que hizo la Armada de estos proyectos en los espacios habilitados por el campo científico referido; así como las garantías que le ofreció esta socialización para consagrarse a ella misma como una institución legítima para hablar en materia de oceanografía física dentro del mismo campo.

## CAPITULO 1

### LA ARMADA, LA INVESTIGACIÓN MARINA Y EL DESARROLLO DEL PODER MARÍTIMO NACIONAL

En 1968 se dieron las circunstancias adecuadas para que la Armada Nacional comenzara sus actividades de enseñanza e investigación en la oceanografía física. Ese año el gobierno colombiano aceptó un compromiso internacional con la UNESCO a través de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) para participar dentro del Programa de Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes (CICAR, denominado así por sus siglas en inglés). La Comisión convocó a un simposio científico en la ciudad de Willemstad, Curazao, ocurrido del 18 al 23 de noviembre de 1968, e invitaron a los países de la región a unirse “en la medida de sus capacidades” a esta empresa. En ese momento las instituciones dedicadas a la investigación marina en Colombia se limitaban a dos establecimientos: la Facultad de Ciencias de Mar de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, creada en 1962, y el Instituto Colombo-Alemán de Investigaciones científicas (ICAL), creado también ese año a través de un convenio entre la Universidad de los Andes y la universidad alemana de Giessen. Por esta razón ambas instituciones fueron invitadas al Simposio internacional convocado por la COI.<sup>17</sup>

La Universidad de los Andes no pudo enviar un representante, lo cual permitió que se presentara una vacante. Ante ello, el decano de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Bogotá, el doctor Luis Ortiz Borda, designado por ésta para asistir al Simposio, solicitó al Comando de la Armada, a la cabeza del Contralmirante Jaime Parra Ramírez, su asistencia en razón del papel que las autoridades ribereñas necesariamente tendrían durante el desarrollo de la futura agenda de trabajo acordada por el programa

---

<sup>17</sup> OSPINA TABORDA, Alberto. Análisis de los esfuerzos hechos en Colombia en la formulación de programas y planes de desarrollo de las ciencias del mar: 1958 – 1977. En: Situación actual y perspectivas futuras de las ciencias del Mar en Colombia. (Agosto 28 a 31 de 1977, Villa de Leyva), Memorias del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Bogotá: COLCIENCIAS, 1978, Pág. 104.

internacional.<sup>18</sup> El Comando de la Armada aceptó. Delegó al Capitán Jaime Sánchez Cortés, quien hacía algunos años atrás tuvo la oportunidad de complementar, por primera ocasión en el país para un militar, sus estudios profesionales en ciencias marinas dentro de la Universidad de Bogotá.<sup>19</sup> En la reunión organizada por la COI en Curazao, a la que acudió el Capitán Sánchez en representación de la Armada Colombiana, se planteaba la posibilidad de que los países ribereños al Caribe tuvieran una participación efectiva y aprovecharan la coyuntura para formar personal idóneo y la suficiente capacidad para realizar investigación marina de calidad internacional. Una de sus recomendaciones fue la creación de mecanismos de coordinación en cada una de estas naciones para facilitar el enlace con los países desarrollados participantes del programa, entre los que se contaba con los Países Bajos, Francia, Estados Unidos, la Unión Soviética, el Reino Unido y Canadá.<sup>20</sup> La delegación de Colombia concluyó que la única forma para que el país sacara algún provecho de este programa, no sólo en razón de la infraestructura requerida sino también del nivel científico de los participantes, era “comprometiendo a la Armada Colombiana a asumir la coordinación nacional y a aportar la infraestructura faltante o por lo menos a convertirse en gestor e impulsador”.<sup>21</sup>

El Comando de la Armada Nacional no sólo se limitó a asumir la responsabilidad delegada y cumplir la agenda de trabajo acordada por este programa. A partir de ese momento decidió incorporar un perfil científico en la oferta académica y laboral de esta institución castrense: creó ese mismo año una Facultad de oceanografía física dentro de la Escuela Naval de Cadetes encargada de capacitar profesionalmente en esta disciplina a Oficiales del cuerpo ejecutivo en curso de asenso al grado de Teniente de Navío; así como una división de oceanografía en la Dirección de Marina Mercante encargada de ejecutar todos los proyectos de investigación marina. El trabajo de ambas entidades permitió la participación

---

<sup>18</sup> *Ibidem.*

<sup>19</sup> ORTIZ BORDA, Luís. Fundación Universidad de Bogotá “Jorge Tadeo lozano.” En: PRIMER SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS DEL MAR (1971, Cartagena de Indias), Memorias del Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Cartagena: COLCIENCIAS, 1972. Pág. 96.

<sup>20</sup> SANCHÉZ CÓRTEZ, Jaime. Recuerdos para una historia. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memoria Oceanográfica Nacional. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1994. Pág. 11.

<sup>21</sup> MEJÍA, Gustavo Ángel. La Comisión Oceanográfica Intergubernamental y el Derecho del Mar. En: Revista Armada No. 30, (Nov. 1979). Pág. 21.

de la Armada en el campo nacional de las Ciencias Marinas. Dicha participación cumplió las características de cualquier otro establecimiento científico que hizo parte de este espacio social: buscó un reconocimiento como autoridad de conocimiento a través de la socialización de sus proyectos y la legitimación de las disciplinas científicas que ocupaban su interés, y concursó por los beneficios materiales que garantizaba este reconocimiento.

Sin embargo la Armada no era un establecimiento científico aunque se comportara dentro del campo señalado como uno: era un elemento integrante de las Fuerzas Armadas, organizadas con la misión de proteger la soberanía nacional. Sus miembros, los ocupados en la investigación marina, no eran precisamente científicos, sino militares con una orientación científica, pero en todo caso formados prioritariamente para cumplir a cabalidad y compromiso los deberes constitucionales y soberanos asignados por su calidad como miembros de las Fuerzas Militares del país. De manera que toda actividad realizada por ellos debía justificarse como acción aportante al desarrollo de su misión institucional que tenía además un carácter constitucional.

Fue así que, de forma paralela a su trabajo científico, que describiremos en los capítulos siguientes, algunos de estos militares ocupados en la investigación marina, acompañados con militares partidarios de sus oficios, se encargaron de definir una postura sobre sus actividades científicas que planteó la prestancia que otorgaban al cumplimiento de la defensa de la soberanía marítima nacional. Se representó entonces a la investigación marina realizada por miembros de la Armada, a manera de un marco de justificación, como instrumento integrante de uno de los componentes de su misión institucional: el desarrollo del “Poder Marítimo Nacional”. El siguiente capítulo abordará las características de esta propuesta integrada finalmente dentro de los lineamientos de la política naval de la Armada, y su interpretación hasta 1990.

## 1.1 La misión soberana de la Armada Nacional

*“La Armada dentro de su misión estipula la defensa de la soberanía nacional en los mares sobre los cuales ejerce jurisdicción y para cumplir esta misión eficientemente es indispensable un conocimiento a fondo de las propiedades y características del medio en el cual opera.*

*El comando de la Armada dentro de su política naval ha venido impulsando el estudio de la oceanografía desde el año 1968 en base a la filosofía establecida por el concepto de que el poder marítimo de una nación esta sustentado en el conocimiento que se tenga de sus mares.”<sup>22</sup>*

Esta afirmación corresponde a la justificación presentada por el programa académico de la Facultad de Oceanografía Física de la Armada Nacional publicado en 1986. Sus líneas son partidarias de una posición, asumida y defendida por algunos Oficiales navales del país, que acomodó un elemento integrante de la misión de la Armada, “el desarrollo del Poder Marítimo”, a los nuevos propósitos científicos para hacerlos válidos y legítimos dentro de la esfera militar. Esta “filosofía establecida”, tal y como lo denominaba la justificación del programa citado, dio por resultado una idea sostenida en esos años que defendía a la investigación marina, entre ella la oceanografía física, como un instrumento de soberanía de los mares nacionales; y por ende una ocupación legítima para la Armada. Al menos hasta 1990 siempre existió la preocupación al interior de la Armada, entre los miembros con la posición adecuada para estar interesados, por plantear el uso de esta investigación dentro de su misión institucional ¿Cuáles fueron entonces los fundamentos y características de esta misión?

---

<sup>22</sup> Armada Nacional, Escuela Naval “Almirante Padilla”. Programa Académico 1986. Cartagena: El autor, 1986. Pág. 1.

En 1967 fue emitido el decreto 3071 por el cual se reorganizaba la carrera militar en el país, sus jerarquías, formas, tiempos, condiciones de asenso, etc. En su artículo primero manifestaba: “Las Fuerzas militares son las organizaciones instruidas y disciplinadas conforme a la técnica militar y constitucionalmente destinadas a la defensa de la soberanía nacional y de las instituciones patrias. Están constituidas por el Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea.”<sup>23</sup> Así, la Armada al ser parte de la Fuerza Militar Colombiana, tenía como misión ecuaníme a todos los elementos restantes que constituían esta Fuerza, la defensa de la soberanía del país.<sup>24</sup> Misión que tenía fundamento jurídico en el artículo 166 de la Constitución de 1886, el cual manifestaba “que la Nación tendrá para su defensa un ejército permanente.”<sup>25</sup>

Sin embargo la Armada no tenía injerencia sobre todo elemento integrante de esta soberanía; le correspondía una parte integral de su territorio: el marítimo. De manera puntual su misión comprendía entonces la defensa de la soberanía del territorio marítimo nacional. Según la guía de orientación naval de 1980, la responsabilidad de esta defensa se dividía en tres elementos: “ejercer la soberanía, garantizar el empleo de las líneas de comunicación en los mares y ríos de la República y desarrollar su poder marítimo con el propósito de mantener la integridad territorial y proteger los derechos de la nación.”<sup>26</sup> Para el cumplimiento de cada uno de estos ejercicios soberanos se definieron dos objetivos generales: estos eran, por un lado, la ejecución, organización y mantenimiento de las fuerzas de la Armada para la realización de operaciones militares; y por otro, la prestación

---

<sup>23</sup> Decreto 3071 del 17 de Diciembre de 1968, Artículo 1. En: Diario Oficial, Bogotá, No. 32724 (1 de Marzo de 1969), Pág. 543.

<sup>24</sup> El Mayor Carlos Alfonso Velásquez aclaraba en 1988, dentro de un artículo publicado en la revista de las Fuerzas Militares, que la base jurídica de la misión de estas Fuerzas recaía directamente en la defensa de la soberanía nacional. La inclusión explícita de las instituciones patrias dentro de los objetos de sus deberes resultaba para él innecesaria, toda vez que la razón última de ser de ellas era ejercer la soberanía en nombre de la nación, “lo que quiere decir que la defensa de la soberanía nacional lleva implícita la defensa de instituciones patrias, pues si estas no se defendieran contra ataques internos y externos, no podrían ejercer sus funciones, portadoras todas de soberanía nacional.” VELASQUEZ ROMERO, Carlos Alfonso. Soberanía Nacional y Fuerzas Militares. En: Revista de las Fuerzas Armadas. No. 128, Vol. XLIII, (Jul. – Sep. 1988), Pág. 405.

<sup>25</sup> República de Colombia. Constitución de la República de Colombia. Bogotá: Imprenta de Echevarría Hermanos, 1986, Artículo 166.

<sup>26</sup> Armada Nacional. Orientación naval. Cartagena: El autor, 1980. Pág. 1.

de apoyo a las fuerzas operativas propias o de las otras milicias.<sup>27</sup> Dicha misión, junto con sus elementos componentes y objetivos, exigía además el cumplimiento de una serie de funciones elementales, que se resumían a gruesas líneas, dentro de la guía de orientación naval citada, en tres tareas:

1. Organización, entrenamiento y dotación de las Fuerzas navales para todas las operaciones contempladas como pertinentes para una Marina de Guerra.
2. Participación de acuerdo a las necesidad y disposiciones del Comando General en operaciones conjuntas con otras Fuerzas Militares
3. Disponer de organismos y normas para facilitar la producción y diseminación adecuada de “Inteligencia” para ser empleadas dentro de la Fuerza Naval.<sup>28</sup>

La misión de la Armada, tal y como era expresada en la guía de orientación naval de 1980, aunque dividida en tres elementos, proponía en su fundamento dos orientaciones del rol desempeñado por esta institución militar en el país: una como Marina de Guerra dedicada al despliegue de la fuerza militar en los mares colombianos para garantizar condiciones de paz: circunstancia propuesta a través del ejercicio de la soberanía<sup>29</sup> y la garantía del empleo de las líneas de comunicación de los mares; y otra como entidad promotora del desarrollo económico y social en los territorios marítimos nacionales: condición lograda a través del desarrollo del poder marítimo nacional.<sup>30</sup> Este doble papel sin embargo, que era la autentica garantía para mantener la integridad territorial y proteger los derechos de la nación sobre sus mares, no fue siempre planteado de esta manera. Para el Capitán Gustavo Fajardo, oceanógrafo físico egresado del segundo curso de la Facultad de Oceanografía Física, decano de la misma en 1977, y quien fuera director del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) en ese mismo año, el papel de la misión de la

---

<sup>27</sup> *Ibíd.*

<sup>28</sup> *Ibíd.* Pág. 5.

<sup>29</sup> Los ejercicios de soberanía de la Armada, explica el Capitán Enrique Román Bazurto, comprendían, y aún lo comprenden, operaciones navales de carácter interno llevadas a cabo en aguas territoriales y “en territorio nacional con medios propios.” ROMÁN BAZURTO, Enrique. Análisis histórico del desarrollo marítimo colombiano, Tomo II. Bogotá: Armada Nacional, 2005. Pág. 88.

<sup>30</sup> *Ibíd.*

Armada en el desarrollo nacional fue concebido como el resultado de una revaloración de sus competencias. Situación acontecida sólo a finales de los años sesenta:

*“El país cuando le dijeron el mar, siempre dijeron la marina, y entonces la marina funcionó como marina de guerra hasta mediados del siglo pasado. Desde finales de los años sesenta surgió un cambio. La gente se educó un poco más y entonces por primera vez hay un esclarecimiento entre lo que es el poder naval y el poder marítimo. El poder naval estaba medido en cuantas bocas de cañones tienes, cuanto fuerza naval tienes... aplicar el poder de la fuerza... Esa era una manera de generar soberanía. La otra estaba en el uso de todo ese territorio para el provecho del país...el tener una Marina mercante poderosa, una industria marítima próspera... garantizar su permanencia se sostuvo desde esa época como parte de los deberes de la Armada...”<sup>31</sup>*

La misión de la Armada Nacional en efecto se concibió inicialmente para el funcionamiento de una Marina de Guerra, ocupada de garantizar el orden y desplegar una ofensiva militar ante cualquier amenaza a este orden. Para el Capitán de Navío (r) e historiador Román Bazurto tal circunstancia se debió a los acontecimientos que intermediaron su creación definitiva: organizada en medio de un conflicto soberano por la definición de límites en el Amazonas con el gobierno peruano, ocurrido entre el 1 de septiembre de 1932 al 24 de mayo de 1934,<sup>32</sup> su propósito una vez concluido el conflicto

---

<sup>31</sup> Entrevista al Capitán Fajardo. 22 de febrero del 2008. Sala de Juntas edificio de hidrografía, Escuela Naval Almirante Padilla. Cartagena. La misma opinión es compartida por el Capitán de Navío (r) Carlos Andrade. A su consideración la Armada hasta mediados de los años sesenta asumía su papel e injerencia en el país como una marina de guerra, “que siempre había mirado el mar únicamente como un escenario de confrontación bélica.” Sólo finalizando los años sesenta se dio paso a la formulación de una política marítima, que propuso por primera vez en la Armada “la tesis de que en el uso pacífico de los recursos del mar esta el verdadero ejercicio de soberanía en las aguas bajo jurisdicción nacional.” Entrevista al Capitán Carlos Andrade. 28 de febrero del 2008. Sala de Juntas edificio de hidrografía, Escuela Naval Almirante Padilla. Cartagena.

<sup>32</sup> La confrontación con el gobierno peruano se originó por una disputa limítrofe en la región amazónica, entre los ríos Caquetá y Napo, cuyos orígenes remontan a los principios del siglo XVIII con la disputa entre el Imperio Español y Portugués por definir sus posesiones en esta zona, y la formación del Nuevo Reino de

---

Granada. En ese momento por disposición de la Real Cédula expedida en San Idelfonso en 1739 fue segregada la audiencia de Quito del virreinato de Lima para ser anexada al nuevo virreinato. Dentro de esta anexión fue agregada la Provincia del Maynas, futuro motivo del conflicto. Entre tanto, los asuntos de definición de fronteras entre ambos Imperios continuaban sin resolverse. Portugal, desconociendo los límites impuestos por el Tratado de Tordesillas, mantuvo una permanente presencia por los futuros departamentos del Amazonas, Caquetá y Putumayo, fundando poblaciones como San Antonio o Tabitanga. España por su parte contaba con la actividad de los jesuitas, quienes desde 1683 mantenían su ejercicio evangelizador en algunas regiones bajas estratégicas, prestando apoyo a la colonización española, que mantenía su epicentro en las regiones montañosas, al servir de instrumento de contención al avance portugués en las regiones Casanare-Orinoco, Maynas, Mojos, Chiquitos y Guaraní.

Se procedió a firmar en 1777 un tratado entre representantes de España y Portugal en donde se comprometían a establecer una comisión bilateral que permitiera precisar los límites de sus posesiones en toda la América del sur. Por motivo del tratado fue enviado a don Francisco Requena a la región amazónica, como miembro de la Comisión hispano-portuguesa. Si bien fracasó el arreglo del Tratado, la preocupación en ciertos círculos de la Corona Española ante la expulsión jesuita en 1767, que servía de garantía de su posesión jurídica en las regiones disputadas, y la consecuente posibilidad de un avance portugués, condujo a la propuesta de una redefinición de jurisdicciones entre los virreinos de Lima y Santa Fe que posibilitaran un mejor control. Don Francisco Requena, quien permaneció más de 14 años en esos territorios, recomendó a la Corona que adscribiera a Lima la provincia de Maynas, desprendiéndola del Nuevo Reino de Granada, para efectos de una mejor vigilancia. Haciendo caso a su proposición, la Corona expidió la Real Cédula del 15 de agosto de 1802 en la cual se concedió la anexión al futuro gobierno peruano de la zona que comprendía una parte de lo que es en la actualidad el departamento del Putumayo y el Amazonas colombiano.

Dicha anexión, empero, reclamó posteriormente el gobierno colombiano, fue de tipo administrativo y no territorial de acuerdo a las distinciones que existían dentro del derecho colonial. En efecto, para la posición colombiana era una anexión de tipo eclesiástica debido a que se había producido ante el vacío de actividad pastoral provocado por la expulsión jesuita, de manera tal que el alcance de la Real Cédula de 1802 no comprometía una real segregación de territorios del virreinato neogranadino. El gobierno limeño por su parte alegaba a su favor no solo la Real Cédula de 1802, sino también el principio diplomático del *Uti Possidetis Juris* de 1810. En síntesis el principio aludido constituyó un acuerdo al que llegaron todas las nuevas naciones latinoamericanas para resolver el delicado asunto de sus dominios territoriales, una vez lograron su emancipación: siguiendo el criterio español de la línea de derecho con la cual se había dividido cada territorio colonial, precisados por las cédulas y órdenes reales vigentes hasta 1810, fue que se determinó las líneas fronterizas de las nuevas repúblicas.

Los intentos por aclarar los límites en esa zona fueron vanos por más de un siglo, conduciendo a la ocupación de habitantes y militares peruanos sobre territorios que Colombia consideraba de su propiedad. Una ocupación que se halló incentivada desde las últimas décadas del siglo XIX a razón del crecimiento comercial del negocio del caucho, cuya planta para su elaboración es originaria de la cuenca amazónica. Ante las persistentes rencillas limítrofes se dispuso desde 1922 una comisión mixta designada por el tratado Lozano – Salomón firmado el 24 de marzo de ese año en la ciudad de Lima, cuyo trabajo era precisar las fronteras entre ambos países. En esencia, dentro de este tratado, el Putumayo se convertía en la línea divisora, y le permitía a Colombia recuperar Leticia.

Terminado el trabajo de la comisión, y asentadas tres guarniciones militares colombianas en el sur, el 17 de agosto de 1930 se firmó en Leticia el “canje de territorios”, obligando el retiro de tropas y autoridades civiles peruanas que ocupaban Leticia. Sin embargo al poco tiempo fue derrocado el presidente peruano por parte del Coronel Luis María Sánchez Cerro, jefe de la rebelión armada peruana, para quien la entrega de territorios designados por el Tratado Lozano – Salomón, que Perú consideraba de su propiedad, constituía un acto de traición. De esta manera el acuerdo logrado por el Tratado de 1922 corrió peligro.

El 1 de septiembre de 1932 un grupo peruano de 200 personas civiles y militares, provenientes su mayoría de la Provincia de Loreto, ocuparon la población de Leticia, previamente desguarnecida por órdenes del Ministro de Guerra colombiano. Ante la afrenta se suscitó y extendió un sentimiento nacionalista entre el pueblo y los dirigentes del país, quienes tenían aún fresco el recuerdo de la pérdida de Panamá, proporcionando así un “gigantesco apoyo nacional” a la repuesta bélica del en ese entonces presidente Enrique Olaya Herrera. De

obedeció para él en la preparación de la Institución y sus miembros para responder militarmente a cualquier otra confrontación similar que pudiera suceder en un futuro.<sup>33</sup>

La necesidad de utilizar la vía acuática para la ejecución de los operativos pensados en la región amazónica durante este conflicto, y teniendo en cuenta el poder naval con el cual contaba el vecino país, comparativamente superior al colombiano, exigió la adquisición de buques de guerra, los cuales debían servir de plataforma de artillería pesada y como medio de transporte de tropas. Sobre esta necesidad gravitó la iniciativa de crear una Marina de Guerra Colombiana. Anterior al conflicto los intentos por organizarla habían sido infructuosos: las unidades adquiridas eran precarias, y la posibilidad de poner en funcionamiento una Escuela Naval de cadetes había fracasado. En efecto, ocurrida la Independencia, y desarticulado el primer ejército marino del país, después de ello, sucederían una serie de intentos para organizar de forma permanente una Marina de Guerra Colombiana. Sin embargo en todos los casos se presentaron una confluencia de los mismos obstáculos que impidieron su éxito: la falta de medios, personal capacitado, pero más importante, la falta de una voluntad política comprometida que tomara la decisión de apoyar y consolidar una Institución dedicada a la formación naval que fuera la base para una Marina de Guerra Nacional.<sup>34</sup> Esta misma circunstancia afectó la posibilidad de contar con un Ejército Naval permanente: Hasta 1935 fue creada, anulada, y reorganizada de forma continua a partir de una serie de decretos y leyes producidos desde los inicios del periodo republicano del país que no pudieron concluir con su organización efectiva más allá de su existencia legal.<sup>35</sup>

---

forma inmediata se enviaron tropas desde Florencia para apoyar a las guarniciones en el sur, y se puso en movimiento la misión de recuperar los territorios invadidos. Sobre el origen y desarrollo de este conflicto y su incidencia en la organización de la Armada Nacional consultar: ATEHORTÚA CRUZ, Adolfo León y VELÉZ RAMIREZ, Humberto. Estado y Fuerzas Armada en Colombia. Cali: TM Editores, Universidad Javeriana, 1994; OSPINA CUBILLOS, Carlos E. La fuerza militar colombiana, la marina de guerra. En: VALENCIA TOVAR, Álvaro, (Director académico). Conflicto amazónico, 1932-1934. Bogotá: Villegas editores, 1994; ROMAN BAZURTO, Enrique. El conflicto colombo peruano y el resurgimiento de la Armada Colombiana 1930-1936. Bogotá: Ministerio de Defensa Nacional, 1995; RESTREPO, Juan Camilo y BENTACUR, Luis Ignacio. Economía y conflicto colombo – peruano. Bogotá: Villegas editores, 2001.

<sup>33</sup> ROMAN BAZURTO, Enrique. Óp. Cit. Pág. 46.

<sup>34</sup> NARANJO VILLEGAS, Abel. Historia Extensa de Colombia, vol. XXII. Bogotá: Lerner, 1965, Pág. 132-133.

<sup>35</sup> ROMAN BAZURTO, Enrique. El conflicto colombo peruano. Óp. Cit. Pág. 22.

El conflicto colombo peruano sería el acontecimiento que significó para las Fuerzas Armadas “una formidable y concreta experiencia de defensa de la soberanía nacional por la que históricamente nunca han pasado ni volverán a pasar”.<sup>36</sup> En medio de este contexto de confrontación internacional el Ejército se convertiría, al menos momentáneamente, en una prioridad para el gobierno colombiano, quien invirtió en la modernización de armas, la formación de nuevas bases militares, mejor infraestructura y preparación. Uno de los resultados de esta inversión fue la organización definitiva de la Armada Nacional, la cual hallaría una razón de su existencia y permanencia a partir del conflicto. Al menos así lo considera el Vicealmirante Carlos E. Ospina Cubillos, para quien la importancia de esta disputa sobre la creación de la Armada se vio no solo en la rápida adquisición de material naval, “sino en que puso de presente al país, en especial al gobierno, la importancia de mantener una fuerza naval permanente, organizada, preparada, y debidamente ubicada, situación que no existía”.<sup>37</sup> Para el Capitán Bazurto fue el peso de su papel en la resolución del conflicto lo que dio a entender “a los conductores políticos y militares la urgencia de crear y mantener un Poder Naval que antes no existía.”<sup>38</sup> Si bien las acciones militares fueron limitadas, reducidas a algunos enfrentamientos, esto debido a que el Presidente Enrique Olaya Herrera dispuso la vía diplomática como primera línea de acción, se revelaba de vital importancia conseguir un rápido equipamiento militar en la medida que se pensó como una estrategia clave de presión para acelerar dicha solución diplomática.<sup>39</sup>

Esta necesidad quedó consagrada a través de la Ley 105 del 29 de Abril de 1936, orgánica de la Armada Nacional. Dentro de ella se reglamentó las unidades básicas que debían componer la institución, su personal militar, los grados y formas de asenso. Esta Ley supuso la confirmación de la institución como entidad militar permanente en el país,

---

<sup>36</sup> *Ibíd.*

<sup>37</sup> OSPINA CUBILLOS, Carlos E. Vicealmirante (r). *Óp. Cit.* Pág. 69.

<sup>38</sup> ROMAN BAZURTO, Enrique. *El conflicto colombo peruano.* *Óp. Cit.* Pág. 46.

<sup>39</sup> Finalmente esa respuesta armamentista, la efectividad de las negociaciones diplomáticas, sumado a los agudos conflictos internos políticos que se vivían en Perú, incrementados con el asesinato del Coronel Sánchez, terminaron por obligar el retiro de la presencia peruana, y a que su país consintiera, dentro del protocolo de paz firmado en Río de Janeiro, el tratado Lozano – Salomón firmado en 1922. OSPINA CUBILLOS, Carlos E. *Óp. Cit.*

proporcionando las bases jurídicas para que la marina pudiese funcionar como una fuerza militar independiente. Tal condición fue enunciada en su primer artículo:

*“La Armada Nacional o Marina de Guerra constituye una parte de la fuerza pública del Estado; como tal dependerá del Ministro de Guerra, pero su reglamentación y organización serán independientes de las demás instituciones armadas y tendrá personal y presupuesto propio”*<sup>40</sup>

La Ley declaraba como unidad fundamental de la Armada al buque y al comandante del buque como su directo responsable, tanto de su buen funcionamiento como de la tropa que se hallaba a su cargo. Era por ello que la composición elemental de la Armada lo debían constituir las naves de guerra y barcos auxiliares adscritas “de acuerdo a las necesidades de la defensa nacional”. La organización de las unidades navales se debían dividir en flotillas (dos o más unidades de tipo ligero), divisiones (dos o más unidades de gran escala) y escuadras (agrupación de dos o más flotillas o división o la combinación); las cuales a su vez componían las dos grandes flotas de la Armada Nacional: la Flota del Atlántico y la Flota del Pacífico.<sup>41</sup>

A partir de ese momento la Armada se conservó como una fuerza militar en proceso de consolidación institucional. Entre las principales medidas que ayudaron a dicho proceso podemos anotar las siguientes: En 1936 por decreto 2122 del 28 de agosto fue determinada la antigüedad, se nombraron los primeros cadetes efectivos, y se escalafonó el personal y las tripulaciones colombianas que prestaron su servicio. Más adelante por decreto 1530 de 1942 se reorganizó el Batallón de Infantería de Marina como una unidad de Institución Naval; asimismo contaba ya con un centro de operaciones en las Islas de San Andrés y

---

<sup>40</sup> Ley 105 del 29 de Abril de 1936, Artículo 1, En: Diario Oficial, Bogotá, No. 23216 (25 de junio de 1936). Pág. 663.

<sup>41</sup> *Ibíd.* Artículo 4.

Providencia, y de un Centro de entrenamiento en el Pacífico. Ese año inició además la formación de buzos con personal de la Armada.<sup>42</sup>

En 1943 el gobierno adquirió los terrenos y construcciones de la empresa de aviación “Scadta” en Barranquilla para construir las instalaciones definitivas de la Escuela de Grumetes. El 24 de julio de ese año se inauguró en Cartagena el Hospital Naval Esguerra López sobre terrenos concedidos por la familia Vélez Danés.<sup>43</sup> En 1944 se creó la Escuela de Especialistas, que cambiaría de nombre en 1954 a Escuela de Clases Técnicas, encargada de perfeccionar los conocimientos de la marinería. En 1951 se creó, de manera anexa a la Escuela Naval de Cadetes, la Escuela de Marina Mercante. En 1956 iniciaría la Escuela de Guerra Anfibia dedicada a la formación de Infantes de Marina en las técnicas de este tipo de combate. Y ante la necesidad de capacitar oficiales y suboficiales para tripular eficazmente unidades a flote, de manera acorde con los avances tecnológicos de la ciencia naval, se creó el Centro de Entrenamiento de la Fuerza Naval del Atlántico en los años cincuenta.<sup>44</sup>

Paralelo a estos avances en la organización del personal y entidades dependientes de la Armada se sumó un proceso de ampliación de la infraestructura y capacidad combativa a través de la adquisición de nuevas unidades de navegación y combate: fue el caso de la adquisición en 1947 por compra al gobierno norteamericano del que sería conocido como el ARC “Almirante Padilla”, el cual por muchos años fue destinado como buque-escuela para el entrenamiento marinerio de cadetes y grumetes; en 1951 se adquirieron el velero ARC “Atrevida”, y el buque tanque “Sancho Jimeno”. En 1956 se anexaron por primera ocasión tres cañoneros construidos en los Astilleros de la Unión Industrial de Barranquilla: el ARC “Leticia”, ARC “Arauca”, y el ARC “Riohacha”. Dos años después, en 1958, se compró en Suecia los destructores “ARC 20 de Julio”, y el “20 de Agosto”, unidades consideradas en

---

<sup>42</sup> GRAU ARAUJO, Rafael. Apuntes para la historia de la Armada Nacional. Cartagena: Armada Nacional, 1968. Pág. 53.

<sup>43</sup> PIEDRAHITA ARANGO, Rubén, (Recopilado por El Marinero). Episodios de la Armada. Bogotá: Armada Nacional, 1948. Pág. 21.

<sup>44</sup> ROMAN BAZURTO, Enrique. Análisis histórico del desarrollo marítimo. Óp. Cit. Pág. 139 a 153

su momento dentro de los círculos navales internacionales “como las más completas y de más poder de fuego” que poseía la Armada Colombiana.<sup>45</sup>

Un año después, en 1959, se compró en Osaka (Japón), uno de los buques auxiliares más grandes que tuvo en ese momento la Armada: el ARC “Antonio de Arévalo”. En 1961 se recibieron el dique flotante ARC “Rodríguez Zamora”, y el destructor U.S Hale, cedido por gobierno norteamericano, que sería bautizado con el mismo nombre del destructor que vino a reemplazar: ARC “Antioquia”. Cuatro años después, en 1965, fue adquirido por compra al gobierno holandés el petrolero ARC “Coveñas”; además fue adquirido ese año el petrolero ARC “Mamonal”, y el destructor-transporte ARC “Almirante Padilla”. Finalmente en el año de 1968 fueron recibidos tanto el buque-tanque ARC “Tumaco” construido por la Sociedad Española de Construcción Naval especialmente para la Armada colombiana, y el Buque-Escuela “Gloria”.<sup>46</sup>

Para Rafael Grau Arango sobre la base de todas estas iniciativas se divisó la intención de fortalecer una institución detentora del poder naval colombiano: su misión era convertirse en la fuerza militar que protegía, en nombre de la Nación, los territorios marítimos del país. La apertura definitiva de una Escuela Naval de Cadetes, la dotación de nuevos buques de guerra para continuar “la urgente necesidad de patrullar el mar, con el fin de proteger nuestras líneas de comunicaciones marítimas”, la construcción de nuevas bases de operaciones, los esfuerzos por perpetuar la formación de marinos militares; todas estas medidas se orientaron a consolidar a la Armada Nacional como una fuerza encaminada a cumplir funciones de Marina de Guerra. Sobre esta premisa que alentaba a la Armada para continuar realizando “las operaciones típicas de ejercicio de la soberanía en el mar” se definió entonces la política naval de la Armada durante sus primeros treinta años de funcionamiento.<sup>47</sup>

---

<sup>45</sup> *Ibíd.* Pág. 151 a 153.

<sup>46</sup> GRAU ARAUJO, Rafael. *Óp. Cit.* Pág. 57.

<sup>47</sup> GRAU ARAUJO, Rafael. *Óp. Cit.* Pág. 63.

Esto cambiaría a finales de los años sesenta. A partir de ese momento ocurrió un cambio en la representación del papel de la Armada, su misión e importancia para la política nacional. Se acusó una nueva postura en donde comenzó a defenderse la importancia de su misión no sólo por la protección militar que aseguraba contra cualquier forma de amenaza interna y externa; sino además por las condiciones de desarrollo económico y social que podía promover desde su posición; todo esto entendido como el desarrollo del poder marítimo. La defensa de la soberanía marítima se apreciaba ahora también como una condición garante para la gestación de todo uso, provecho y usufructo del mar.

La nueva postura de la Armada no fue aislada. Al contrario se articuló dentro de una serie de propuestas a nivel de las Fuerzas Armadas que pretendían hacer de ellas elementos de utilidad para las políticas de desarrollo nacional. Así por ejemplo, en 1971, exponía el Teniente Coronel Fabio Bedoya Morales dentro de un artículo publicado en la Revista de las Fuerzas Armadas, la necesidad de concebir una carrera militar que no consistiera en “actividades que estén desvinculadas al desarrollo cultural y económico de la nación.”<sup>48</sup> La defensa de la soberanía nacional no podía compelerse para los Oficiales en una preparación bélica, defensiva y ofensiva de las posibles amenazas y enemigos del país. También ellos, los Oficiales, debían adquirir competencias para promover desde su posición a los factores de la vida nacional: la instrucción pública, higiene, agricultura, vías de comunicación, industria, etc. Esta era al parecer del Teniente Bedoya la condición para sopesar la función social de los miembros de las Fuerzas Armadas. Todo cuanto significaba “la potencialidad del país” tenía que ser conocido y estudiado por el militar. El punto común donde convergían esta multitud de posibles formaciones residía en un mismo propósito: el servicio a la nación. Como su fuerza garante, “la primera gran responsabilidad de las Fuerzas Armadas” era mantener la paz en todo elemento territorial integrante de esa nación. Sin embargo, en medio de un contexto marcado “por las grandes acciones cívicas y de la socialización de la humanidad” le correspondía a las Fuerzas Armadas mantenerse en

---

<sup>48</sup> BEDOYA MORALES, Fabio. Función Social del Oficial. En: Revista de las Fuerzas Armadas, No. 61, Vol. XXVIII (Sep.- Dic. 1971), Pág. 317.

contacto con los intereses sociales, apoyarlos, promoverlos, al igual que defenderlos: de esta manera se servía a la Nación de una manera integral.<sup>49</sup>

El Departamento de Reglamentación y Doctrina de la Escuela Superior de Guerra, en 1973 afirmaba por su parte que el militar no podía ser presentado más como “un espectador ciego de la acción represiva que se presenta sorpresivamente en el escenario de conflicto”: por el contrario el elemento armado debía participar y estar capacitado en labores de carácter social y en actividades ligadas con el desarrollo de estos escenarios objetos de su defensa. Así los integrantes del elemento armado cumplían una doble función inscrita en su misión soberana: promover el desarrollo y defender la seguridad de la nación. “El profesional militar actual no vive encerrado en torres almenadas, ni ataca hipotéticos molinos de viento, ni espera la orden de sacrificio, sino que, al lado de las tareas propias de su profesión, cumple otras que contribuyen al mejoramiento de la sociedad,” aseguraba el Departamento.<sup>50</sup> Estas tareas se hallaban condicionadas a los campos de acción de cada uno de los elementos de las Fuerzas Armadas: así por ejemplo la Armada Nacional no sólo estaba constreñida a desplegar una fuerza física y armamentista en el propósito de proteger el medio marino ante los enemigos internos y externos que amenazaban su seguridad: impulsar el uso y provecho del medio, apoyando industrias de explotación, promoviendo el comercio, el desarrollo del turismo, etc., todas estas actividades también poseían un legítimo espacio dentro de su agenda de trabajo.<sup>51</sup>

Ejercer defensa del medio era una condición básica de garantizar su desarrollo. Por tal motivo, ambas tareas se hallaban estrechamente relacionadas. En ese orden de ideas la misión soberana de las Fuerzas Armadas se fundamentaba, a consideración del Departamento de Reglamentación, en una doble estructura: “Militar la una, en la cual se deben alcanzar niveles de excelencia técnica y firmeza de ideas y actitudes; y humanística la otra, para dotar al Oficial con un acervo general de conocimientos que le permitan

---

<sup>49</sup> *Ibíd.* Pág. 318.

<sup>50</sup> DEPARTAMENTO DE Reglamentación y doctrina de la Escuela Superior de Guerra. La profesión militar. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVIII., No. 84 (Sep. – Dic. 1973), p. 328.

<sup>51</sup> *Ibídem.*

profundizar en los temas que en un momento dado y frente a un problema específico, influyan en la correspondiente solución.”<sup>52</sup> Para el Departamento esta dilatación de la injerencia del poder militar abría la posibilidad de incluir al militar, y las Fuerzas Militares dentro de una política de desarrollo nacional: el elemento armado se proponía consecuentemente como parte de los elementos sociales “que son la base para obtener el progreso y el bienestar general de la sociedad colombiana.”<sup>53</sup>

En medio de estas posturas que insinúan un posible contexto militar aparentemente favorable a concebir una visión moderna de las Fuerzas Armadas como institución prestante a los propósitos del desarrollo nacional, ocurrió la proposición, difusión y aceptación del nuevo papel de la Armada Colombiana como una institución con injerencia en el desarrollo económico y social del país. El autor inicial de esta propuesta fue el Comandante Jaime Parra Ramírez, el mismo que aprobó la participación de la Armada en el programa CICAR, la apertura de la Facultad de Oceanografía Física y la creación de la división de oceanografía del Departamento de Litorales. Definido por sus contemporáneos como un hombre de pensamiento moderno, comprometido con la institución y la posibilidad de continuar su fortalecimiento,<sup>54</sup> desde que asumió su Comando, afirma el Capitán Bazurto, una de sus grandes preocupaciones fue plantear una política “que sirviera de pauta a los Mandos Navales subalternos, en todos aquellos aspectos generales y de planteamiento sobre los cuales no existiera reglamentación o guías generales.” Esto era: esclarecer la razón de existencia de la Armada, la forma como ella debía apoyar la política nacional del país, y los medios materiales y del personal necesario que requería la institución para el desarrollo de esta política.<sup>55</sup>

Procedió el 5 octubre de 1967 a presentar un proyecto de política naval para su aprobación y trámite ante el Ministro de Defensa y la Presidencia de la República. A grandes rasgos su

---

<sup>52</sup> *Ibíd.* Pág. 329.

<sup>53</sup> *Ibíd.*

<sup>54</sup> Entrevista Capitán Gustavo Fajardo....; ROMÁN BAZURTO, Enrique, *Análisis histórico del desarrollo marítimo*. Óp. Cit., Pág. 81.; SÁNCHEZ CÓRTEZ, Jaime. Óp. Cit. Pág. 11.

<sup>55</sup> ROMÁN BAZURTO, Enrique. *Análisis histórico del desarrollo marítimo*. Óp. Cit. Pág. 81.

propósito era ilustrar a la esfera militar “la razón de ser de la Armada, la forma como la institución debe apoyar la política nacional del país y los medios, tanto en personal como en material que se requieren para poder contribuir eficazmente al desarrollo de esta política.” El documento en cuestión, reseña Bazurto, resumía la influencia de la Armada sobre el poder marítimo en dos directrices estrechamente relacionadas: una desde su papel tradicional como Marina de Guerra, detentora del poder naval, y por tanto garante de las condiciones de paz y orden sobre todo medio marítimo nacional; y otra sobre las posibilidades directamente prestantes al uso y provecho de estos medios: incentivando el comercio, el desarrollo de industrias y tecnología.<sup>56</sup>

Para Bazurto este proyecto compuso un primer intento por redefinir el papel de la Armada como una institución moderna y funcional para las necesidades desarrollistas del país; su trascendencia sin embargo radicó sólo en la novedad de sus propuestas, debido a que no contó en ese momento con el apoyo del Comando General ni del Ministerio de Defensa para dar continuidad al proyecto bajo la forma de una política naval oficial que orientara el trabajo de la Armada.<sup>57</sup> En todo caso su influencia fue determinante en la orientación futura de la Institución: Así “aunque el documento no fue aprobado, continuó siendo un libro de consulta para los sucesivos Comandante de la Armada o como una Política Interna para el planeamiento y desarrollo de los futuros proyectos del Estado Mayor Naval.”<sup>58</sup>

La fuente directa de inspiración del Comandante fueron sin duda las tesis del Contralmirante norteamericano Alfred Thayer Mahan (1840 – 1914)<sup>59</sup>. “La forma más

---

<sup>56</sup> PARRA RAMIREZ, Jaime. Apunte sobre política naval de Colombia. Bogotá: Imprenta de las FFMM. D.E. Octubre 5, 1967. (Reservado). Citado en: ROMÁN BAZURTO, Enrique. Análisis histórico del desarrollo marítimo. Óp. Cit. Pág. 82.

<sup>57</sup> ROMÁN BAZURTO, Enrique. Análisis histórico del desarrollo marítimo, Tomo I. Bogotá: Armada Nacional, 2005. Pág. 415.

<sup>58</sup> \_\_\_\_\_, Análisis histórico del desarrollo marítimo, Tomo II... Óp. Cit. Pág. 83

<sup>59</sup> Según Francisco Valiñas las principales obras, en donde este Contralmirante norteamericano desarrolló su propuesta, fueron: “La influencia del poder naval en la Historia, 1667 – 1783”; “La influencia del poder sobre la Revolución Francesa y el Imperio, 1783-1812”; “El poder Naval en sus relaciones con la guerra de 1812” y “Lecciones de Guerra con España”; asimismo muchas de sus conferencias dictadas en el colegio de guerra naval norteamericano fueron editadas y traducidas. Sin embargo fue su primera obra citada con la que alcanzó más reconocimiento; su contenido, afirma Valiñas, “conmocionó los círculos de líderes gubernamentales y mandos navales de la época”. Es conocida la declarada influencia y admiración que manifestó el Presidente

práctica y donde empezó este asunto fue con la doctrina de Mahan” reconoce el Capitán de Navío (r), Carlos Andrade.<sup>60</sup> En efecto, el poder marítimo fue enunciado inicialmente por el Contralmirante norteamericano a principios del siglo XX como un elemento cardinal en el ajedrez de la guerra y la geopolítica. Él no solo fue un estratega militar conocido y apreciado dentro de la Armada Colombiana, sino que además las orientaciones de su propuesta abrieron el campo preciso para desarrollar la tesis de la investigación marina como un ejercicio soberano, de legítima ocupación para una Marina de Guerra: “El poder marítimo de una nación – afirmaba el Contralmirante Jairo Mantilla Gómez en 1971 durante el primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar, citando afirmaciones de Mahan - no solo esta en las corazas de sus buques, ni en el alcance de sus cañones, sino también en el conocimiento de sus mares”<sup>61</sup> El poder marítimo era para Mahan una fuerza impulsadora de toda nación que surgía de fuerzas económicas, políticas, sociales y militares desplegadas para controlar el medio marino nacional, con el objetivo de convertirlo “en el escenario del nuevo desarrollo manifiesto.”<sup>62</sup>

Su propuesta estuvo directamente relacionada con su interés de promover el expansionismo norteamericano a principios del siglo XX, y la oportunidad que vislumbraba de que Estados Unidos participara del movimiento imperialista que caracterizó la época. Abogó constantemente por que su país abandonara su actitud aislada, y buscara su fortaleza a través de la conquista de nuevos mercados y vías de comunicación marítima.<sup>63</sup> Desde su consideración controlar el medio marino era una condición fundamental para alcanzar el poderío nacional y la prosperidad de todo Estado moderno. Insistía en que la unidad nacional podía resentirse sin un dominio acentuado sobre los mares circundantes, que sirviera para proyectar el poderío nacional más allá de las fronteras terrestres. Sus aportes teóricos fueron una contribución valiosa que dotó a Estados Unidos de un principio de

---

Theodore Roosevelt, razón por la cual se le atribuye a Mahan y su propuesta el haber impulsado el crecimiento de las Fuerzas Navales previo comienzo de la Primera Guerra Mundial. VALIÑAS, Francisco. La misión del Capitán Mahan en Montevideo (1873 – 1875). Montevideo: Torre de Vigia, 2007. Pág. 13 – 18.

<sup>60</sup> Entrevista Capitán Andrade...

<sup>61</sup> MANTILLA GOMEZ, Jairo. Discurso de apertura. En: Primer Seminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 24.

<sup>62</sup> DOMINGUEZ, Camilo. Prologo. En: MAHAN, Alfred. El interés de Estados Unidos de América en el poderío marítimo. Presente y futuro. Bogotá: Universidad Nacional, 2000, Pág. 18.

<sup>63</sup> *Ibíd.*, Pág. 16.

acción con el cual nutrió su movimiento expansionista durante el siglo XX.<sup>64</sup> “Mirad hacía afuera” recomendaba Mahan a la opinión pública norteamericana en 1890 durante una serie de conferencias en el Colegio Naval recopiladas posteriormente en obras que constituyen el legado de su pensamiento político y militar.<sup>65</sup>

Para el Contralmirante Mahan la geografía marítima de toda nación comprendía un espacio de intereses políticos, sociales y económicos; una unidad territorial, “vasta extensión de propiedad”, en donde el hombre se desplazaba por rutas que constituían vías de transporte y desarrollaban la actividad comercial de cada pueblo. La conservación que todo gobierno efectuara sobre sus espacios marítimos a través de una presencia militar eficiente, que entendía él como el poder naval, y el uso en libertad de estos espacios asegurados, era la estrategia fundamental que para este pensador militar norteamericano viabilizara el desarrollo del poder marítimo de un pueblo.<sup>66</sup> Dentro de esta concepción la construcción de una Marina Mercante debía ir acompañada de una Marina de Guerra fortalecida que la protegiera, y a la vez, desestimulara la competencia, consiguiera nuevos mercados y puntos estratégicos.<sup>67</sup>

Aseguraba que la posibilidad de ejercer el poder marítimo de una nación sobre sus mares era factible en la medida en que se gozara de ciertos requisitos geográficos y de orden humano. En cuanto a los geográficos Mahan hacía alusión a dos factores: 1. Una situación geográfica de la nación que le permitiera gozar de suficientes espacios marítimos para ser aprovechados, estratégicamente repartidos de manera que no fuera necesaria una dispersión de las fuerzas navales para defenderlos; 2. Una fisionomía y extensión de las costas que tuvieran las mejores condiciones para ser atravesadas y por tanto facilitarían a través de puertos fortalecidos la comunicación de los pueblos dueños de esas costas con el mundo. Por lo que refiere a los requisitos de orden humano también hizo mención de dos factores:

---

<sup>64</sup> *Ibidem*.

<sup>65</sup> JARAMILLO, Juan Diego. Colombia y la geopolítica universal: En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVII, No. 108 (Jul. – Ago. – Sep., 1983) p. 237.

<sup>66</sup> MAHAN, Alfred Thayer. Influencia del poder naval en la historia; 1660 – 1783. Bogotá: Imprenta de las Fuerzas Militares, 1950. Pág. 85

<sup>67</sup> DOMINGUEZ, Camilo, *Op. Cit.*, Pág. 16.

1. Un número suficiente de habitantes ocupados en las profesiones marítimas; y 2. Un gobierno e instituciones oficiales comprometidas con los mares de la nación que gobiernan.<sup>68</sup>

El Mar se convirtió para Mahan en una base de jurisdicción y soberanía del estado ribereño en la medida que fuera fomentada su defensa, uso y provecho: de esta forma se integraba como parte de los elementos geográficos, los cuales junto con la población y el ordenamiento jurídico, contribuían a la formación de todo ente estatal. La geografía marítima del gobierno y sus gobernados se configuró a juicio de este militar norteamericano en una unidad territorial que definía sus espacios de hábitat, la capacidad y cantidad de instituciones requeridas para la defensa de estos espacios, y las posibilidades ofrecidas para hacer de ellos condiciones de desarrollo para el comercio, la industria, etc. Su uso, y defensa militar apropiada constituía a juicio del Contralmirante la mejor garantía de convertirlos en territorios aportantes al fortalecimiento de la nación que los poseía. Esta era para él la base y fundamento del poder marítimo; la búsqueda de su fortalecimiento justificaba a su parecer cualquier iniciativa de ampliar las posesiones marítimas de toda Nación para su uso y provecho. En ese sentido consentía Mahan el principio de acción sobre el derecho, para determinar la legitimidad de ocupación, dominio y soberanía.<sup>69</sup>

Fue la Armada Colombiana uno de los pocos espacios que se preocupó por difundir las doctrinas del Contralmirante norteamericano entre sus miembros. Al menos entre 1969 hasta 1987 se tiene evidencia de la incorporación de lecciones sobre la importancia política de la posesión marítima en las clases de Historia Naval y en las de Geopolítica como parte del proceso básico de formación de los futuros Oficiales Navales. En conjunto las lecciones pretendían generar una reflexión sobre la importancia política de fomentar el uso y provecho de los mares colombianos, a partir de una serie de ejemplos en la historia del mundo que ilustraban la validez del planteamiento del Contralmirante Mahan; asimismo se preocupaban por presentar un diagnóstico de la situación geopolítica de Colombia, el

---

<sup>68</sup> MAHAN, Alfred Thayer, Óp. Cit. Pág. 44 – 101.

<sup>69</sup> *Ibíd.* Pág. 125.

potencial económico y social de sus mares y las relaciones que había mantenido con sus países vecinos.<sup>70</sup> La intención de estas lecciones era acordar principios de estrategia marítima fundamentados en las propuestas de este militar norteamericano:

*“El País que desarrolla su Poderío Marítimo –afirma la introducción de la Cartilla de Estrategia Militar y marítima colombiana – crece en influencia política, por el extenso ámbito en que se ejercen sus actividades. Todo País que controle y utilice la vía Marítima obtiene una gran ventaja económica y militar sobre otros países menos afortunados, lo que se traduce en preponderancia política”<sup>71</sup>*

El uso de estos conceptos por el Comandante Parra nos hace sospechar que la preocupación por instruir las lecciones de este Contralmirante norteamericano dentro de la Armada fue anterior a 1969; al menos es la evidencia del conocimiento que se tenía de sus textos entre la oficialidad naval del país anterior a los años setenta. En todo caso es muy probable que la enseñanza de sus doctrinas en los años posteriores a la formulación del proyecto de política naval del Comandante Parra facilitara su aceptación e incorporación definitiva a los elementos considerados dentro de la misión de la Armada. Esta formación privilegiada abrió la posibilidad de comprender los conceptos estratégicos adecuados para repensar el papel de esta institución naval y concebir nuevas formas de su prestancia para servir a la política nacional. Al menos así lo considera el Capitán Carlos Andrade, Oficial contemporáneo a los hechos descritos:

---

<sup>70</sup> Armada Nacional, Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de estudios de 1969. Cartagena: Los autores, 1969. Pág. 4.57; Armada Nacional, Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de estudios de 1982. Cartagena: Los autores, 1982. Pág. 43; Armada Nacional, Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de estudios de 1984. Cartagena: Los autores, 1984. Pág. 33, 37; Armada Nacional, Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de estudios de 1987. Cartagena: Los autores, 1987. Pág. 123.

<sup>71</sup> Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla.” Cartilla de Estrategia Militar y Marítima. Cartagena: El autor. Sin Fecha. Pág. 52.

*“En la Armada nos decían: debemos controlar aquellos puntos en donde se deba pasar los barcos, el asunto es poder importar y exportar. Entonces el poder marítimo implicaba una marina mercante y una necesidad navegar, y un poder naval que lo defiende... El poder marítimo se entendió como la capacidad de tener una marina mercante, de tener puertos habilitados, está en el uso de una flota pesquera... estas cuestiones estratégicas por fin fueron claras en ese momento dentro de la Armada...”<sup>72</sup>*

Tal claridad permitió que la propuesta del Comandante Parra se retomara constantemente, ya no como una postura aislada, sino como una interpretación permanente, fija y oficial, incluida dentro de la misión de la Armada. Un factor clave para esto fue la continuidad inmediata de su propuesta. El Comandante que lo sucedió, el Vicealmirante Jaime Barrera Larrarte, comprendiendo su importancia, decidió insistir en la necesidad de formular una política naval fundamentada sobre el doble propósito de la Armada, como agente de defensa y desarrollo. En 1973, durante la “Primera Semana del Mar” organizada por “El grupo colombiano de los amigos del mar”, declaraba tal necesidad como una política funcional con las necesidades contemporáneas de la Nación. Estas máximas debían constituir la esencia del trabajo profesional de los marinos, “y las labores que nuestra institución debe realizar para vincularse en forma definitiva al progreso de Colombia y al bienestar del hombre de nuestra Patria”.<sup>73</sup>

Esto se traducía para él en los aportes de la Armada al desarrollo del poder marítimo del país. Una preocupación que no sólo debía ser atendida por las instituciones militares, limitando su injerencia a problemas específicos de estrategia naval y militar; para el Comandante Barrera el desarrollo del poder marítimo comprendía además un problema de interés nacional, ya que comprometía temas de la relación entre el desarrollo y la integridad

---

<sup>72</sup> Entrevista al Capitán Carlos Andrade...

<sup>73</sup> BARRERA LARRARTE, Jaime. Óp. Cit. Pág. 55.

territorial del país.<sup>74</sup> Colombia como nación soberana planteaba obligaciones y esfuerzos que aún no se habían resuelto; uno de ellos, de los más importantes para el Vicealmirante, eran los demandados por “el desarrollo marítimo integral de la nación”.<sup>75</sup> Su ejercicio no podía quedarse limitado a las acciones organizadas dentro de la Armada; era competencia de toda la Nación incluir a sus mares dentro de la integridad territorial que lo representaba y le representaba garantías de prosperidad y soberanía. Eran auténticos “intereses marítimos de la Patria”.<sup>76</sup> Puesto que su grandeza, como la de todo pueblo, “dependía de la magnitud del poder marítimo que ostentaban”.<sup>77</sup> Sin embargo estas garantías solo se tornaban efectivas si se planteaba una política adecuada para el desarrollo marítimo, esto era, para su uso y aprovechamiento:

*“El carácter de nación independiente y soberana, el inmenso y valioso patrimonio con que entramos al juego de la vida internacional y nuestra influencia creciente en los asuntos humanos plantea obligaciones y exige esfuerzos que aún no hemos medido. Entre ellos nos encontramos frente a los que demanda el desarrollo marítimo integral de la Nación.”<sup>78</sup>*

Toda posibilidad de conseguir un poder marítimo en el país requería a consideración del Comandante Barrera de una política naval, que diera “continuidad y fortaleza al poder marítimo de la Nación... En países con fronteras marítimas debe existir una política nacional que proteja y desarrolle sus intereses en el mar y que sea la resultante de la aspiración nacional, por una parte, y de la capacidad efectiva o potencial por la otra.”<sup>79</sup> Esta política debía integrarse, por un lado, sobre una “política naval militar”, encargada de dirigir las actividades de la Marina de Guerra, y acusar los medios efectivos y eficientes para alcanzar una protección del medio marino; por otro lado, y como apoyo a los

---

<sup>74</sup> *Ibíd.*

<sup>75</sup> *Ibíd.*, p. 56.

<sup>76</sup> *Ibíd.*, p. 63.

<sup>77</sup> *Ibíd.* Pág. 56.

<sup>78</sup> *Ibíd.*

<sup>79</sup> *Ibíd.* Pág. 57.

propósitos de seguridad, debía considerarse dentro de la política naval las bases para el desarrollo del poder marítimo mercante, “que es la base sólida desde la cual se puede impulsar sanamente el poder de una nación.”<sup>80</sup>

Tanto el desarrollo del poder marítimo mercante y el poder naval correspondiente debían participar en una “profunda colaboración”, de la cual debía surgir un plan de desarrollo del poder marítimo integral, pensado para el bienestar del pueblo y los diferentes estamentos del Estado “por que servir a las cosas del mar y hacer una política adecuada en tal sentido no es otra cosa que contribuir al desarrollo del país.”<sup>81</sup> Insistía el Vicealmirante que por las condiciones costaneras del territorio toda política nacional debía incluir, en mayor o menor grado, el desarrollo del poder marítimo bajo un doble propósito: incluyendo una política naval apropiada que prestara y garantizara la seguridad y protección de las vías de comunicación marítima, y al mismo tiempo estimulando el máximo aprovechamiento de su posición geográfica, sea a través de la explotación de recursos o a partir del comercio marítimo.<sup>82</sup> La prosperidad de esta política sólo se podría medir cuando se alcanzara instituciones fortalecidas encargadas de proteger en tiempo de paz y de guerra las industrias que laboraran en el mar; y de manera paralela cuando se contase con un pueblo con aptitud al comercio marítimo, liderando industrias dedicadas a la explotación de recursos del mar, es decir, con una “conciencia marítima” que los hiciera proclives a la profesión “o mejor a la religión del mar.”<sup>83</sup>

En medio de esta propuesta política enunciada por el Vicealmirante, la Armada Nacional figuraba para él como un sujeto comprometido y responsable de llevar a buen término sus presupuestos militares, de protección y seguridad marítima; y también civiles de aprovechamiento para el desarrollo económico y social del pueblo.<sup>84</sup> A su consideración no existía la posibilidad de incluir a los mares dentro de un marco de integración territorial si

---

<sup>80</sup> *Ibíd.* Pág. 58.

<sup>81</sup> *Ibíd.*

<sup>82</sup> *Ibíd.* Pág. 59.

<sup>83</sup> *Ibíd.* Pág. 61.

<sup>84</sup> *Ibíd.* Pág. 58.

no se garantizaba primero su protección: “Un estado sin poder naval estará sujeto a la voluntad de quien demuestre una mayor fortaleza y no podrá cumplir con las misiones que la Constitución y las leyes le han confiado.”<sup>85</sup> La Armada figuraba para el Comandante como el instrumento militar que tenía la obligación de asegurar en tiempo de paz el tráfico libre del comercio y navegación nacional, y negarlo al adversario en tiempos de guerra. Era esta su responsabilidad como institución garante del poder naval sobre la cual podía asegurarse la soberanía nacional del mar territorial, las zonas costeras y el derecho de explotación del medio marino.<sup>86</sup> Así el fortalecimiento de la Armada era lo mismo al reforzamiento de las garantías de libertad de las rutas marítimas y de una protección permanente de su existencia y actividades desarrolladas en ellas.<sup>87</sup>

El Vicealmirante reconocía que muchas de las actividades navales y militares realizadas por la Armada estaban relacionadas con aspectos marítimos de carácter puramente económico. Esta relación debía ser aprovechada, puesto la Armada, con el nivel de su infraestructura y personal, ofrecía ayuda a la explotación que en ese momento pocos establecimientos tenían la capacidad de ofrecer. La Armada debía dilatar para él las competencias de su misión tradicional adquiriendo un carácter más funcional y práctico para el desarrollo de los intereses civiles en el mar; no sólo se definía para el Comandante Barrera como una institución garante de un marco seguro para el desarrollo marítimo, sino como actor partícipe de este desarrollo:

*“la Armada dentro de las restricciones presupuestales, debe aceptar la responsabilidad de ayudar al desarrollo de la tecnología necesaria para el usufructo del mar, no solamente en el aspectos militar sino en el sentido económico social y debe reconocerse que los programas de la Armada se han enfocado con un sentido práctico hacía la forma de servir a la República en los programas de desenvolvimiento económico y situación real de su territorio. En*

---

<sup>85</sup> *Ibíd.* Pág. 59

<sup>86</sup> *Ibíd.*

<sup>87</sup> *Ibíd.*

*esta forma, nada de lo que se haga por la Marina, podrá considerarse como capricho de una nación pacífica.”<sup>88</sup>*

## **1.2 La investigación marina como elemento del desarrollo del Poder Marítimo Nacional**

El compromiso que adquirió la Armada Colombiana con la COI, pero más importante, su decisión de adquirir un perfil como establecimiento formativo y productor de investigación oceanográfica, significó una inversión en infraestructura, personal y herramientas: En 1968 creó la División de Oceanografía en el Departamento de Litorales de la Dirección de Marina Mercante dedicado a la ejecución de proyectos de investigación, y la Facultad de Oceanografía Física en la Escuela Naval dedicada a la formación científica de Oficiales. En 1969, por aprobación del gobierno nacional organizó la sede de la Comisión Colombiana de Oceanografía, primera institución dedicada a la coordinación del trabajo de investigación marina hecha en el país. Posteriormente en 1972, invertiría en la construcción de un edificio dentro de las instalaciones de la Escuela Naval, frente a la bahía, para que los Oficiales estudiantes de Oceanografía Física recibieran allí clases. En 1975 fundó en ese mismo edificio el CIOH, Centro en donde irían a trabajar los egresados de la Facultad. Ya en los años ochenta, en 1984, creó el Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) en la bahía de Tumaco con el propósito inicial de realizar investigaciones sobre las consecuencias del hundimiento del buque petrolero Saint Meter ocurrido en 1976 en la región aledaña.

El trabajo de investigación de la Armada exigió la preparación científica de Oficiales del cuerpo ejecutivo: entre 1968 hasta 1990 ingresaron a la Facultad de Oceanografía Física un total de 59 militares, de los cuáles sólo 22 consiguieron en esos años el título como Oceanógrafos Físicos. En total los estudiantes egresados fueron los siguientes:

---

<sup>88</sup> *Ibíd.* Pág. 62.

**Cuadro 1 Estudiantes que ingresaron y se graduaron de la Facultad de Oceanografía  
Física entre 1968 a 1990**

<b>Año inicio curso</b>	<b>No. Curso</b>	<b>Nombre del Oficial estudiante</b>	<b>Graduado</b>	<b>Fecha grado</b>
1969	I	Ernesto Cajiao Gómez	SI	03/07/1984
1969	I	Alfredo Rubén Combariza Segura	SI	28/11/1994
1969	I	Pedro Monsalve Angarita	NO	-
1969	I	Rafael Steer Ruíz	SI	03/12/1993
1970	II	Luis Guillermo Zabala Correa	NO	-
1970	II	Gustavo Fajardo Méndez	SI	01/12/1978
1970	II	Orlando Perdomo Quezada	NO	-
1971	III	Luís Bernal Rubio	NO	-
1972	IV	Ernesto Carreño Castro	SI	01/12/1978
1972	IV	Edgar Ricardo Alvarado Reyes	SI	06/12/1976
1972	IV	William Elias Pineda	NO	-
1972	IV	Oscar Arboleda Giraldo	NO	-
1972	IV	Lorenzo Indaburu Luengas	SI	06/12/1976
1972	IV	Orlando Ovalle Veloza	NO TERMINÓ CURSO	-7
1974	V	Darío Ernesto De La Torre Rueda	SI	06/12/1976
1974	V	David René Moreno Moreno	SI	06/12/1976
1974	V	Jorge Quintero Ruíz	NO TERMINÓ CURSO	-
1976	VI	José Manuel Medina Archiva	NO	-
1976	VI	Alfonso Fierro Manrique	NO	-
1976	VI	Gustavo Martínez Puerta	NO	-
1976	VI	Gilberto Alonso Álvarez Vargas	SI	04/12/1992
1976	VI	Humberto De Armas Gutiérrez	NO TERMINÓ CURSO	-
1976	VI	Germán Shadid Castaño	NO TERMINÓ CURSO	-
1976	VI	Campo Thorne Jesús María (Q.E.P.D.)	NO TERMINÓ CURSO	-
1978	VII	Campo Elias Romero Vargas	SI	18/12/1999
1978	VII	Vitenis Kaleda Jousas	NO	-
1978	VII	Jairo Orlando Suzunaga León	SI	15/12/1995
1978	VII	Jacques Bernard Carrera Covarel	SI	13/12/1993
1978	VII	José Castañeda Borrero	NO TERMINÓ CURSO	-
1979	VIII	Jorge Urbano Rosas	SI	30/12/1982
1979	VIII	Carlos Gutiérrez Helo	SI	30/12/1982
1979	VIII	Fernando Camacho Londoño	NO	-

1979	VIII	Hugo Mario Gómez Córdoba	SI	15/12/1995
1980	IX	Luís Álvaro Mendoza Mazzeo	SI	03/12/1988
1980	IX	Jairo Aguilera Quiñónez	SI	06/12/1986
1980	IX	Eusebio Cabrales Vernaza	SI	03/12/1988
1980	IX	Carlos Andrade Amaya	SI	12/06/1987
1980	IX	Flaminio Orlando Malaver Calderón	SI	03/12/1988
1980	IX	Luís Guillermo Venegas Silva	SI	03/12/1988
1980	IX	Jaime Barboza Sánchez	SI	03/12/1988
1980	IX	Orlando Uribe Vargas	NO TERMINÓ CURSO	-
1980	IX	Angarita Riveros Santos	NO TERMINÓ CURSO	-
1986	X	Jairo Javier Peña Gómez	SI	03/12/1993
1986	X	Luís Hernando Wiest López	SI	28/11/1994
1986	X	Álvaro Duarte Méndez	SI	30/09/1993
1986	X	Enrique Millán Gutiérrez De Piñeres	SI	13/12/1991
1986	X	Edgar Cabrera Luna	SI	21/11/1990
1986	X	Carlos Toca Bello	SI	31/05/1991
1986	X	José Vicente Caro González	NO TERMINÓ CURSO	-
1989	XI	Jesús Alberto Bejarano Marín	SI	13/12/1991
1989	XI	Julio Vargas Gómez	SI	15/12/2000
1989	XI	Eduardo Montagut Cifuentes	SI	04/12/1992
1989	XI	Rito Ernesto Gómez Sarmiento	SI	02/07/1995
1989	XI	Ramiro Salazar Molina	SI	15/12/2000
1989	XI	José Alirio Cifuentes Castillo	SI	04/12/1992
1989	XI	Carlos Enrique Lozano Castañeda	SI	15/12/1995
1989	XI	José Vicente Gómez Agudelo	NO	-
1989	XI	Álvaro Isaac Parra Zafra	SI	15/12/1995
1989	XI	Fernando Ochoa Robayo	NO	-

**Fuente:** Base de datos de los Oceanógrafos Físicos egresados. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

La proporción entre todos los Oficiales de la Armada dedicados a esta ocupación profesional, al menos hasta 1990 aparentemente correspondió a una minoría. Esto podemos apreciarlo un tanto si hacemos una comparación con la electiva más antigua y solicitada como opción profesional entre los Oficiales navales de ese momento: la ingeniería Naval. Desde 1963, año en que fue aprobada la carrera hasta 1978, registraba el Plan de Estudios de la Escuela Naval de este último año, a 67 Oficiales que se habían graduado como Ingenieros; entre tanto 29 habían entrado a cursar la carrera de Oceanografía Física desde 1968, de los cuales sólo 6 habían conseguido el título. Aún así, el poco número de Oficiales

egresados como oceanógrafos físicos se ajustó a las necesidades del personal especializado en esta rama solicitado por las dependencias de investigación de la Armada: para 1979 por ejemplo se recomendaba al Director del CIOH el uso de un número máximo de 10 oceanógrafos dedicados a la investigación.<sup>89</sup>

El Centro no requirió sólo oceanógrafos: su perfil, versátil en varias ramas de las Ciencias Marinas, requirió la contratación de biólogos, geólogos, químicos ó dibujantes, que constituyeron el personal asesor, técnico y científico. Su contratación requirió además el pago de salarios. Así, el presupuesto de personal contemplado en 1980 “para llevar a cabalidad las actividades programadas” por el CIOH durante ese año requería de los siguientes dineros:

**Cuadro 2 Presupuesto para personal científico y técnico del CIOH previsto para el año de 1980**

Cantidad	Concepto	Sueldo anual	Prima Navidad	Vacaciones	P. Servicios	P. Sociales	Total
10	Oceanógrafo Físico	3.000.000.00	250.000.00	166.000.00	125.000.00	250.000.00	3.791.000.00
9	Químico	2.700.000.00	225.000.00	149.400.00	112.500.00	225.000.00	3.411.900.00
3	Biólogo	900.000.00	75.000.00	49.800.00	37.500.00	75.000.00	1.137.300.00
1	Bibliotecólo.	204.000.00	17.000.00	11.300.00	8.500.00	17.000.00	257.800.00
3	Auxiliares	288.000.00	24.000.00	16.000.00	12.000.00	24.000.00	364.000.00
2	Secretarias	192.000.00	16.000.00	10.670.00	8.000.00	16.000.00	242.670.00
3	Dibujantes	288.000.00	24.000.00	16.000.00	12.000.00	24.000.00	364.000.00
1	Aseadora	60.000.00	5.000.00	3.330.00	2.500.00	5.000.00	75.830.00
2	Conductores	144.000.00	12.000.00	8.000.00	6.000.00	12.000.00	182.000.00
	<b>TOTALES</b>	<b>7.776.000.00</b>	<b>64.800.00</b>	<b>430.500.00</b>	<b>311.500.00</b>	<b>648.000.00</b>	<b>9.826.500.00</b>

**Fuente:** “Proyecto presupuesto 1980” Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas

Para la realización de cruceros oceanográficos la Armada compró en 1968 a Norteamérica un antiguo buque de guerra, readecuado para realizar exploraciones de este tipo, el ARC

<sup>89</sup> “Evaluación déficit de personal” (1970). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

San Andrés, con el cual en octubre de ese mismo año realizó el primer crucero oceanográfico en el Caribe Colombiano: el Crucero OCEÁNO I. Doce años después, en 1980, el gobierno acordó un contrato con los Astilleros de Martín Jansen, en la ciudad alemana de Leer, para la construcción de dos plataformas de investigación oceanográfica: el ARC Providencia 155 y el ARC Providencia 156. A los costos de adquisición se sumaba, por un lado, los referidos a su mantenimiento: en 1987 se solicitaba al Director General Marítimo la partida de 19 millones de pesos para la adquisición de repuestos de ambos buques, con lo cual fuese posible “mantener en óptimas condiciones de operabilidad para cumplir los objetivos científicos propuestos.”<sup>90</sup> Los otros gastos añadidos eran los de la misma operación: el combustible, alimentos para la tripulación, y el pago de salario no sólo para personal científico sino además mariner, eran costos que debían tener que ser considerados al momento de movilizar cualquiera de las plataformas de investigación. Según una estimación hecha en 1984 por el CIOH se determinaba el siguiente monto requerido para operar por día cualquiera de los buques oceanográficos en un crucero de investigación marina:

---

<sup>90</sup> “Solicitud al Señor Contralmirante Directo General Marítimo y Portuario” (Abril 29 de 1987). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

COSTO DE OPERACIÓN POR DÍA/BUQUE CRUCERO OCEANOGRÁFICO<sup>91</sup>

<u>I. COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES</u>			
<u>CLASE</u>	<u>CONSUMO DIARIO</u>	<u>VALOR UNITARIO</u>	<u>V TOTAL/DIA</u>
Combustible	1.350 Gls.	\$ 85.00	\$ 114.750.00
Lubricantes	65 Gls.	\$ 375.00	\$ 24.125.00
		SUBTOTAL:	\$ 139.125.00
<u>II. TRIPULACIÓN</u>			
<u>DETALLE</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>VALOR UNITARIO</u>	<u>V. TOTAL/DIA</u>
Alimentación	32 tripulantes <sup>92</sup>	\$600.00	\$ 19.200.00
Servicios varios	32 tripulantes		\$ 10.000.00
		SUBTOTAL:	\$ 29.200.00
SUBTOTAL COSTOS VARIABLES (I y II):			\$168.325.00
<u>III. NOMINA TRIPULACIÓN</u>			
32 Tripulantes			\$ 45.833.00
<u>IV. OTROS COSTOS OPERACIÓN</u>			
Mantenimiento y seguros			\$ 35.278.00
Depreciación del material			\$ 138.750.00
		SUBTOTAL:	\$ 174.028.00
SUBTOTAL COSTOS FIJOS (III y IV):			\$219.861.00
GRAN TOTAL (I, II, III y IV)			\$388.186.00

OTROS RUBROS ADICIONALES (NO TENIDOS EN CUENTA ARRIBA)

SERVICIOS PORTUARIOS: Gastos por concepto de: Agentes, prácticos, remolcadores, muelle, agua, luz, transporte. En puerto extranjero su cancelación será en dólares y de acuerdo a los precios vigentes.

PASO CANAL DE PANAMÁ: Gastos por concepto de: Prácticos, remolcadores, tránsito, personal de tripulación. Cancelándolos en dólares y de acuerdo a tarifas vigentes.<sup>93</sup>

La elaboración de proyectos requería también en conjunto una serie de gastos. Si bien su financiamiento no siempre fue responsabilidad de DIMAR o la Armada, puesto se buscó apoyo financiero internacional a través de las instituciones competentes, y nacional a través de COLCIENCIAS; en todo caso, estos apoyos nunca sustituían de forma completa el financiamiento total de todos los proyectos manejados por la institución. En 1979, tomando un ejemplo, según la evaluación semestral de proyectos asignados al CIOH en ese año,

<sup>91</sup> “Costo de operación por día/ buque oceanográfico (Noviembre de 1984). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>92</sup> El valor indicado sólo consideraba los 32 tripulantes fijos de la unidad. Por tanto se recomendaba “considerar aparte el valor de la alimentación del personal científico que se embarque”

<sup>93</sup> “Costo de operación por día/ buque oceanográfico (Noviembre de 1984). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

hasta el mes de agosto, considerando la ejecución de cruceros oceanográficos, levantamientos hidrográficos, realización de seminarios de capacitación, y otros estudios de biología y contaminación marina, se sumo un total de dinero utilizado para cada uno de estos proyectos de \$ 4.642.220<sup>94</sup> Asimismo en marzo de 1987, por orden del Director General Marítimo, se elaboraba una relación de dineros a cargo del CIOH diferente a funcionamiento e inversión: en materia de proyectos de investigación realizados durante ese mes se establecía un total de \$12.671.600.<sup>95</sup> Muchos de estos proyectos no conseguían una autofinanciación: el caso de cruceros oceanográficos por ejemplo no eran concebidos como proyectos con resultados productivos que solventaran los gastos que exigía su puesta en marcha. Al menos así lo explicaban los militares miembros del grupo de oceanografía física del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar; era esto para ellos una condición aceptada y asumida por la Armada en calidad de institución pública: “En un país de una economía limitada como el nuestro, las actividades de investigación que no desembocan en una actividad productiva y cuyo costo es elevado para el sector privado, deben ser asumidas por el gobierno, en este caso la Armada Nacional.”<sup>96</sup>

Si bien algunos de estos costos en tema de personal, dineros e infraestructura señalados ocurrieron por necesidades institucionales que tenía la Armada - como era el caso de obtener el reconocimiento académico como institución educativa superior lo cual le exigía promover la apertura de nuevas carreras profesionales -; en todo caso la introducción de una carrera, tan diferente al perfil académico que tenía esta organización castrense, la ocupación de militares en actividades científicas, así hayan constituido una minoría frente a la ocupación de otras electivas profesionales ofertadas por la institución, la construcción de edificios, adquisición de herramientas, de plataformas de investigación, los costos requeridos para la ejecución de proyectos, la inversión que exigía la movilización de un buque, con recursos, herramientas y personal a bordo para realizar los cruceros, entre otras

---

<sup>94</sup> “Evaluación Proyectos asignados CIOH año 1979”. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>95</sup> “Relación dineros a cargo del CIOH” (Marzo 31 de 1987). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>96</sup> ÁNGEL MEJÍA, Gustavo, PARRA, Ricardo, y STEER Rafael. Informe final del grupo de trabajo sobre oceanografía física y química. En: Situación actual y perspectivas... Óp. Cit. Pág. 139.

inversiones, pequeñas o grandes, requería una justificación, no pedida, no exigida, pero sí necesaria si se pretendía legitimar ante los espacios y el personal militar más conservador, o simplemente ajeno a la importancia de esta ciencia, la urgencia de contar con un perfil científico en la Institución. Convencimiento que podría justificar en una parte considerable, especialmente esa parte como el caso de los proyectos que no aseguraba ninguna retribución económica, la inversión requerida para su puesta en ejecución.

La Armada desde su creación mantuvo un perfil académico orientado hacia la navegación, la preparación militar y la ingeniería. Según su decreto orgánico fundacional, la Ley 105 de 1936, el personal de Oficiales Navales se dividía en dos grandes ramas: Los Oficiales ejecutivos, en donde se hallaban comprendidos “todos aquellos preparados básicamente en navegación y empleo de armas navales”, especializados ya sea en navegación, artillería, torpedos, comunicaciones, entrenamiento físico y levantamiento marítimo. La otra rama la comprendían los Oficiales no ejecutivos en donde se incluían los Oficiales ingenieros, tanto Navales como electricistas navales, Oficiales de sanidad entre los que se incluían médicos y doctores, Oficiales administrativos que eran los que cumplían labores de auditores y administradores, los Oficiales de Infantería de Marina y los Oficiales Instructores.<sup>97</sup>

El mismo perfil se mantuvo hasta 1967. En ese momento, según el decreto 3071, el cuerpo de Oficiales de la Armada se dividía en Oficiales del cuerpo Ejecutivo que eran todos aquellos “entrenados y capacitados con la finalidad y capacidad de ejercer el mando y conducción de las operaciones navales”; los Oficiales del cuerpo de Ingenieros que eran todos aquellos “formados y entrenados con la finalidad principal de ejercer el mando en instalaciones terrestres y operar elementos de ingeniería de la Fuerza a flote y en tierra”; y los Oficiales del cuerpo de Infantería de Marina que eran todos los capacitados “para ejercer mando u operaciones anfibas, así como para asegurar la seguridad de las instalaciones terrestres de la Armada.”<sup>98</sup> Para el Capitán Gustavo Fajardo, existió una tradición sobre esta formación naval, de fuerte tono militar e ingenieril, que fue motivo de

---

<sup>97</sup> Ley 105 del 29 de Abril de 1936, Artículo 8.

<sup>98</sup> Decreto 3071 del 17 de Diciembre de 1968, Artículo 13

la existencia de ciertas actitudes reacias ante la apertura en la Armada de unidades de investigación marina, y de nuevas especialidades, con una orientación tan diferente como lo era la oceanografía física:

*“En esa época estaba muy arraigado ese concepto que aquí no se necesitaba sabios sino soldados... a mi me dijeron ¿Usted quiere ser científico?, entonces métase a “baúl”, y baúl era para los profesionales que vienen de afuera, ingresaban a la Armada, los escalafonaban y le ponían uniforme. Yo entré a la Escuela Naval e hice carrera como oficial naval, y había cumplido mi requisito para ser oficial naval ¿Por qué quieren entonces convertirme en baúl? ...como yo no quería ser baúl, me sacaron de oceanografía, me enviaron a un buque de guerra y hasta ahí llegue yo con la oceanografía. Fíjese lo que era el concepto de esa época, ¿Por qué?, por que para muchos... no se necesitaban sabios sino soldados...”<sup>99</sup>*

En el marco de esta tradición, que se tornó para el Capitán Fajardo en un obstáculo para continuar su profesión como oceanógrafo físico, al menos según él mismo lo relata, se generó una serie de pronunciamientos suscitados desde 1968, que a modo de justificación intentaron ilustrar, una y otra vez la aplicación de la investigación marina con la misión de la Armada Nacional. El ejercicio de interpretación tuvo el propósito de legitimar la inversión en tiempo, personal y dineros requeridos; calidad que parece corroborarse debido a que no se produjo, o al menos no se encontró el planteamiento del mismo problema con otras especialidades como la Ingeniería Naval, ni con el caso de la Administración Marítima de igual forma introducida en la oferta académica profesional de la Armada desde 1968. No era una necesidad de todas las electivas profesionales de la Escuela Naval ilustrar su prestancia a la misión de la Armada: esto ocurrió de forma particularmente notable sólo con el caso de la Oceanografía Física.

---

<sup>99</sup> Entrevista al Capitán Fajardo...

Los pronunciamientos consistieron en una nueva interpretación de uno de los elementos integrantes de la misión de la Armada: el Poder Marítimo. La investigación marina se concibió como un elemento de desarrollo de este poder; y siendo el desarrollo del poder marítimo un ejercicio contemplado en la misión de esta institución castrense, por consecuencia, la investigación marina se realizó como un ejercicio de soberanía y de responsabilidad militar. Esta interpretación hizo del conocimiento de los mares una condición de territorialidad; un recordatorio de la nacionalidad de estas aguas; y el derecho a ser conocidas como un marco para su aprovechamiento, sea a partir de su explotación o tránsito.

Los marinos colombianos fueron probablemente los hombres más capacitados teóricamente para comprender la importancia del poder marítimo, debido a que era los únicos formados con lecciones que ilustraban su alcance. Haciendo uso de sus contenidos fue fácil, para los interesados en hacerlo, en acomodar dentro de sus competencias el papel desempeñado por el conocimiento del medio marino. Ciertamente el autor original de este concepto no pudo incluir o desarrollar el tema de la investigación marina como una condición de soberanía puesto que, dentro del contexto de su vida, esta disciplina, y en general las Ciencias Marinas, se hallaban en un estado bastante prematuro. Aún si fuera por otra razón, el hecho es que no hizo mención precisa del caso. Tal ampliación de las consideraciones que fundamentaban el concepto planteado por Mahan parece entonces fue suscitado en el seno de la Armada Nacional Colombiana a manera de propuesta original: fueron algunos de sus miembros los autores y principales defensores.

La nueva interpretación de las tesis del poder marítimo partió de la formulación de la Política Naval del Comandante Parra Ramírez. Ya observamos que fue él quien planteó por primera vez al desarrollo del poder marítimo como una responsabilidad misional de la Armada Nacional. Entre sus argumentos sugirió también por primera vez dentro de la política militar colombiana la tesis de que la investigación científica del mar y el uso pacífico de los recursos investigados era el verdadero ejercicio de la soberanía en las aguas

bajo jurisdicción nacional; en la medida que se apreciara como un elemento fundamentador del poder marítimo.<sup>100</sup> Para el Capitán Jaime Sánchez Cortés fue su condición como Comandante la que le dio la oportunidad de ser escuchado en todos los sectores de la Armada, y abrió la oportunidad para que su propuesta sobre la investigación marina fuera continuada: “Que esta concepción pacífica surgiera de un Comandante Naval le dio legitimidad en el medio militar a esta tesis y la convirtió en motivos de estudio y análisis entusiastas para la oficialidad joven de la Armada en esa época”, señala el Capitán Sánchez.<sup>101</sup>

Dentro del proyecto, en su introducción, el Contralmirante Parra anunciaba a la investigación marina como una

*“importantísima actividad que está todavía por organizar y no se están aprovechando los esfuerzos que separadamente están haciendo algunas entidades del país. A la Armada le corresponde tomar la iniciativa en este campo creando el Departamento de Oceanografía dentro de la Institución y gestionar un acuerdo con otras entidades para repartir los gastos y las responsabilidades que este servicio demande.”<sup>102</sup>*

Pero no sólo creó un Departamento de Oceanografía, y sus pronunciamientos sobre la materia no se limitaron al proyecto enunciado; también promovió la creación de una Facultad de Oceanografía física. Por motivo del acuerdo celebrado entre la Armada Nacional y la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano para la creación de esta Facultad, el Comandante Parra le aclaraba a la opinión pública cartagenera y su prensa en 1968, quien se mostró interesada en el acontecimiento, que “la Armada Nacional sin perder de

---

<sup>100</sup> MALAVER CALDERON, Flaminio Orlando, Notas del Directo. En: Boletín Informativo CIOH. No. 49, (Mayo – Ago. 1995), Pág. 2.

<sup>101</sup> SÁNCHEZ CÓRTEZ, Jaime. Óp. Cit. Pág. 11.

<sup>102</sup> ROMAN BAZURTO, Enrique. Análisis histórico del desarrollo marítimo colombiano, Tomo I. Óp. Cit. Pág. 415.

vista objetivos de tipo militar, mediante el Acuerdo celebrado contribuirá al estudio de nuestros mares y a formar personal colombiano capacitado para el aprovechamiento de alimento y minerales que se encuentran en las aguas marinas.”<sup>103</sup> Esta salvedad fue nuevamente retomada en el discurso inaugural del Preseminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar, celebrado en 1969 en la Escuela Naval. En este caso el rector de la Escuela, el Contralmirante Eduardo Meléndez Ramírez, hablando en nombre del Comandante Parra, les recordaba a los asistentes del evento que

*“La Armada Nacional, sin apartarse de la misión que la Constitución le impone y consciente de la responsabilidad que tiene en todo lo relacionado con el desarrollo del país, participa decididamente en los programas de investigación oceanográfica, ya que el conocimiento de sus propiedades y factores la capacitan en forma eficiente para el ejercicio de su soberanía en nuestros mares”<sup>104</sup>*

### **1.2.1 Posturas sobre la idea de la investigación marina como actividad competente para la Armada Nacional**

Esta nueva postura, apenas enunciada por el Comandante Parra, sobre la investigación marina como responsabilidad de la Armada por las condiciones de desarrollo social y económico que aseguraba no se limitó a sus pronunciamientos, seguramente no agotados con las citas referidas. En cuanto marco de justificación para la apertura dentro de la Armada Colombiana de un perfil científico, la idea de su incorporación como elemento sustentador del desarrollo del Poder Marítimo sirvió de argumento para militares interesados en exponer sus razones ante la opinión civil y militar del por qué el estudio y

---

<sup>103</sup> GÓMEZ TAMARA, Adolfo, Ciencias del Mar estudiarán cadetes navales. En: El Universal. Cartagena (15 Oct. 1968); Pág. 2 c. 1-2.

<sup>104</sup> MELENDEZ RAMIREZ, Eduardo. Sesión de apertura. En: PRESEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS DEL MAR (1969, Cartagena), Resumen de ponencias del Preseminario Nacional de Ciencias del Mar: COLCIENCIAS, 1969. Pág. 4.

práctica en ciencias marinas comprendía a sus criterios una tarea de injerencia para la Armada y su misión institucional. A través de medios como revistas militares y seminarios, fueron comunicadas una serie de pronunciamientos a lo largo del periodo estudiado en donde se aludían interpretaciones de esta nueva postura.

La calidad de la posición de algunos de los autores de esta propuesta, entre ellos Comandantes, hicieron de ella un asunto de mayor consideración; los acompañó la intervención de algunos Oficiales profesionalizados en la oceanografía física, quienes asumiendo una postura de defensa de la especialidad profesional que escogieron, se encargaron cada uno en su momento de corroborar la legitimidad de la ocupación militar sobre esta disciplina. En todos los casos evocaron, una y otra vez, la relación que tenía la investigación marina con la misión soberana de la Armada en su posibilidad como elemento de desarrollo del poder marítimo nacional.

Observemos algunos de estos pronunciamientos. En 1972 el Capitán de Corbeta Gustavo Ángel Mejía, quien sería para 1986 Director General Marítimo y Portuario, exponía ante los lectores de la revista institucional “La Armada Colombiana”, que eran los mismos militares, las posibilidades de explotación industrial que podía ofrecer las aguas nacionales, su contribución al desarrollo económico y social, y el papel que la investigación marina podía desempeñar en esta explotación. El conocimiento de los mares, costas, océanos, y de todo medio acuático que circunscribía el espacio nacional se hacía para él una tarea indispensable en la medida que se dimensionara las nuevas urgencias sociales y económicas desencadenadas por el crecimiento poblacional: la falta de empleo, extracción de nuevas fuentes de alimentos baratos y abundantes, un mejor desarrollo del comercio marítimo, una mayor eficiencia en las actividades pesqueras, etc. <sup>105</sup> Conocer las aguas nacionales facilitaba posibilidades reales, tangibles, para continuar con una política de explotación

---

<sup>105</sup> MEJÍA, Gustavo Ángel, La oceanografía y el mar como recurso económico. En: Revista Armada. No. 24 (Oct. 1972) p. 197

nacional, impulsar el comercio, la navegación, y toda actividad hábil de cometerse dentro de estos espacios marinos.<sup>106</sup>

Este potencial hallaba su fundamento para el Capitán Mejía en “la profunda influencia que las aguas oceánicas ejercen sobre el hombre”: eran ellas las fuentes primarias de las aguas lluvias, albergaban y suministraban la energía solar necesaria para la circulación de la atmósfera, y sobre el movimiento de sus corrientes repercutía las condiciones, favorables o no, de la pesca artesanal y el transporte marítimo. Cumplían asimismo el papel político de servir como espacio de defensa nacional. La extracción de moluscos, crustáceos, peces, ballenas y algas, entre otros recursos, se habían convertido en partes fundamentales de la dieta alimenticia de la población, y sustento de muchas actividades industriales dedicadas a la extracción de estos recursos. El mar, subrayaba el Capitán, “ha tenido siempre una tremenda importancia en la economía de los pueblos” y se venía traduciendo no sólo en la extracción de alimentos, sino además en actividades como la navegación comercial, el desarrollo del turismo, la extracción de energía hidroeléctrica, de materiales bioquímicos o la recepción de materiales de desecho.<sup>107</sup>

Era a través del conocimiento de estos fenómenos “que podremos aprender de este factor dominante de nuestro medio ambiente.” Un aprendizaje sobre el cual se mejorarían las condiciones de vida de todo pueblo: se podría lograr una mayor y exacta predicción de los cambios de circulación oceánica, y atmosférica; hacer uso del Océano como depósito de materiales de desecho sin destruirlo, o como fuente de alimentos y espacio de recreación; encontrar nuevos recursos renovables y no renovables como nuevas fuentes de alimentos, minerales, petróleo, etc.<sup>108</sup>

Haciendo caso de este potencial económico que escondía las aguas oceánicas y la importancia de conocer estas aguas para hacer de todo su potencial una realidad de beneficios para el pueblo colombiano, concluía el Capitán Mejía destacando la labor que

---

<sup>106</sup> *Ibíd.*

<sup>107</sup> *Ibíd.*, p. 198.

<sup>108</sup> *Ibíd.*, p. 199.

sobre la materia se había desarrollado en Colombia: “Nuestro país... está adquiriendo conciencia de la importancia del potencial económico de este precioso legado de la naturaleza.”<sup>109</sup> Conciencia en la que se había hecho participe la Armada Nacional para el Capitán desde 1968, cuando inició su agenda de investigación marina. Sobre la base de sus actividades vislumbraba él la posibilidad de obtener “un conocimiento cuantitativo y cualitativo de la total magnitud de los recursos naturales que encierran sus mares, cuya explotación sistemática y racional le permitirán mejorar su economía y la dieta alimenticia de su creciente población.”<sup>110</sup>

La labor científica de la Armada Nacional la posicionaba a su juicio como un agente activo para el desarrollo económico y social del país. Pero esto sin perder su papel como agente de defensa y protección de la soberanía marítima. Recordaba así el Capitán que sobre la base de la investigación se conseguía además reafirmar la posesión del territorio marítimo haciendo y demostrando ante “intereses extranjeros” habidos de intenciones de explotar para su provecho estos espacios, el uso que los hombres del país hacían de ellos; un uso sustentado en la investigación y la explotación derivada de esa investigación.<sup>111</sup> En conclusión para el Capitán la oceanografía ofrecía dos condiciones a la Armada Nacional para continuar con su propósito de contribuir al desarrollo marítimo del país: “cumplir los objetivos nacionales de establecer y preservar la soberanía nacional sobre el mar territorial y plataforma continental colombiana y contribuir al conocimiento de nuestros valiosos recursos marinos”<sup>112</sup>

Para el Comandante de la Armada, el Almirante Jaime Barrera Larrarte, sobre la base de estos dos objetivos enunciados por el Capitán Mejía se definía el talante de su relación con el mar. Al menos así lo expresaba en 1975 durante la sesión de apertura de una serie de conferencias patrocinadas nuevamente por “El Grupo Colombiano de los Amigos del Mar” en la ciudad de Bogotá. Encargado de pronunciar el discurso inaugural del evento resumía

---

<sup>109</sup> *Ibíd.*, p. 205.

<sup>110</sup> *Ibíd.*

<sup>111</sup> *Ibíd.*

<sup>112</sup> *Ibíd.*

en su intervención los puntos axiales sobre los que se sostenía, a su criterio, la relación del “Mar Colombiano y su Armada Nacional.” Una relación planteada por él como de defensa y estímulo, que situaba a la Armada como la institución garante de los territorios marítimos nacionales, y a éstos como espacios encumbrados de un valor económico y social que debían ser protegidos y aprovechados; en medio de su exposición la oceanografía fue planteada por él como un ejercicio de soberanía que realizaba este valor atribuido al territorio marítimo, y por tanto un ejercicio de responsabilidad nacional para todo establecimiento capacitado en su práctica.

Dio comienzo a su discurso inaugural recordando y resaltando la importancia del territorio marítimo nacional: Era en primer lugar una fuente ubérrima de alimentos y materias primas; espacio casi inagotable de recursos que la convertían en “una de las más fértiles y seguras esperanzas para dominar los resquebrajamientos económicos del país.”<sup>113</sup> Su explotación sistemática y racional se perfilaba para él como la solución a muchas de las “necesidades de la Patria”, esto era, la apropiación de alimentos, el fomento del comercio marítimo y la extracción de riquezas minerales “que hoy descansan en el fondo de las aguas nacionales.”<sup>114</sup> La pesca controlada y orientada hacia el aprovechamiento máximo del recurso capturado, la extracción de petróleo y gas natural, la apertura y adecuación de puertos y costas para recibir y hacer parte del creciente tráfico marítimo mundial, todas estas, eran actividades que prometían enormes beneficios, no sólo para la industria, sino para el pueblo que encontraría nuevas fuentes de recursos y de empleo.<sup>115</sup> Pero además, como un siguiente renglón de igual importancia, el mar se preconizaba a criterio del Comandante Barrera como un teatro decisivo para el despliegue de las estrategias geopolíticas de la nación; era ésta la fuente del fortalecimiento económico para los gobiernos que como Colombia contaban con territorios costeros de un enorme potencial económico. Así el mar en cuanto factor “que tanto une a la humanidad como la dividen” se

---

<sup>113</sup> BARRERA LARRARTE, Jaime. El mar colombiano y su Armada Nacional. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVII. No. 81 (Sep. – Dic. 1975), p. 383.

<sup>114</sup> *Ibíd.*, p. 384.

<sup>115</sup> *Ibíd.*

asomaba a sus ojos como una condición de “estabilidad y prosperidad” para cada pueblo y su gobierno.<sup>116</sup>

El aspecto neural para hacer del mar un instrumento de gobierno y del pueblo, era a su criterio, ocuparlo, defenderlo y aprovecharlo de manera racional y eficiente:<sup>117</sup> Era así a través del desarrollo de la industria marina que se podría divisar los “andamiajes metálicos del progreso, transformando el paisaje marino de nuestros litorales”.<sup>118</sup> Esta tarea sobre el medio marino, tan importante para el Almirante como su misma protección, requería un ejercicio previo de exploración: “La fertilidad de los océanos es tan variada como la fertilidad de la tierra,” les recordaba el Almirante a los asistentes del evento; por lo tanto requería para su explotación un reconocimiento sistemático de sus yacimientos minerales, zonas de aglomeración de recursos pesqueros, condiciones oceanográficas de las bahías puertos y el grado de contaminación al que se ha visto expuesto los territorios marítimos del país.

El caso de la pesca ilustraba para el Almirante Barrera un ejemplo claro sobre esta solicitud propuesta: “Los peces no son un producto homogéneo ni tampoco viven en un medio homogéneo”, les advertía. Dependiendo de las condiciones naturales se distribuía en el Océano las reservas pesqueras: así en regiones donde abundaba los nutrientes de las plantas, ya fuese por hallarse a lo largo de las costas o sobre plataformas continentales poco profundas donde las corrientes naturales producían flujos de nutrientes del fondo de forma ascendente, o por efectos de turbulencias que ayudaran a mantener los nutrientes de las plantas en zonas superficiales, en todos estos casos, los mares podían producir 60 kilos o más de pescado por hectáreas al año. Por contraste en regiones donde los nutrientes de las plantas se depositaron en zonas en donde no llegaba la suficiente luz, el crecimiento de material biológico podría ser casi nulo. Un desarrollo racional y sistemático de la pesca exigía para el Almirante un reconocimiento previo de estas zonas naturales.<sup>119</sup>

---

<sup>116</sup> *Ibíd.*, p. 383.

<sup>117</sup> *Ibíd.*, p. 390.

<sup>118</sup> *Ibíd.*

<sup>119</sup> *Ibíd.*, p. 384

Se sumaba además el problema de la contaminación: el dragado de los canales, el control de plagas, la construcción de diques, y en general, toda actividad del hombre en el mar provocaban cambios del medio en los estuarios que bien podría dañar las reservas de especies que se pescaran en aguas alejadas de la costa, así como especies sedentarias tales como ostras y almejas; un deterioro que podría conllevar incluso a la amenaza de extinción de especies “que podrían colocarse en un plano promisorio para el pueblo colombiano.”<sup>120</sup> El mayor problema suscitaba para el Almirante en el desconocimiento mismo de las fuentes de contaminación, requisito previo para cualquier política que propendiera a soluciones de los problemas que le planteaba a la explotación de recursos vivos marinos, y agregado, al estado de las zonas costeras, sus bahías y costas.<sup>121</sup>

Toda esta información, para el beneficio de la pesca y en general toda actividad de explotación marina en el país, sólo podía ser ofrecida por la investigación marina. En materia de pesca, era por la falta de investigación oceanográfica y los limitados conocimientos tanto en la técnica pesquera como en las ciencias de la navegación, lo que reducía el radio de acción física de las empresas pesqueras, elevando el costo de las operaciones, retardando el desarrollo económico de esta industria, y produciendo temor en los inversionistas.<sup>122</sup> La Armada, “como la institución más allegada a estos espacios marítimos”, era para el Almirante un establecimiento llamado a aportar soluciones no sólo al problema que pudiera presentar la industria pesquera, sino en general, toda empresa de explotación y provecho del medio marino: “Uno de los principales factores que influyen en esta situación negativa se fundamenta en la escasa vigilancia de los mares jurisdiccionales y en las pocas ayudas que la Armada está realmente prestando a los hombres que trabajan en el mar”<sup>123</sup> Como parte de estas ayudas contemplaba el Almirante a la investigación marina.

---

<sup>120</sup> *Ibíd.*, p. 387

<sup>121</sup> *Ibíd.*

<sup>122</sup> *Ibíd.*, p. 389

<sup>123</sup> *Ibíd.*

Partía entonces el Almirante Barrera, una vez terminó de exponer la razones que tejían a su criterio la importancia del mar, su explotación e investigación, a presentar la misión de la Armada sobre esta doble función: como establecimiento ocupado de la protección del territorio marítimo nacional, condición que la impulsaba a fortalecer su presencia naval, y también con la competencia para ocuparse en problemas de desarrollo económico y social que pudieran ser resueltos en el Océano: “la Armada es el pilar sobresaliente en cualquier discusión que pueda adelantarse acerca de la protección que debemos dar a nuestras aguas y a la cooperación que debemos prestar para que nuestras riquezas marinas contribuyan al bienestar de nuestra Patria y en general de nuestra comunidad colombiana.”<sup>124</sup>

A su juicio el punto de unión entre la protección y cooperación para el uso y explotación del mar, se hallaba en la Patria. Toda actividad que le representara un beneficio podía ser competencia de los establecimientos dedicados a servirle. Era así entonces posible que la Armada se pudiera realzar para él como la institución garante de todo ejercicio de protección y seguridad en el mar, pero además de exploración, explotación y comercio desarrollado en sus aguas, en la medida que todas estas competencias fueran condición de beneficio y prosperidad para la Patria: “Bien conocemos que como objetivo principal de una Marina de Guerra se perfila el control de las comunicaciones marítimas.” Era este dominio lo que importaba obtener y por el cual la Armada debía desplegar toda su capacidad de infraestructura y personal: “... nuestra Armada Nacional debe estar presente para asegurar la adecuada protección de los intereses marítimos y ejercer en debida forma la soberanía sobre el mar jurisdiccional protegiendo las comunicaciones marítimas.” Protección que le exigía contar por lo menos con un posición estratégica tanto en el Caribe como en el Pacífico, materializada en instituciones navales que dieran apoyo “necesario y eficiente” a las fuerzas que operaran en cualquiera de estas dos áreas en el cumplimiento de su misión fundamental.<sup>125</sup>

---

<sup>124</sup> *Ibíd.*, p. 387

<sup>125</sup> *Ibíd.*, p. 388

Asimismo, el control y vigilancia que la Armada proveía al territorio marítimo traía como resultado un beneficio económico y social; puesto quien ejerciera control sobre las comunicaciones marítimas “mantenía sus comunicaciones abiertas y por ellas vendrá el caudal de la riqueza y la cultura”, afirmaba el Almirante.<sup>126</sup> En efecto, el control de las comunicaciones marinas, que exigía como primera tarea para la Armada su presencia material a través de bases y personal activo operando en ellas vigilando y protegiendo estas comunicaciones ante amenazas internas y externas, garantizaba el desarrollo de toda actividad industrial y comercial que pudiera prorrumpir dentro de este escenario. Ambos propósitos se hallaban ligados, el uno como resultado del otro. En esta estrechez de relaciones era más que razonable que la Armada asintiera interés por participar de manera más activa y directa en lo que ella misma garantizaba.

En el despliegue de su misión política se perfilaba la investigación marina como un ejercicio agregado a estos propósitos. Puesto que garantizar la soberanía agrupaba a su parecer todo ejercicio que garantizara la seguridad de la vida humana en el mar y que coadyudara “al mejor empleo del medio marino y a la mejor explotación de sus recursos naturales.”<sup>127</sup> Dentro de esta ampliación de las competencias hábiles para la misión soberana de la Armada, la oceanografía se planteaba no sólo como ejercicio válido dentro de sus competencias, sino además como tarea prioritaria y condicional para la explotación sistemática y racional del medio marino.<sup>128</sup> Apremiaba la iniciativa de institucionalizar esta disciplina, y en cuanto parte del ejercicio soberano, ahora ampliado a solventar asuntos directos de exploración marina, esta tarea se concebía al parecer del Almirante como legítima a los propósitos de la Armada, afirmándose como parte de su “responsabilidad patriótica y profesional”:

*“Es un axioma, el de que no puede haber una notable acción de progreso, sino se tiene un adecuado conocimiento del problema que se afronta. El inteligente acercamiento de nuestros hombres de mar*

---

<sup>126</sup> *Ibíd.*, p. 387

<sup>127</sup> *Ibíd.*, p. 389

<sup>128</sup> *Ibíd.*

*a los problemas del océano, le garantizarán a la Patria una adecuada solución y un inteligente aprovechamiento de estas riquezas que podemos llamar incalculables.”<sup>129</sup>*

Sobre la base de estas riquezas incalculables la oceanografía se convertía en una “herramienta eficiente” de conocimiento y aprovechamiento del medio marino: así tras el conocimiento científico de sus características químicas, físicas, biológicas y geológicas se conseguía información valiosa para encontrar beneficios de este medio que contribuyeran al “bienestar y la subsistencia.”<sup>130</sup> Así lo expresaba en 1977 durante la sesión de apertura del Tercer Seminario Nacional de Ciencias y Tecnología del Mar el Director General Marítimo de ese momento, el Contralmirante Hernando Camacho Landínez.

Sobre estas garantías la investigación oceanográfica se convertía a su consideración en una necesidad para el país, proporcionalmente en aumento en la medida que se fuera incrementando la necesidad de encontrar en el mar nuevas fuentes de recursos y actividades. Incluir a la oceanografía en la agenda de investigación nacional aseguraba un medio potencial de aprovechamiento del medio marino; su garantía no podía ser otra que la institución “sobre la cual descansara la salvaguardia de los intereses nacionales en sus mares y ríos limítrofes”: la Armada Nacional. Para este Director General Marítimo era ella la entidad encargada de “desarrollar, fortalecer y dirigir el poder marítimo del país, el cual está integrado por la mayoría de las actividades de las entidades que hoy concurren a este Foro Nacional, con un mismo ideal y objetivos comunes por el desarrollo económico y social del país.”<sup>131</sup>

Esto era posible para el Contralmirante debido a que el poder marítimo, del cual la Armada Nacional era su garante, no sólo lo constituía su poder naval, que eran las naves de guerra y el despliegue de la fuerza bélica militar, sino también en todas las actividades relacionadas

---

<sup>129</sup> *Ibíd.*, p. 391

<sup>130</sup> CAMACHO LANDINEZ, Hernando. La importancia de la investigación oceanográfica en el desarrollo del país. En: Situación actual y perspectivas futuras de las ciencias del mar en Colombia. Óp. Cit. Pág. 39.

<sup>131</sup> *Ibíd.*

con el mar: su Marina Mercante, Flota pesquera, astilleros, su pesca artesanal, sus actividades de exploración y explotación de recursos marinos, “y ocupando destacado lugar el apoyo científico a todas estas actividades: la investigación marina.”<sup>132</sup> Siendo responsabilidad de la Armada la defensa de la soberanía marítima nacional, ésta no sólo se conseguía explayando la presencia de su fuerza militar; este ejercicio debía complementarse con la fuerza y presencia de otras actividades, “pero fundamentalmente con las actividades de investigación marina como las que ha venido realizando la Armada a través del buque A.R.C. San Andrés.”<sup>133</sup>

Para el Capitán de Navío Jaime Sánchez Cortés, quien fuera representante de la Armada en la primera reunión del programa CICAR convocada por la COI, en un artículo publicado en la revista de las Fuerzas Armada en 1980, estas labores científicas suscitadas en el seno de la Armada acertaban conocimientos indispensables que permitían extraer del mar “su capacidad para apoyar al desarrollo económico y el bienestar de la nación en los próximos años.”<sup>134</sup> El mar al no ser una fuente inagotable de recursos naturales renovables y no renovables, ni al encontrarse uniformemente distribuidos estos recursos en sus aguas o en el fondo marino, exhortaba a que toda política de explotación se sostuviera sobre la base de una exploración integral del medio marino.<sup>135</sup> El conocimiento oceanográfico producido en la Armada se prestaba para dar apoyo y sustento a estas políticas; era este su deber y responsabilidad en cuanto institución comprometida con la soberanía marítima, el desarrollo de los territorios marítimos y el bienestar del país.<sup>136</sup>

En efecto, el país no sólo gozaba con derechos de uso, sino además con deberes para hacer de este uso una actividad responsable, “en forma racional y con un elevado sentido de eficiencia”.<sup>137</sup> Esto era, implementando tecnologías de explotación y uso de recursos

---

<sup>132</sup> *Ibíd.* Pág. 40.

<sup>133</sup> *Ibíd.*

<sup>134</sup> SANCHEZC CORTÉS, Jaime. El desarrollo del mar Colombiano: potencial económico. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXXIII, No. 97 (Oct. – Dic. 1980). Pág. 483.

<sup>135</sup> *Ibíd.*

<sup>136</sup> *Ibíd.* Pág. 484.

<sup>137</sup> *Ibíd.*

sustentadas en ejercicios de exploración y conocimientos sistemáticos del medio.<sup>138</sup> Se conseguía con esto una explotación racional del medio marino sobre el cual el país ejercía soberanía, y el afianzamiento de su posesión al complementar un reconocimiento de derecho a uno de hecho y uso.<sup>139</sup>

Sobre la base de este uso responsable se permitía conseguir un desarrollo del territorio marítimo colombiano que lo podría situar como uno de los medios efectivos de desarrollo nacional; o lo mismo, a poner sus potenciales económicos al servicio y necesidades del país. Dichos potenciales se escindían para el Capitán en actividades como el desarrollo del transporte y comercio marítimo,<sup>140</sup> la extracción de recursos no renovables como sales disueltas, agua potable por efecto de desalinización,<sup>141</sup> la extracción de minerales dentro del fondo marino como el cobre, módulos de manganeso,<sup>142</sup> la explotación de yacimientos de petróleo<sup>143</sup> el desarrollo de una industria pesquera,<sup>144</sup> y la extracción de energía térmica y cinética.<sup>145</sup> Cada uno de estos potenciales entrañaba un beneficio para el pueblo colombiano: el desarrollo de empleo, el mejoramiento de la alimentación, la generación de nuevas industrias, la modernización de zonas costeras, puertos, una dependencia menor de la producción de otros países, y al contrario mayores garantías de transformar al país en una potencia productora gracias a la explotación racional y responsable del medio marino que poseía.<sup>146</sup>

Todas estas condiciones le permitían suponer al Capitán de Corbeta Guillermo A. Díaz, oceanógrafo físico, en unísono con las anteriores propuestas, la estrecha relación que existía entre la investigación oceanográfica y el poder marítimo. En 1982 elaboró un artículo, en donde propuso algunas consideraciones sobre los motivos que permitían a su criterio incluir

---

<sup>138</sup> *Ibíd.*

<sup>139</sup> *Ibíd.* Pág. 485.

<sup>140</sup> *Ibíd.* Pág. 485.

<sup>141</sup> *Ibíd.* Pág. 486.

<sup>142</sup> *Ibíd.* Pág. 492.

<sup>143</sup> *Ibíd.* Pág. 493

<sup>144</sup> *Ibíd.* Pág. 494

<sup>145</sup> *Ibíd.* Pág. 495

<sup>146</sup> *Ibíd.* Pág. 495

a “la investigación oceanográfica en el poder marítimo,”; y de manera extendida las razones que hacían posible y legítima una participación de la Armada en esta actividad científica, justamente por ser un factor condicional del poderío marítimo nacional. Sostuvo a lo largo de su exposición que la Armada si bien era la institución garante del poder naval de todo país, su injerencia en los asuntos de las aguas nacionales lo habilitaba para intervenir en otros ejercicios sobre estos espacios, fuera de la presencia militar, protección y control de las líneas de comunicación marítima; ejercicios validos siempre y cuando fueran actividades que reafirmaran soberanía dentro de los territorios marítimos nacionales contribuyendo así a reforzar los propósitos misionales que le fueron delegados.

Todos los ejercicios de ocupación, investigación y explotación, ajenos al poder naval que era responsabilidad exclusiva de la Armada, pero complementarios con su propósito de fundamentar el poder soberano de toda nación sobre sus mares y costas se incluían dentro de las competencias del poder marítimo. El capitán Díaz definía a este poder como “aquella porción del potencial general de una nación que la capacita para usar el mar en el fomento de sus intereses, objetivos y políticas”.<sup>147</sup> El poder marítimo era entonces una condición de soberanía y sus factores constitutivos eran instrumentos de reconocimiento del poder y capacidad que toda nación poseía sobre sus territorios marítimos para hacer uso de ellos en su provecho. Estos factores garantizaban así condiciones de prosperidad para toda Nación. Para el Capitán Díaz la cantidad y forma en que el país usara sus mares afectaba de manera profunda su seguridad, su economía, su habilidad para enfrentar la creciente demanda de alimentos, materias primas y fuentes de energía, su posición y capacidad internacional y calidad del ambiente de su pueblo.<sup>148</sup> Los elementos constitutivos del poder marítimo tenían entonces el propósito de hacer uso del mar para asegurar de manera positiva estas condiciones descritas por el Capitán; ellos no sólo comprendían para él ejercicios de apoyo a los propósitos convencionales de ocupación naval y militar; suponía todo ejercicio nacional, ó lo mismo, toda actividad efectuada por hombres, científicos, marinos o

---

<sup>147</sup> DIAZ, Guillermo A. Óp. Cit. Pág. 252.

<sup>148</sup> *Ibíd.* Pág. 259.

industriales del país, en aras de conseguir un usufructo de las aguas territoriales para su provecho y el provecho de la nación:

“El poder marítimo en un país no lo constituye solamente su poder naval sino todas las actividades relacionadas con el mar como lo son: su marina mercante, flota pesquera, sus astilleros, talleres y gradas de construcción, sus actividades de exploración y explotación de los recursos marinos, su pesca artesanal, la conciencia marítima de sus nacionales y ocupando destacado lugar de apoyo científico a todas estas actividades: la investigación marina.”<sup>149</sup>

“Esto es la interpretación del concepto que sobre la investigación oceanográfica tiene la Armada Nacional” afirmaba el Capitán Díaz.<sup>150</sup> Su aporte al desarrollo del poder marítimo lo planteaba en término del conocimiento: “La Armada en general aplica el principio de que mal se puede defender, lo que no se conoce”<sup>151</sup> Y conocer el mar, no solo implicaba defenderlo, sino asegurar un factor constituyente de la nación, esa nación definida por su integridad territorial: “Lo que constituye nación, es: el hombre, el territorio en el que convive, el subsuelo, el espacio aéreo y el mar territorial. Es un cuerpo tridimensional dinámico y sublime, porque estos elementos conjugados, forman una integración perfecta e ideal que trasciende para lograr el sentido de Patria, y es por estos factores que adquirimos el sentimiento de pertenecer a una civilización”<sup>152</sup> A su criterio toda labor humana se desarrollaba dentro de un doble marco conceptual: en lo político – territorial y en lo económico – territorial; lo que equivalía a una integración Estado – territorio – hombre, en donde el territorio suponía un espacio pasivo de recursos que el hombre, como agente

---

<sup>149</sup> *Ibíd.* Pág. 252.

<sup>150</sup> *Ibíd.*

<sup>151</sup> *Ibíd.*

<sup>152</sup> *Ibíd.* Pág. 253.

económico, debía explotar en el marco de las leyes que sobre el territorio y la industria halla producido el gobierno.<sup>153</sup>

Conocer el mar era conocer parte de la integridad territorial que definía la nación colombiana. A través del conocimiento del territorio se hacía efectiva su posesión, y el uso, usufructo y provecho que debía derivar de una posesión territorial responsable, pensada para el bienestar del pueblo y el fortalecimiento nacional: “Vivimos en la realidad paradójica de no conocer lo que tenemos. El mar es un constitutivo de la nación y con excepción de la población ribereña, los colombianos no lo conocemos a pesar de tener costa en los dos grandes océanos, hasta la no despreciable extensión de 2.900 Km.”<sup>154</sup> La oceanografía ofrecía soluciones a esta ingente ignorancia; al hacer uso de todas las ciencias básicas, y acometer temas de conocimiento que abarcaban todos los fenómenos y procesos acontecidos en el Océano, esta disciplinas de las Ciencias del Mar se preconizaba como herramienta eficiente para definir una imagen completa y general de los territorios marítimos nacionales: sus resultados por consecuencia tenían efectos económicos, jurídicos, geopolíticos, tecnológicos, sociales y operacionales.<sup>155</sup> En estos términos la oceanografía se convertía en una condición de modernidad, puesto que comprendía la base para la interacción racional del hombre moderno con el medio ambiente marino, especialmente siendo este un espacio de recursos clasificados como no renovables.<sup>156</sup>

Sobre esta interacción era posible fundamentar un estamento militar moderno y la prosperidad de las industrias marinas. En efecto los estudios de las variaciones de la temperatura del agua del mar y su composición química, no sólo eran indispensables para el desarrollo de la guerra antisubmarina, sino además tenía una aplicación directa en la extracción de alimentos, medicinas y minerales de las aguas del océano; el estudio de la meteorología era útil tanto para las operaciones navales, aéreas y anfibas, como para el desarrollo de la agricultura, navegación en general, y actividades de pesca; asimismo, el

---

<sup>153</sup> *Ibíd.*

<sup>154</sup> *Ibíd.* Pág. 254.

<sup>155</sup> *Ibíd.* Pág. 253.

<sup>156</sup> *Ibíd.* Pág. 254.

conocimiento del contorno del fondo del océano y su influencia sobre la propagación de las ondas de presión, requeridas para las operaciones navales, también podía ser empleado para el descubrimiento y extracción de petróleo, gas y minerales de la plataforma continental.<sup>157</sup>

De forma agregada, consideraba el Capitán, las investigaciones marinas en aguas colombianas “hecha por científicos colombianos” comprometía una salvaguarda de la dependencia a cualquier nación extranjera interesada en irrumpir estos espacios; se evitaba así depender de otros para conocer el territorio, y de paso demostrar que la nación tenía la capacidad de explorar, y por tanto proteger, el espacio que lo integraba: “País que no haga algo por obtener su autonomía y su nombre en estas lides de investigación y técnica, será país condenado a una explotación constante por parte de quienes marcan el avance en materias de investigación.”<sup>158</sup> De esta manera el problema soberano en torno al conocimiento se planteaba para el Capitán no sólo por el aporte al desarrollo económico y social que prometía; sino además por la posibilidad de demostrar, ante potencias del mundo y “amenazas latentes”, la capacidad del país para conocerlo y hacer uso del mismo.<sup>159</sup>

Ante este crisol de consecuencias, y la importancia que revestía cada una de ellas, la ejecución de la investigación oceanográfica trascendía y se convertía en un asunto de gobierno y sus instituciones competentes: sus prioridades y orientaciones debían estar acorde con prioridades nacionales e institucionales de la Armada definidas, puesto que muchos de los problemas sobre los que competía sus conocimientos se hallaban íntimamente ligados al empleo de la fuerza naval, sus sistemas logísticos, y asuntos de gobierno, gobernabilidad, protección y salvaguarda del territorio nacional.<sup>160</sup> Esta importante tarea no podía ser desconocida por la Armada, quien se hallaba no solo en la capacidad sino además en el deber de aportar su personal e infraestructura a un ejercicio-elemento del desarrollo social y económico, y a una condición que aseguraba el reconocimiento de la capacidad nacional de conocer y reconocer el medio que lo

---

<sup>157</sup> *Ibíd.* Pág. 257.

<sup>158</sup> *Ibíd.* Pág. 256.

<sup>159</sup> *Ibíd.*

<sup>160</sup> *Ibíd.* Pág. 253.

comprendía.<sup>161</sup> Su misión de proveer seguridad y protección a los mares nacionales, no contrariaba ni se distanciaba del propósito del desarrollo de un bienestar del pueblo, puesto que ambos comprendían dos fines esenciales para la prosperidad de la nación. Al contrario suponían objetivos complementarios:

*“la investigación oceanográfica, desarrollada por la Armada de la República de Colombia en las áreas marítimas que el país ha delimitado como zona exclusiva, no sólo sirve para resolver problemas inherentes al cumplimiento de su misión, sino que estará apoyando los objetivos de desarrollo económico y sirviendo de fuente de información para la toma de decisiones en el sector público y privado.”<sup>162</sup>*

Para el Capitán de Corbeta Ricardo Alvarado Reyes, también oceanógrafo físico egresado de las Facultad de Oceanografía Física, esta relación entre la oceanografía y los propósitos políticos de una nación convergían en una nueva área aplicada del conocimiento oceanográfico que él mismo denominaba como la “Oceanología”. Era esta una especialidad de la oceanografía, abiertamente ocupada de hacer de sus resultados unos instrumentos políticos de “dominación geográfica y reconocimiento soberano”; o lo mismo, una aplicación política para afirmar la integridad territorial de cada nación ante su pueblo y los intereses extranjeros, - una integridad condicionada por la capacidad que cada gobierno tenía de conocer y hacer uso de su territorio -. La oceanología aseguraba así condiciones de seguridad para el pueblo colombiano: “Su lenguaje es sin duda alguna de defensa nacional en un sentido verdadero, es decir en el más amplio; aquel donde la nación conjuga sus esfuerzos para afirmar su vitalidad, sus capacidades y sus derechos.”<sup>163</sup>

---

<sup>161</sup> *Ibíd.* Pág. 255.

<sup>162</sup> *Ibíd.* Pág. 257.

<sup>163</sup> ALVARADO REYES, Ricardo. Oceanología y espíritu de defensa. En: Revista Armada, No. 40 (1983). Pág. 22.

Esta orientación resultaba del el uso o aplicación de los conocimientos obtenidos de todas las ramas de la oceanografía a los propósitos políticos; es decir era su uso, y quien lo usaba, quien definía los propósitos y la misma existencia de la Oceanología. Para el Capitán Alvarado esto resultaba posible debido a que la oceanografía no constituía una ciencia pura sino aplicada, “en cuyo desarrollo las ciencias humanas, políticas y económicas juegan un papel importante.”<sup>164</sup> Si bien su objeto era el mismo en todos los casos, el océano, la amplitud de intereses que se tejían en torno a este objeto habilitaban a la ciencia que lo estudiaba para que fuese aplicada, al menos en tres grandes renglones:

- Dominio geográfico
- Elemento material y
- Medio ambiente.<sup>165</sup>

“Este conocimiento no es un fin en si mismo” recalca el Capitán Alvarado; la oceanografía era para él un medio que se encontraba destinado a mejorar la utilización del océano como teatro de operaciones, fuente de recursos naturales de la humanidad y como fuente de materia y energía.<sup>166</sup> Estas tres dimensiones, política, económica y ambiental, hacían de la oceanografía un enorme campo disciplinario en donde podían confluír industriales, científicos, y los mismos militares, en este caso miembros de la Armada Nacional. Eran ellos quienes haciendo uso de los aportes de la oceanografía en el marco de su misión política y soberana, podían y tenían el deber de liderar los campos de aplicación política de la Oceanología. Una aplicación más que necesaria ante el desarrollo de un marco internacional atento al fortalecimiento de la soberanía de cada país.<sup>167</sup> Colombia, aseguraba el Capitán, se hallaba presente dentro de una competencia internacional y de estrategias geopolíticas de cada pueblo por merecer un reconocimiento como naciones fortalecidas; sus condiciones geográficas, como país costanero de dos Océanos, y humanos,

---

<sup>164</sup> *Ibíd.*

<sup>165</sup> *Ibíd.* Pág. 23.

<sup>166</sup> *Ibíd.*

<sup>167</sup> *Ibíd.*

le otorgaban al país enormes ventajas que debían ser explotadas.<sup>168</sup> Sobre esta condición privilegiada del país se planteaba para él un compromiso

*“a no atrasarnos por falta de un interés o de medios, o por la falta de imaginación o de capacidad creativas, o por atribuir una importancia secundaria al tratamiento de las cuestiones del mar, por carecer de una adecuada capacidad nacional para conocer, defender, aprovechar, conservar y administrar nuestros recursos.”*<sup>169</sup>

La Armada, su capacidad de infraestructura marítima y personal preparado en la navegación y las ciencias marinas, así como su relación estrecha con el mar, la convertían a juicio del Capitán en un establecimiento adecuado para cumplir este compromiso. Por su papel constitucional de fuerza armada, ella podía ser llamada en cualquier momento a defender “el fruto de los esfuerzos oceánicos del país”, y por eso era necesario que se mantuviera actualizada con el desarrollo del mismo.<sup>170</sup> Una actualización que le exigía responsabilidades científicas, es decir, una inversión adecuada para conocer el Océano, y aportar estos conocimientos a su propio funcionamiento y a las industrias ocupadas en la explotación de los Océanos. En ambos casos estaría cumpliendo los objetivos oceanológicos de la defensa nacional: al permitir fortalecer su institución, que era lo mismo a fortalecer mejores garantías para la protección del medio marino, a través de conocimientos que mejorase sus estrategias de combate submarino, técnicas de navegación, etc.; y contribuyendo asimismo en la explotación y uso adecuado del medio protegido.<sup>171</sup>

Como autoridad de los mares colombianos, liderando investigaciones en el mismo, sus competencias no sólo podían limitarse a los propósitos de seguridad, desconociendo la contribución que la oceanografía podía generar a la explotación de los océanos. Este no

---

<sup>168</sup> Ibíd. Pág. 24.

<sup>169</sup> Ibídem.

<sup>170</sup> Ibídem.

<sup>171</sup> Ibíd. Pág. 25.

podía ser un objetivo secundario o indirecto; el servicio de sus conocimientos marinos a la explotación marina, y por tanto la formulación de objetivos científicos dirigidos a este servicio así como la formación y asignación de personal científico militar ocupado en estos objetivos, debía comprender parte de sus propósitos misionales. Todo esto siempre y cuando se tuviera presente que la contribución a la explotación del mar repercutía en el fortalecimiento político del gobierno sobre sus mares.<sup>172</sup> No se supone que la Armada se instituyera en una industria de explotación marina, pero sí aportara conocimientos de provecho para industrias habidas y potenciales: “La Armada debe interesarse en las preocupaciones que son hoy las de entidades que tienen bajo su responsabilidad la explotación de los océanos y definitivamente las perspectivas de explotación, por su naturaleza (soberana), no son ajenas a sus propias actividades.”<sup>173</sup> Interés que encuentra eco y un medio adecuado a partir de la investigación oceanográfica, la cual cubría una zona inmensa como es el mismo Océano, “donde el espíritu de empresa y el espíritu de defensa están llamados a jugar papeles trascendentales.”<sup>174</sup>

En la medida que estos dos espíritus eran competencia de la misión soberana de la Armada Nacional, la oceanografía recalcaba como una actividad de primer orden en su agenda de actividades. Esa era la tesis central de un documento elaborado en 1988 dentro CIOH, que daba razón de los motivos que justificaban la ocupación de la Armada, miembros, infraestructura y recursos en la oceanografía física. La Armada en cuanto institución organizada para proteger los territorios marítimos del país debía estar preparada para responder de una forma moderna a los retos que le planteaba esta misión, de enorme trascendencia una vez se comprendiera la importancia del mar para “el desarrollo socio – económico del país.”<sup>175</sup> Se estableció entonces una división de uso sobre la disciplina de acuerdo a dos propósitos de interés para la Armada: el uso estratégico y militar de los conocimientos oceanográficos entendidos por ellos como la oceanografía naval, y el uso de

---

<sup>172</sup> *Ibíd.* Pág. 24.

<sup>173</sup> *Ibíd.*

<sup>174</sup> *Ibíd.* Pág. 26.

<sup>175</sup> “La investigación oceanográfica en la Armada Nacional” (1988). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Pág. 2.

estos mismos conocimientos en el desarrollo marítimo nacional. Ambos, a su propia manera contribuían al mismo propósito: contribuir con la misión soberana de la Armada sobre los mares nacionales, la una apoyando la fuerza naval de la que hacía representación la Armada, y la otra reforzando las condiciones de un poder marítimo en el país.

La oceanografía naval suponía una especialidad que aportaba información crucial de las condiciones del Océano para asegurar las efectividades de las armas navales, de superficie, aéreas, submarinas o submarinas, las operaciones navales ofensivas o defensivas; para obtener el máximo aprovechamiento de los equipos y posiciones de las propias fuerzas en cualquier operación naval se requería del conocimiento del medio marino donde se desplegaban: la superficie, el fondo marino, sus costas, y condiciones atmosféricas.<sup>176</sup> Así definían a la oceanografía naval como: “el estudio y desarrollo del conjunto de ciencias que forman la oceanografía, aplicadas a las operaciones militares navales, con el fin de obtener el conocimiento y la información sobre los océanos requeridos por la Armada para cumplir con su misión de defensa nacional.”<sup>177</sup>

La oceanografía se concibió como un nuevo episodio en el proceso de modernización de la Armada, que se había visto abocada a actualizar su infraestructura, profesionales y las bases de sus operaciones navales por las imperantes necesidades que tenía el país de contar con un establecimiento fortalecido, actualizado frente a otras Marinas de Guerra; era una condición para demostrar y asegurar una poderío naval nacional: “La Armada colombiana ha tenido la gran responsabilidad de desarrollarse gradualmente, en la medida en que el mismo país lo ha querido... su futuro dependerá en buena medida en la capacidad de adaptación al continuo desarrollo e investigación científico – tecnológico impuestos por las Armadas de otros países más desarrollados.”<sup>178</sup>

“El desarrollo tecnológico actual impone mayores esfuerzos sobre una fuerza como la Armada” insistía el autor del documento. A medida que las armas navales, sensores,

---

<sup>176</sup> *Ibíd.*

<sup>177</sup> *Ibíd.*

<sup>178</sup> *Ibíd.* Pág. 3.

plataformas y tácticas se hacían más sofisticadas el conocimiento de los factores ambientales resultaba más importante para el desempeño de los sistemas, así como el despliegue y ubicación de las fuerzas: las armas funcionaban con mayor velocidad, y sobre mayores distancias; dentro del arsenal naval moderno se incluían armas “más inteligentes” y semiautomáticas, submarinos más silenciosos y rápidos, así como mejores sensores submarinos y sistemas de control de tiro. Las fuerzas de superficie y anfibas se encontraban limitadas y sometidas a las condiciones del medio marino: problemas en la seguridad de navegación, operación de sensores y remotos, detección y contra detección, comunicaciones y contramedidas, etc. Asimismo a través de la obtención de datos oceanográficos y meteorológicos se aseguraba la efectividad de la flota y su grado de aislamiento.<sup>179</sup>

“Ante este panorama, el desarrollo de las capacidades defensivas u ofensivas, e incluso la supervivencia de la Armada y sus flotas en el mar, dependen a menudo del margen de ventaja que pueda dar el conocimiento oceanográfico.”<sup>180</sup> En este sentido la oceanografía cumplía a su juicio un deber operativo para el funcionamiento eficiente de la Armada: era el primer deber de todo oceanógrafo militar investigar y proporcionar información útil para el mejor cumplimiento de las misiones institucionales. Sobre el esfuerzo que la Armada invirtiera en la oceanografía naval se aseguraba no sólo contribuir en su misión primordial de defensa de la soberanía nacional marítima sino que además, por la naturaleza de información que identificaba contribuía asimismo al conocimiento de las Ciencias Marinas y “al desarrollo marítimo del país.”<sup>181</sup>

La investigación oceanográfica realizada por la Armada apoyaba así, de igual manera que a sus tareas operativas, al desarrollo económico y social del medio marítimo; tarea de competencia e interés para la “autoridad marítima” nacional: DIMAR.<sup>182</sup> Este papel la convertía en actor ocupado y preocupado “en el manejo integral del poder marítimo del

---

<sup>179</sup> *Ibíd.* Pág. 4 – 5.

<sup>180</sup> *Ibíd.* Pág. 5.

<sup>181</sup> *Ibíd.* Pág. 2.

<sup>182</sup> *Ibíd.* Pág. 4.

país”, y a la oceanografía en un medio, un instrumento de la Dirección General Marítima para fomentar los propósitos de afianzar el uso y provecho del medio marino, que es la condición fundamentadora de este poder. Entre sus aplicaciones a los servicios prestados por la autoridad marítima se contaba la elaboración de cartas náuticas, la elaboración de avisos para navegantes, libros de derrota, cartas piloto y cartas de luces; eran conocimientos imprescindibles para todo Marino Mercante, especialmente de cubierta; proporcionaba información útil en la responsabilidad que tenía DIMAR para ejercer control de la contaminación marina provocadas por buques y artefactos navales; así como en su deber de administrar los litorales marinos del país, las zonas costeras, la preservación de sus condiciones naturales, y la prosperidad de las actividades marítimas que se desarrollaban en ellas como la pesca, transporte, turismo, recreación, etc. <sup>183</sup>

Bajo esta escisión se planteaba las orientaciones posibles y legítimas que la oceanografía podía ofrecer a la Armada. Partiendo del criterio de que “en los países en desarrollo y de escasos recursos es muy significativo el papel que juegan las Fuerzas Militares para el desarrollo económico y social, especialmente en tiempos de paz”, ambos propósitos sobre los que se fundamentaba la oceanografía física practicada en la Armada, no se contrariaban ni limitaban la una a la otra; debían “marchar paralelamente y complementarse mutuamente.” <sup>184</sup> Para tal caso la Armada contaba con DIMAR, establecimiento que tenía a su cargo la dirección de todos los proyectos de estudio oceanográfico y el deber de ocupar a los militares oceanógrafos en tareas científicas; era en el seno de los Centros de investigación a su cargo en donde se debían planear y ejecutar las tareas hábiles ya sea para la oceanografía naval y para el desarrollo marítimo nacional. Era también DIMAR la entidad ocupada por su posición misional de autoridad marítima el de hacer uso de estos conocimientos en sus tareas no militares para apoyar elementos condicionales del poder marítimo nacional.

---

<sup>183</sup> *Ibíd.* Pág. 5.

<sup>184</sup> *Ibíd.* Pág. 7.

En la práctica esta división no fue tan precisa. Los Centros de Investigación de DIMAR, tanto en el Caribe como en el Pacífico, nunca contaron con especialistas o departamentos especializados en la oceanografía naval. Los pocos estudios que trataron el tema fueron bastante escasos y nunca definieron proyectos prioritarios. DIMAR en nombre de la Armada realizó una mayor inversión de recursos e infraestructura en realizar trabajos acordes con los propósitos planteados en el campo de las Ciencias Marinas Nacionales, aunque revestidos y justificados como herramientas de soberanía por su condición como factores prestantes a la economía y el mejoramiento de las condiciones sociales. Esto llevó a que la inclinación de la oceanografía física fuera de orientación más prestante a los propósitos del desarrollo del poder marítimo nacional que a mejorar de manera sistemática las condiciones del poder naval. Sus interacciones dentro del campo de las Ciencias Marinas dan testimonio de ello.

## **CAPITULO 2**

### **LOS ESPACIOS DE CIRCULACIÓN DE CAPITAL CIENTÍFICO Y SUS REGLAS DE DISTRIBUCIÓN DENTRO DEL CAMPO NACIONAL DE LAS CIENCIAS MARINAS**

Partimos en el anterior capítulo con el presupuesto de que la Armada Nacional una vez inició formalmente sus actividades científicas en 1968 se incorporó a un campo científico, que llamamos deliberadamente el campo nacional de las Ciencias Marinas, y tomó la posición de una institución científica sin tener por ello necesariamente sus características. Esta toma de posición llevó a que la Armada respetara y creyera en las reglas de juego de este campo y buscara lo que se puso en juego dentro de él: la posibilidad de reconocer autoridades de conocimiento en materia de investigación marina, con el derecho y credibilidad para hablar de sus contenidos. Sobre dicha búsqueda, supone la hipótesis de investigación citada en la parte introductoria, la Armada conseguiría aportar a la oceanografía física. En este capítulo nos preguntamos por las características del campo referido que permitieron la distribución de dicho capital: esto es, los espacios de socialización en donde se puso en juego y circulación el reconocimiento científico, los beneficios económicos adheridos, y las reglas de acción para ser distribuidos que tuvieron su primera organización a propósito de la publicación en 1980 del Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia.

#### **2.1 La Comisión Colombiana de Oceanografía**

La organización de los espacios y reglas para la distribución del capital científico del campo de las Ciencias Marinas, y del campo mismo, tuvieron su comienzo desde finales de los años sesenta; acontecimiento paralelo a la incursión de la Armada Nacional en la investigación marina. Que ambos sucesos se dieran de forma simultánea no resulta una casualidad; al contrario se explican, en parte, por el papel decisivo que tuvo en ellos la intervención del gobierno colombiano. En 1968 el país se encontraba dentro del régimen

frentenacionalista bajo la presidencia del mandatario liberal Carlos Lleras Restrepo. Su gobierno, conocido como de “Transformación Nacional”, supuso una búsqueda del fortalecimiento del poder ejecutivo, la ampliación en la participación de técnicos en las decisiones de las políticas nacionales y el incremento de la intervención estatal en la economía colombiana. Todas estas iniciativas fueron importantes contribuciones para la formación de un Estado moderno colombiano.<sup>185</sup>

Para Carlos Caballero entre las convicciones políticas del mandatario se encontraba la firme creencia sobre “la vigorosa acción del Estado para promover el avance económico y el progreso social, lo mismo que su preocupación por el buen funcionamiento del Estado, el control de la ejecución del gasto y la eficiencia de la inversión pública.”<sup>186</sup> Promovió el intervencionismo activo del Estado como una condición fundamental para el desarrollo nacional, concibiendo en su fortalecimiento y ampliación de campos de injerencia la garantía de promover sectores atrasados del país, como la agricultura, el sindicalismo o la industria, en los sectores tanto públicos como privados. Estas iniciativas hicieron del presidente Lleras “un constructor de Estado. Para cada instrumento de intervención estatal creó una instancia decisoria y para cada preocupación de carácter nacional una institución.”<sup>187</sup>

Parte de su política de intervención estuvo enfocada hacia la promoción de la investigación científica como vía segura para el desarrollo económico y social del país: “Colombia – anunciaba Carlos Lleras en su discurso de aceptación de la candidatura presidencial en 1965- ha sido y todavía es en gran parte una tierra incógnita. El estudio de su territorio y de sus recursos naturales nos proporciona a cada paso sorpresas extraordinarias.” El descubrimiento de estas sorpresas suponía para Lleras ejercicios de soberanía, y posibilidades de desarrollo económico, con los que se podía construir una geografía

---

<sup>185</sup> SILVA LUJAN, Gabriel. Carlos Lleras y Misael Pastrana: reforma del Estado y crisis del Frente Nacional. En: Nueva Historia de Colombia, Historia Política 1946-1986. Bogotá: Planeta, 1989. Pág. 238-239.

<sup>186</sup> CABALLERO ARGÁEZ, Carlos, La impronta de Carlos Lleras Restrepo en la economía colombiana de los años sesenta del siglo XX, En: Historia Crítica. No. 33, Pág. 93. Publicado en medio virtual por la Universidad de los Andes: <http://res.uniandes.edu.co/indexar.php?c=Revista+No+33>

<sup>187</sup> *Ibíd.* Pág. 99

nacional conocida y explotada sistemáticamente.<sup>188</sup> En concordancia con sus pronunciamientos promovió políticas de apoyo a la educación básica y universitaria, el planteamiento y la posibilidad de financiación de proyectos científicos a mediano y largo plazo; la inversión en infraestructura para la educación; así como una mayor preparación de docentes y personal técnico adecuado. Como parte estratégica en el cumplimiento de estos propósitos se promovió la fundación del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y proyectos especiales “Francisco José Caldas” (COLCIENCIAS), y el Instituto Colombiano para la Educación Superior (ICFES).<sup>189</sup>

Siguiendo el tono de su política, la administración de Lleras no sólo vio con buenos ojos la apertura del nuevo perfil científico de la Armada, sino además, aprobó en 1969 la creación de la Comisión Colombiana de Oceanografía (CCO). La iniciativa de su creación surgió durante la reunión de instituciones de investigación marina convocadas por la Armada para acordar el plan de trabajo que diera cumplimiento al aporte del país en el programa CICAR. Como parte de sus conclusiones fue considerada la ventaja de poder regular y coordinar sus esfuerzos conjuntos a través de una entidad ocupada permanentemente en esa tarea; razón por la cual fue solicitado al gobierno, por intermedio de la Armada, su creación. El 14 de Mayo de 1969 fue emitido el Decreto N° 763, con el cual se dio vida institucional a la Comisión como una entidad dependiente del Ministerio de Defensa, bajo la tutela de la Armada Colombiana.<sup>190</sup> Su misión, según expresa el mismo decreto, fue la “coordinación del esfuerzo nacional en asuntos oceanográficos”, con el propósito de “integrarlo en los programas de desarrollo del país y los de cooperación internacional” que el Gobierno estimara adecuados.<sup>191</sup> Esta misión le aseguró una posición como entidad promotora de los espacios y medios de socialización para todos los sujetos e instituciones del campo, en la medida que sus funciones la situaban como entidad representativa del gobierno ocupada de

---

<sup>188</sup> LLERAS RESTREPO, Carlos. “Discursos pronunciado en el Coliseo cubierto de Bogotá, el 27 de noviembre de 1965, en respuesta al mensaje del Comité Bipartidario de Transformación Nacional.” En: Los programas de Transformación Nacional. Bogotá: s.n. 1970, Pág.13.

<sup>189</sup> OSPINA TABORDA, Alberto. Introducción. En: Primer Seminario... Óp. Cit. Pág. VII.

<sup>190</sup> SARMIENTO, Guillermo. La comisión colombiana de la oceanografía. En: Preseminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 15.

<sup>191</sup> Decreto 763 del 14 de mayo de 1969, Artículo 1.

planificar y coordinar el trabajo nacional en materia de ciencias marinas. Estas funciones fueron:

- a) Estudiar y proponer planes y medidas para el fomento y desarrollo de los estudios oceanográficos en los Litorales Colombianos, incluyendo proyectos completos de investigación científica y técnica en ese campo.
- b) Favorecer la coordinación y correcta orientación de los estudios e investigaciones oceanográficas que realizan o deben realizar los distintos organismos de Derecho Público o Privado nacionales o extranjeros.
- c) Servir de organismo asesor y consultivo de gobierno en materia oceanográfica y sus diferentes disciplinas científicas.<sup>192</sup>

El trabajo de coordinación de la CCO partió con la integración voluntaria de instituciones de derecho público y privado dedicadas a la investigación marina. Ellas fueron conocidas como “las Entidades Miembro.” Si bien estas entidades no se encontraban obligadas a cometer todas las disposiciones aprobadas por la Comisión, sí se pretendía asegurar un compromiso sobre ellas en la medida que fueran estas disposiciones el resultado del consenso de sus representantes. Para ello se solicitó a cada uno de las entidades miembro el nombramiento de un delegado permanente, su representante alterno, y los asesores que considerara del caso, para conformar las mesas de trabajo presididas por un “Coordinador Nacional”, conocido también como el “Presidente de la Comisión” que era un militar designado por el Comando de la Armada.<sup>193</sup>

Sobre esta calidad de institución abierta a la participación interinstitucional en sus decisiones se caracterizó el trabajo coordinador de la CCO. Este se dividió a gruesas líneas en dos campos: por un lado representó al país en eventos y establecimientos científicos internacionales, partiendo su trabajo con la COI y el programa de investigación CICAR, e intermedió en algunos convenios también de carácter internacional; y por otro, para el caso

---

<sup>192</sup> *Ibíd.* Artículo 3.

<sup>193</sup> *Ibíd.* Artículo 4 y 5.

que nos interesa, organizó todos los espacios de socialización nacional en donde circularía las posibilidades de reconocimiento científico de las calidades científicas de agentes e instituciones.

En efecto, por un lado, asistió “en representación del país, y de la comunidad científica marina”, ante las Asambleas Generales de la COI, de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), y demás reuniones de carácter internacional sobre las que estimaba conveniente hacer presencia, para lo cual designaba los delegados correspondientes, ellos mismos parte de su Comité Ejecutivo.<sup>194</sup> La CCO era “el organismo encargado de la promoción y coordinación de los programas internacionales de investigación científica, servicios oceánicos y actividades afines en los que Colombia participa como miembro”<sup>195</sup> Gestionó a lo largo de todos los años estudiados la invitación de científicos internacionales, con la debida sollicitación a las entidades en las que se hallaban vinculados, para la realización de cursos sobre Ciencias Marinas en el país.<sup>196</sup> Intermedió en la instalación de sedes en el país de entidades como la Comisión Permanente del Pacífico Sur e IOCARIBE.<sup>197</sup> Se encargó además de proporcionar conocimiento a los asistentes de sus Asambleas sobre los nuevos programas científicos internacionales de su posible interés,<sup>198</sup> y de comunicar e invitar a sus miembros a reuniones, cursos y conferencias relacionadas con temas de investigación marina desarrollados en el exterior.<sup>199</sup>

---

<sup>194</sup> Archivo CIOH. Unidad Administrativa. Informe comité ejecutivo de la Comisión Colombiana de Oceanografía (1976); Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1985. Pág. 9 a 23; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General (Diciembre 1986 – Febrero 1988). Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1988. Pág. 11 a 12.

<sup>195</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Asamblea General (Mayo de 1989 – Abril de 1990). Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1990. Pág. 14.

<sup>196</sup> “Cursos de la Comisión Colombiana de Oceanografía.” (6 de Diciembre de 1976). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades 1983 – 1984. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1985. Pág. 11.

<sup>197</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Tercera Asamblea General (Buenaventura, Noviembre de 1986), Memorias de la Tercera Asamblea General. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1987. Pág. 26; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 14.

<sup>198</sup> Acta del Consejo General de la Comisión Colombiana de Oceanografía. (Abril 27 de 1978). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>199</sup> “Curso de entrenamiento de Ciencias del Mar.” (9 de Marzo de 1979). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

Pero además, como segunda renglón de trabajo anotado, fue a través de la creación de la CCO que se hizo posible por primera vez en el país la existencia de espacios de socialización en donde circulaba el capital científico del campo; y el conjunto de reglas que organizaron y condicionaron la distribución de este capital en dichos espacios. El trabajo de la Comisión, con el apoyo de COLCIENCIAS, fue clave en este proceso: organizó el mismo año de su creación el Preseminario Nacional de las Ciencias del Mar, y a partir de ese momento fue responsable de sus realizaciones periódicas; asistió como institución coordinadora de la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo de las Ciencias del Mar, y fue la encargada de velar por su cumplimiento una vez fue publicado en 1980: para ello organizó las Asambleas Generales de la Comisión, nuevos espacios de socialización que junto con los Seminarios se convirtieron en puntos de evaluación del grado de cumplimiento de las recomendaciones del Plan. Todos los eventos creados por la CCO fueron los primeros espacios en donde circulaba el capital científico del campo; es por esta razón que consideramos su creación como punto de organización del campo mismo.

Al respecto existió una especie de conciencia histórica entre profesionales e instituciones dedicadas a las Ciencias Marinas acerca del punto de inflexión que significó para ellos el trabajo de la CCO. En 1980, un poco más de diez años de su fundación, se calificaba a la Comisión dentro del diagnóstico del estado del PDCM, como “el único mecanismo que ha existido para la coordinación de las actividades científico-tecnológicas marinas” del país.<sup>200</sup> Según el Plan quinquenal de oceanografía de 1988 de la Armada, fue a partir de 1969 que “toma forma una comunidad científica marina nacional”: bajo la tutela de la Comisión se trazaron los intereses comunes de esta comunidad y los parámetros “de su participación

---

<sup>200</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar en Colombia. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Bogotá: 1980. Pág. 125. Aún así sus esfuerzos se veían entorpecidos, denunciaba el Plan, por su poca capacidad de imponer políticas y directrices comunes a las entidades miembros, la falta de presupuesto para su funcionamiento propio, así como la ausencia de un secretario ejecutivo de tiempo completo puesto que en los últimos años el cargo de Presidente de la CCO había sido desempeñado por el Jefe de la División de Oceanografía de DIMAR. Todo esto reducía a ‘consideración del Plan el funcionamiento de la CCO a ser un organismo “informativo y tramitador entre sus miembros”

interdisciplinaria.”<sup>201</sup> “Con la creación de la Comisión Colombiana de Oceanografía en 1969 se inició en Colombia la investigación marina” declaraba en 1989 el Capitán y Oceanógrafo físico Jorge Urbano Rosas. Su trabajo de organización y coordinación fue a su juicio una labor decisiva para que el trabajo de instituciones anteriores de su creación no se mantuvieran aisladas, y para que otras tomaran la iniciativa de principiar proyectos en esta materia.<sup>202</sup>

Para el documento elaborado por COLCIENCIAS y la CCO, “Bases para el inventario del potencial científico-tecnológico marino en Colombia”, publicado en 1989, la intervención del gobierno en la creación de mecanismos de coordinación científica marina “fue la acción decisiva para la iniciación de actividades de investigación oceanográfica y marina en Colombia.” Sus trabajos fueron el motivo para gestionar un “encuentro creador de personas vinculadas a diferentes instituciones públicas y privadas, pertenecientes a distintas disciplinas científicas.”<sup>203</sup> Lo mismo compartía el Capitán de Navío Jaime Sánchez Cortes, para quien la CCO “fue un escenario en donde se pudo lograr esa visión integral del mar y desde su creación tuvo esa vocación” Su trabajo continuo de promoción y coordinación de esfuerzos entre todas las instituciones durante estos años fue para él un factor clave que estimuló la fundación de los demás Centros de investigación y regulación de la actividad científica marina, así como de la continuidad de proyectos luego de culminada la participación en el convenio CICAR.<sup>204</sup>

La CCO en cuanto agente coordinador y estructurador de los espacios de socialización y conocimiento del campo y sus reglas de sanción simbólica, se convirtió en su principal representante. Fue en donde la idea de “comunidad científica marina” tuvo una posibilidad de realización, permanencia y reafirmación a través de una entidad que asumió la tarea de

---

<sup>201</sup> COLCIENCIAS-Comisión Colombiana de Oceanografía. Bases para el inventario del potencial científico-tecnológico marino en Colombia. Bogotá: Colciencias-Comisión Colombiana de Oceanografía, 1989. Pág. 14.

<sup>202</sup> URBANO ROSAS, Jorge. Colombia oceanográfica y la era del Pacífico. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XLIV. No. 132 (Jul. – Sep. 1989). Pág. 129 – 143.

<sup>203</sup> COLCIENCIAS-Comisión Colombiana de Oceanografía. Bases para el inventario del potencial... Óp. Cit. Pág. 15.

<sup>204</sup> SANCHEZ CORTES, Jaime. Colombia y el Océano. Bogotá: Armada Nacional, 2001. Pág. 346 – 357.

encarnarla, generalizarla y socializarla entre todos los agentes e instituciones del campo, para que fuese efectiva las intenciones de cohesión y cooperación que llevaba inscritas. Sobre esta asociación fue posible entonces calificar a la CCO como la institución garante ante el gobierno de todos los intereses de esa comunidad;<sup>205</sup> su trabajo brindaba la “oportunidad para que la mayor parte de los científicos y técnicos... integren sus esfuerzos con miras a lograr un verdadero desarrollo científico y técnico en el país”;<sup>206</sup> se perfilaba además como el foco de canalización de todos los aportes de las instituciones y agentes del campo “a fin de que estos conocimientos hagan parte del patrimonio científico nacional”.<sup>207</sup>

### **2.1.1 Las “Entidades Miembros”**

No existió otra entidad especializada en las Ciencias Marinas con la misma capacidad en el país, y reconocimiento dentro del campo, como institución preocupada por los intereses colectivos del campo. Fue por ello que poco a poco la membresía a la Comisión se tradujo en un diagnóstico, bastante confiable, de la composición del campo científico marino nacional, de sus nuevos intereses, crecimiento y composición “multisectorial e interdisciplinaria”<sup>208</sup> La composición del campo poco a poco se fue asociando con el estado de membresía a la Comisión: era una regla de admisión para que toda entidad manifestara su compromiso con las reglas y visiones compartidas del campo. El aumento de sus miembros se convertía para la CCO y sus miembros antiguos en sintomático del creciente interés del país por las Ciencias Marinas;<sup>209</sup> la incorporación de entidades representativas de nuevos sectores como industrias o las corporaciones de desarrollo regionales a la Comisión era señal de la manifestación y sustentación del desarrollo integral de toda la

---

<sup>205</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 113; Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Tercera Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 4.

<sup>206</sup> SANRMIENTO, Guillermo. La Comisión colombiana de oceanografía. En: Preseminario Nacional de Ciencias del Mar. Óp. Cit. Pág. 16.

<sup>207</sup> Conclusiones, recomendaciones y proposiciones. En: Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Óp. Cit. Pág. 107.

<sup>208</sup> CHAPARRO, Fernando. La situación y proyecciones de los recursos humanos del sector marino: un reto al futuro. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Tercera Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 92.

<sup>209</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 2.

investigación marina en el país.<sup>210</sup> “La mayoría de las entidades que trabajan en el área de las Ciencias Marinas están agrupadas en la Comisión Colombiana de Oceanografía”, reconocía el Proyecto del Plan Nacional de Desarrollo de Ciencias del Mar en 1978.<sup>211</sup> Por tanto si observamos su composición podremos tener una idea bastante fiel de cuáles establecimientos participaban en la investigación marina durante el periodo estudiado. En el artículo tercero de su decreto fundacional se identificaron al primer grupo de entidades miembro que lo integrarían. Los establecimientos incluidos fueron los siguientes:

A. De derecho público:

1. Ministerio de Relaciones Exteriores – Subsecretaría de Organismos y Conferencias Internacionales
2. Ministerio de Hacienda – Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
3. Ministerio de Defensa Nacional – Armada Nacional – Dirección de Marina Mercante Colombiana – Departamento de Litorales:
  - a. División de Hidrografía
  - b. División de Hidrografía
4. Ministerio de Agricultura:
  - a. Instituto de Recursos Naturales Renovables (INDERENA)
  - b. Servicio Colombiano de Meteorología e Hidrología
5. Ministerio de Minas y Petróleos:
  - a. Instituto de Investigaciones Geológicas y Mineras (INGEOMINAS)
  - b. Instituto de Asuntos Nucleares
  - c. Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL)
6. Ministerio de Educación – Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Ciencias – Departamento de Geología

---

<sup>210</sup> PRESENTACIÓN DEL informe general de actividades del Secretario General. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Segunda Asamblea General. (Bogotá. Diciembre 6 de 1985). Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1985. Pág. 20.

<sup>211</sup> Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación del plan de desarrollo de las ciencias del mar en Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Unidad de Estudios Agrarios. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, 1978. Pág. 27.

B. De derecho privado:

1. Flota Mercante Grancolombiana S.A. – Departamento técnico.
2. Fundación Universitaria de Bogotá “Jorge Tadeo Lozano” – Facultad de Ciencias del Mar.
3. Consorcio Pesquero Colombiano S.A.
4. Asociación Colombiana de Pescadores e Industriales de la Pesca – (APESCA)
5. Instituto Geofísico de los Andes.<sup>212</sup>

En 1984 fue publicado el primer informe general de actividades de la CCO. Dentro de este documento se agregaron informes individuales de todas sus entidades miembros. Ya para ese momento la lista de entidades iba en aumento, como observamos a continuación:

A. De derecho público

1. Ministerio de Relaciones exteriores
2. Departamento Nacional de Planeación
3. Armada Nacional – Dirección General Marítima – CIOH y CCCP
4. Armada Nacional – Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla – Facultad de Oceanografía Física
5. Universidad Nacional de Colombia
6. Ministerio de Educación Nacional
7. INDERENA
8. Ministerio de Salud
9. ECOPETROL
10. IGAC
11. INGEOMINAS
12. Corporación Autónoma Regional del Cauca
13. Corporación Araracuara
14. Corporación Regional para el Desarrollo de Urabá (CORPOURABÁ)

---

<sup>212</sup> Decreto 763 del 14 de mayo de 1969. Artículo 3.

15. Corporación Regional para el desarrollo del Chocó (CODECHOCO)
16. Corporación para la reconstrucción y desarrollo del departamento del Cauca (C.R.C.)
17. Corporación Autónoma Regional para el desarrollo del Nariño (CORPONARIÑO)
18. Instituto de Investigaciones Marina de Punta de Betín (INVEMAR)
19. Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT)
20. CENIPACIFICO
21. Centro Interamericano de fotointerpretación (CIAF)

#### B. De derecho privado

1. Vikingos de Colombia S.A.
2. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
3. Universidad del Cauca
4. Fundación Universitaria de Popayán
5. Flota Mercante Grancolombiana.<sup>213</sup>

Cuatro años después, para 1988, el número de entidades miembros de la CCO volvió a crecer, aunque se mantuvo la predominancia, ya observada desde 1968, de las entidades públicas. Estas fueron:

#### A. De derecho público

1. Ministerio de Relaciones exteriores
2. Departamento Nacional de Planeación
3. Armada Nacional – Dirección General Marítima – CIOH y CCCP
4. Armada Nacional – Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla
5. Universidad Nacional de Colombia

---

<sup>213</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades 1983 – 1984. Óp. Cit. Pág. 18 a 74.

6. Ministerio de Educación Nacional
7. INDERENA
8. Ministerio de Salud
9. ECOPETROL
10. Instituto Geográfico Agustín Codazzi
11. INGEOMINAS
12. INVEMAR
13. Ministerio de Obras
14. IGAC
15. HIMAT
16. COLCIENCIAS
17. ICFES
18. COLPUERTOS
19. CORPONARIÑO
20. CORPOARUBA
21. Corporación Autónoma Regional para el desarrollo del Valle del Cauca  
(C.V.C.)
22. CORPOGUAJIRA
23. Corporación para el desarrollo del Sinú (C.V.S.)
24. CARBOCOL

1. De derecho privado
  1. Vikingos de Colombia S.A.
  2. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
  3. Universidad del Cauca
  4. Fundación Universitaria de Popayán
  5. Flota Mercante Grancolombiana
  6. Universidad Javeriana
  7. Universidad del Valle
  8. Universidad del Cauca

## 9. Universidad del Sucre.<sup>214</sup>

Estas entidades, algunas con mayor interés que otras, fueron en esencia las mismas que hicieron uso de los espacios de circulación de capital organizados por la Comisión: condición que nos permite referirlas como las entidades que integraron el Campo Nacional de las Ciencias Marinas. Sugerimos que su participación en estos espacios, regulados ya desde 1980, fue crucial para dar forma al campo científico que las integró y se integró a partir de las relaciones que estas entidades generaban: no fueron relaciones que podamos asumir como una interacción ingenua o desinteresada; al contrario, siguiendo los lineamientos del marco teórico, veremos en su relación un estado de competencia, no necesariamente violenta, o al menos no mostrada de esa manera, por conseguir los beneficios que se puso en juego dentro del campo a través de esos espacios: esto era reconocimiento científico y reconocimiento material derivado y a la vez derivante de este primer reconocimiento. Veamos a continuación la forma que asumieron los espacios ya mencionados y las reglas que determinaron el funcionamiento de los mismos, para pasar luego, en los siguientes capítulos, a descubrir cómo la Armada hizo uso de ellos para consagrarse como una autoridad de conocimiento, y aportar de paso a la oceanografía física.

### **2.2 Los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar**

En 1969 fue organizado por la Comisión, con apoyo de COLCIENCIAS, el Preseminario Nacional de Ciencias del Mar. Su principal objetivo fue conseguir un primer diagnóstico nacional, a manera de inventario, “de las necesidades y recursos del país para la enseñanza y desarrollo de proyectos de investigación marina.” Su organización traía consigo la propuesta de convertir a los futuros Seminarios que lo sucederían en los espacios adecuados para la identificación de “los adelantos que ha hecho el país en esta importante materia”. La

---

<sup>214</sup> Lista de participantes a la IV Asamblea General de la Comisión Colombiana de Oceanografía. En: Comisión Colombiana de Oceanografía (Febrero 12 de 1986, Bogotá), Memorias de la Cuarta Asamblea General. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1988. Pág. 81 -83.

asistencial al evento propiciaba así un primer reconocimiento de los sujetos y establecimientos que serían partes y partidarios de esta ciencia en el país:

*“Cabe desatacar la gran importancia y trascendencia que tendrá el seminario por cuanto despertará y desarrollará las inquietudes científicas orientadas hacia el conocimiento de las riquezas de nuestros mares... Se invita a todas las personas y entidades interesadas en el conocimiento y explotación de los recursos del mar para que asistan al seminario organizado por la Escuela Naval de Cartagena y presenten los estudios que hasta la fecha se han realizado en el país.”<sup>215</sup>*

Los seminarios constituyeron un punto de encuentro para que cada uno de los asistentes diera conocimiento de sus proyectos más representativos, al menos los que tenían derecho a ser conocidos. Transcurrían por un tiempo máximo de una semana en donde se presentaban los proyectos o informes de actividades, previamente seleccionados por el Comité organizador del evento, en bloques temáticos organizados en la mayor parte de casos por disciplinas como biología marina, geología marina, u oceanografía física, entre otras. Los documentos eran presentados por miembros delegados de cada institución en auditorios frente a un público atento, compuesto del personal de todas las instituciones participantes. Hasta 1990 fueron organizados por la Comisión siete Seminarios Nacionales, conocidos desde el cuarto, realizado en 1984, como los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnología del Mar. Los eventos contaron con la participación de las instituciones que identificamos como “Entidades Miembro” de la Comisión, demostrando así su poder de convocatoria como punto de referencia y socialización constante del campo:

---

<sup>215</sup> PRESEMINARIO DE Ciencias y Tecnologías en la Escuela Naval. En: El Universal. Cartagena (23 Ago. 1969), p. 12, Col. 3.

**Cuadro 3. Fecha, lugar de realización y las entidades que participaron en los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar entre 1968 a 1990**

<b>Seminario</b>	<b>Fecha de realización</b>	<b>Lugar de realización</b>	<b>Entidades ponentes</b>	<b>Entidades asistentes</b>
Preseminario Nacional de Ciencias del Mar	Agosto de 1969	Escuela Naval de Cadetes - Cartagena	* COLCIENCIAS * CCO * Armada Nacional * Universidad de Bogotá * Instituto Colombo – Alemo Punta de Betín * Universidad de Cartagena * INDERENA * Universidad del Valle * Universidad de los Andes * Universidad del Atlántico * Consorcio Pesquero Colombiano	* ACOPI * Vikingos Ltda. * INGEOMINAS * Consorcio Pesquero Colombiano * ECOPETROL * SENA * Instituto de Asuntos Nucleares * Universidad de Antioquia * Industria “Pesquera Norte “ * Universidad del Magdalena * COPECOL
Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar	Agosto 28 a 30 de 1971	Escuela Naval de Cadetes - Cartagena	* Universidad Nacional * Universidad Tecnológica del Magdalena * INDERENA * Instituto Colombo – Alemo Punta de Betín * Armada Nacional * Universidad de Bogotá * Universidad Nacional	* Universidad del Valle * PRODEPESCA * Universidad de Cartagena * Universidad de los Andes * Vikingos de Colombia S.A. * ECOPETROL * ICFES * COLCIENCIAS * CCO * Universidad de Antioquia * Universidad Javeriana * PROPESCA * Dpto. Nacional de Planeación.
Segundo Seminario Nacional de Ciencias del Mar	Agosto de 1974	Cartagena	No hay datos	No hay datos.
Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar	Agosto 28 a 31 de 1977	Villa de Leyva	* COLCIENCIAS * Armada Nacional * Departamento Nacional de Planeación * Sociedad	* Asociación Nacional de Industriales * Empresa Colombiana de

			<p>Colombiana de Oceanografía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* ICFES</li> <li>* CCO</li> <li>* Vikingos de Colombia</li> <li>* INPESCOL</li> <li>* INDERENA</li> <li>* INVEMAR</li> <li>* Universidad Jorge Tadeo Lozano</li> <li>* Universidad del Valle</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* HIMAT</li> <li>* Ministerio de Salud</li> <li>* ECOPETROL</li> </ul>	<p>Níquel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Instituto de Investigaciones Tecnológicas</li> <li>* Asociación Colombiana para el avance de las Ciencias (ACEACE)</li> </ul>
Cuarto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar	Junio de 1984	CIOH - Cartagena	<ul style="list-style-type: none"> <li>* COLCIENCIAS</li> <li>* CCO</li> <li>* INDERENA</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* Armada Nacional</li> <li>* HIMAT</li> <li>* Instituto Oceanográfico de Woods Hole.</li> <li>* Ministerio de Relaciones Exteriores</li> <li>* Centro Interamericano de Fotointerpretación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ministerio de Relaciones Exteriores</li> <li>* Fundación náutica – pesquera del Caribe.</li> <li>* ICFES</li> <li>* ECOPETROL</li> <li>* Ministerio de educación nacional</li> <li>* INVEMAR</li> <li>* Departamento Nacional de Planeación</li> <li>* Ministerio de Obras públicas</li> <li>* CORPONARIÑO</li> <li>* CODECHOCO</li> <li>* Corporación Nacional del Turismo</li> <li>* Universidad Tecnológica del Magdalena</li> <li>* Universidad del Valle</li> <li>* Universidad del Nariño</li> <li>* Universidad Tecnológica del Chocó</li> <li>* Universidad Javeriana</li> <li>* / Universidad de los Andes</li> <li>* Sociedad Colombiana de</li> </ul>

				<p>Ecología</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Vikingos de Colombia S.A.</li> <li>* Asociación colombiana para el avance de la Ciencia</li> <li>* Instituto cultural colombo – europeo</li> <li>* Woods Hole Oceanographic Institution</li> </ul>
<p>Quinto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar</p>	<p>Noviembre 24 a 27 de 1986</p>	<p>Buenaventura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* COLPUERTOS</li> <li>* C.C.O.</li> <li>* COLCIENCIAS</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* C.V.C.</li> <li>* Armada Nacional</li> <li>* COPESCOL</li> <li>* INPESCA</li> <li>* Mariscos de Colombia</li> <li>* Comisión Permanente del Pacífico Sur</li> <li>* Ministerio de Salud.</li> <li>* Asociación Nacional de Pescadores Artesanales</li> <li>* F.A.O.</li> <li>* INDERENA</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* Ministerio de Educación</li> <li>* Universidad Jorge Tadeo Lozano</li> <li>*/ HIMAT</li> <li>* Universidad del Valle</li> <li>* Universidad Tecnológica del Magdalena</li> <li>* INVEMAR</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* APESCO Ltda.</li> <li>* Flota Mercante Grancolombiana</li> <li>* SENA</li> <li>* CENIPACIFICO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ministerio de relaciones exteriores</li> <li>* Ministerio de Educación Nacional</li> <li>* Colegio Pascual de Andagoya</li> <li>*/ COLPUERTOS</li> <li>* CORPONARI ÑO</li> <li>* Corporación Nacional de Turismo</li> <li>* C.V.S.</li> <li>* IGAC</li> <li>* Universidad Javeriana</li> <li>* Universidad del Sucre</li> <li>* Universidad de Antioquia</li> <li>* Ministerio de Salud</li> <li>* Unión Comercial Pesquera</li> <li>* Cooperativa Pesca Artesanal</li> <li>* IMPESCA Ltda.</li> <li>* INCORA</li> <li>* FENALCO</li> <li>* COAPESCA</li> <li>* Piscicultura Ibagué</li> <li>* MARCOL Ltda.</li> <li>* Escuela de Buceo de Antioquia</li> <li>* COPESCOL</li> </ul>
<p>Sexto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del</p>	<p>Diciembre 5 a 7 de 1988</p>	<p>Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano - Bogotá</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* COLCIENCIAS</li> <li>* C.C.O.</li> <li>* Instituto de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Texas Petroleum Company</li> <li>* HIMAT</li> </ul>

Mar			Investigaciones de Largo Plazo de Boston. * Instituto Geográfico Agustín Codazzi * Universidad del Valle * Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano * Universidad Tecn. del Magdalena * INDERENA * Armada Nacional * Universidad del Norte * INGEOMINAS * Universidad Javeriana * INVEMAR * Universidad Nacional	* Universidad la Gran Colombia * Universidad de los Andes * Ministerio de Agricultura * Ministerio de Educación Nacional * ICFES * Vikingos S.A. * Asociación Nacional de Acuicultores de Colombia * Universidad Tecnológica del Chocó * Corporación Aprovechamiento Pesquero- Tumaco. * Universidad Javeriana * Ministerio Relaciones Exteriores * Instituto de Asuntos Nucleares * CENIPACIFICO * Universidad Industrial de Santander * Universidad de Puerto Rico * Departamento Nacional de Planeación *CORPOURABÁ * C.V.S. * Defensa Civil Colombiana
-----	--	--	---	--

**Fuente:** Preseminario Nacional de Ciencias del Mar Óp. Cit.; Primer Seminario Nacional de Ciencias Del Mar. Óp. Cit.; Situación actual y perspectivas futuras de las ciencias del Mar en Colombia. Óp. Cit.; Cuarto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (Cartagena, Junio de 1984), Memorias del Cuarto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Cartagena: Armada Nacional. 1984; Quinto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (Nov. 24 al 27 de 1986, Buenaventura), Memorias del Quinto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1986; Sexto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (1988, Bogotá), Memorias del Sexto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1988; BAZURTO, Román. Análisis histórico del desarrollo marítimo, Tomo I. Óp. Cit. Pág. 428.

El Capitán Rafael Steer, oceanógrafo físico egresado de la Facultad durante el segundo curso organizado, y director del CIOH entre 1981 a 1987, declaraba en la ceremonia de inauguración del Sexto Seminario, la importancia que habían tenido estos eventos en los años precedentes debido a su papel como mecanismos reales y eficaces de evaluación. Su propósito fue simular verdaderas “ferias” de la ciencia; en un “día de mercado, en una “plaza” donde se fomentaba el intercambio entre investigadores, educadores, estudiantes, administradores, y en fin, en algo práctico y útil para el estímulo al desarrollo”.<sup>216</sup> Fueron por consecuencia uno de los espacios en donde se concertaba las relaciones de fuerza científica, en cuanto funcionaron como medios de comunicación y conocimiento dentro de este campo científico. En el trascurso de sus eventos, en medio de la interacción entre los ponentes y su audiencia atenta y crítica, se gestaron momentos de socialización en donde circuló el capital científico del campo, es decir, la posibilidad de reconocimiento científico, de una visibilidad y credibilidad como autoridades de conocimiento otorgado por los asistentes también afanados de reconocimiento y credibilidad. A través de la presentación de proyectos e informes se abría la oportunidad de “evaluar el potencial investigativo y la asistencia técnica para el desarrollo”,<sup>217</sup> de ser calificados también como “progresos en la importantísima y nunca insatisfecha tarea de desentrañar los misterios que encierran nuestros inmensos espacios marítimos”.<sup>218</sup> Eran valorados de igual manera como aportes en la “ejecución conjunta de los estudios de las Ciencias del Mar”<sup>219</sup>

Tal condición fue posible debido a la capacidad de convocatoria que tuvieron estos espacios, y la misma naturaleza que se les quiso connotar como “máximos eventos científicos en este campo del conocimiento”.<sup>220</sup> A falta de una publicación científica nacional que cumpliera esta misma labor, los Seminarios, y posteriormente las Asambleas con sus informes de actividades de las entidades miembros de la CCO, fueron una de las

---

<sup>216</sup> STEER, Rafael, Discurso de apertura. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 39.

<sup>217</sup> INTRODUCCIÓN. En: Preseminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 1.

<sup>218</sup> AVENDAÑO GALVIS, Manuel. Palabras del Señor Presidente del Consejo Nacional de Oceanografía en la instalación del VI Seminario de Ciencias del Mar. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 22.

<sup>219</sup> COLCIENCIAS. Prólogo. En: Preseminario Nacional... Óp. Cit. Prólogo.

<sup>220</sup> STEER RUIZ, Rafael. El VI Seminario en el marco del Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 39.

mejores oportunidades que tenían las instituciones participes para comunicar y dar a conocer entre ellos sus especialidades: fueron uno de los primeros espacios nacionales en donde la Armada comunicó su interés al campo por los estudios físicos del Océano, la contaminación marina,<sup>221</sup> la administración de la zona costera,<sup>222</sup> y los estudios sobre la plataforma continental,<sup>223</sup> en donde se conoció la preocupación vocacional de INVEMAR por la biología marina aplicada de forma preferencial sobre la región de Santa Marta;<sup>224</sup> el compromiso de INDERENA por los proyectos de explotación pesquera;<sup>225</sup> o el interés de INGEOMINAS por realizar investigaciones geológicas sobre la plataforma marina del país.<sup>226</sup>

Eran los seminarios también oportunidades para dar a conocer los nuevos convenios adquiridos, los resultados de los proyectos concluidos, proponer prioridades de investigación, exponer su grado de preocupación por el progreso en el área de la

---

<sup>221</sup> PANIZZO, Lorenzo. Situación actual del sector de contaminación marina y sus proyecciones para el quinquenio 1985 – 1990. En: Cuarto Seminario... Óp. Cit. Pág. 88.; ANGEL, Efraín. Informe de actividades 1984 – 1986, Comité Técnico de Contaminación Marina. En: Quinto Seminario... Óp. Cit. Pág. 141; GARAY, Jesús Antonio, CASTRO, Luz Ángela y OSPINA, Claudia. Vigilancia de la contaminación por hidrocarburos derivados del petróleo en el litoral Caribe Colombiano. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág., 275.

<sup>222</sup> STEER, Rafael y Otros. Desarrollo y administración de la zona costera colombiana en el mar Caribe. En: Cuarto Seminario... Óp. Cit. Pág. 227; STEER, Rafael, Administración de las zonas costeras en Colombia. En: Quinto Seminario... Óp. Cit. Pág. 57; ANDRADE, Carlos y ARIAS, Francisco. Estudio temporal de los sólidos en suspensión entre la desembocadura del río Magdalena y el Canal del Dique. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 387.

<sup>223</sup> CORREA, Iván. Situación actual del sector de la geología marina y sus proyecciones para el quinquenio 1985 – 1990. En: Cuarto Seminario... Óp. Cit. Pág. 56; MARTINEZ, Orlando. Informe de actividades 1984 – 1986. Comité técnico de geología marina de la comisión colombiana de oceanografía. En: Quinto Seminario... Óp. Cit. Pág. 133; CHEVILLOT, Philippe y GRIBOULARD, Roger. Análisis morfoestructural del ambiente deltaico del río Magdalena. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 197.

<sup>224</sup> KAUFFMAN, Reinhard. Contribución a la biología de anidación de la tortuga marina – CARETTA. En: Preseminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 23; KAUFFMAN, Reinhard. Observaciones cuantitativas de la población de tortugas marinas de Buritaca. En: Primer Seminario... Óp. Cit. Pág. 100; ACERO, Arturo. Los peces Serranidos Comerciales del Caribe Colombiano. En: Quinto Seminario... Óp. Cit. Pág. 250.

<sup>225</sup> MERCADO, Jorge. Notas sobre los estados larvales del sábalo, con comentarios sobre su importancia comercial y deportiva. En: Preseminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 32; RIVEROS, Gabriel. Ganancia hipotética en los peces *Renulirus argos* durante las mudas frente a la Guajira. En: Primer Seminario... Óp. Cit. Pág. 73; MONCLANEO, Arturo y HERNANDEZ, Armando. Plan Nacional de Investigaciones Pesqueras. En: Cuarto Seminario... Pág. 194; ALVARADO, Elvira. El deterioro de los arrecifes que conforman el parque nacional submarino “Corales del Rosario.” En: Quinto Seminario... Pág. 225.

<sup>226</sup> CEDIAEL, Fabio. Evolución del ambiente sedimentario marino de la península de la Guajira y su posible significado. En: Primer Seminario... Pág. 62; CORREA, Iván. Óp. Cit. Pág. 56; ORLANDO MARTINEZ, Jaime. Óp. Cit. Pág. 133.

explotación de los recursos marítimos, y de forma simultánea evaluar las mismas orientaciones, resultados, convenios, y nuevos proyectos realizados por los demás asistentes. Fue a lo largo de sus reuniones donde se comunicaron los primeros resultados de la participación del gobierno, a través de la Armada, en el programa CICAR;<sup>227</sup> se conocieron las primeras interpretaciones geológicas del Caribe realizadas por docentes de la Universidad Nacional;<sup>228</sup> los primeros resultados sobre las variables físico-químicas del Pacífico Colombiano;<sup>229</sup> las primeras experiencias con acreción marina en Colombia<sup>230</sup>; o el desarrollo y construcción por INVEMAR de la primera sonda multiparámetros en el país para la determinación de variables físicas y químicas de las zonas marinas de estudio.<sup>231</sup> Fueron dentro de sus actos en donde se insistió también sobre la necesidad de comenzar a desarrollar proyectos sobre la administración de la zona costera;<sup>232</sup> en el menester de ampliar las investigaciones sobre el Océano Pacífico Colombiano,<sup>233</sup> o sobre el Plancton de la Ciénaga Grande de Santa Marta como fuente alimenticia del ostión.<sup>234</sup> Se dio conocimiento acerca de los avances del proyecto sobre el estudio de la plataforma continental resultado del convenio entre el CIOH y la misión técnica francesa;<sup>235</sup> y los primeros resultados sobre pesquería que produjo el convenio INDERENA- FAO.<sup>236</sup>

Gracias a esto los Seminarios se convirtieron en una “arraigada tradición de la comunidad científica marina del país”<sup>237</sup>; un punto de encuentro “de los miembros más selectos” de esa

---

<sup>227</sup> ÁNGEL MEJÍA, Gustavo. Colombia y su participación en el programa CICAR. En: Preseminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 17.

<sup>228</sup> DURÁN, Luis Guillermo. Interpretación geológica preliminar del Caribe Colombiano: En: Primer Seminario... Pág. 32.

<sup>229</sup> SANTACRUZ, Harold. Resumen sobre variables oceanográficas del Pacífico Sur de Colombia durante el mes de marzo de 1970. En: Primer Seminario... Pág. 53.

<sup>230</sup> JIMENEZ, Ana Victoria y BECERRA, Jaime. Primeras experiencias con acreción marina en Colombia. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 357.

<sup>231</sup> PÉREZ, Eliseo. Desarrollo y construcción de una sonda multiparámetros. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 526.

<sup>232</sup> STEER. Rafael. Óp. Cit. Pág. 227.

<sup>233</sup> SANTACRUZ, Harold. Óp. Cit. Pág. 53.

<sup>234</sup> Conclusiones Recomendaciones y proposiciones. En: Primer Seminario... Óp. Cit. Pág. 105.

<sup>235</sup> CORREA, Iván. Óp. Cit. Pág. 57; MARTINEZ, Orlando. Óp. Cit. Pág. 133; CHEVILLOT, Philippe. Óp. Cit. Pág. 197.

<sup>236</sup> MERCADO, Jorge. Óp. Cit. Pág. 32; MANTILLA, Jairo. Discurso inaugural. En: Primer Seminario... Pág. 9.

<sup>237</sup> STEER RUIZ, Rafael. Presentación. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 7.

comunidad para conocer sus avances, dando comunicación de ello.<sup>238</sup> Su realización acordó también la posibilidad de que se instituyeran espacios para participar como una comunidad científica interesada en reflexionar sobre su práctica y dirimir sobre los medios, condiciones y tareas más apremiantes para “su avance comunitario”.<sup>239</sup> Era dentro de los seminarios donde se recordaba las grandes responsabilidades de esta comunidad, su compromiso de “incorporar los mares de Colombia como un elemento sustancial y gravitacional para su desarrollo”;<sup>240</sup> de apoyar las actividades coordinadoras de la CCO a partir de un mayor acatamiento sobre sus disposiciones;<sup>241</sup> o el menester, tan importante desde 1980, de velar por el compromiso adquirido entre todos los miembros de la comunidad por dar cumplimiento a las indicaciones del Plan Nacional de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar.

En efecto, los seminarios se prestaron a partir de 1980 para aportar una funcionalidad más eficiente a este Plan Nacional de Desarrollo. El documento en cuestión comprendía un marco de lineamientos de actividades científicas marinas que difundió por primera ocasión un criterio claro de evaluación dentro de los seminarios organizados posteriormente a su publicación. A partir de ese momento todos sus asistentes se hallaron sometidos a un ejercicio estricto de “cooperación y coordinación” que debía concluir con la definición de propósitos comunes, el trazo de una ruta colectiva de actividades repartidas entre esos miembros, fundamentada en las recomendaciones del Plan.<sup>242</sup> El nivel de su elaboración, la ambición de sus propósitos, y la organización que requirió una vez publicado, hizo del Plan el mayor conjunto de reglas de funcionamiento del campo; base sobre la cual se distribuía capital científico. Su existencia no sólo afectó la organización de los seminarios, sino que propicio la organización de nuevas referencias de socialización, basadas en las posibilidades de conocimiento y comunicación, abocadas de igual manera a controlar el grado de cumplimiento de sus contenidos. Veamos esto a continuación.

---

<sup>238</sup> MEJÍA, Gustavo Ángel. Palabras del señor Contralmirante Gustavo Ángel Mejía, Director General Marítimo y Portuario – DIMAR. En: Quinto Seminario... Óp. Cit. Pág. 18.

<sup>239</sup> PROLOGO. En: Preseminario Nacional... Óp. Cit. Prólogo.

<sup>240</sup> AVENDAÑO GALVIS, Manuel. Óp. Cit. Pág. 22.

<sup>241</sup> Conclusiones, recomendaciones y proposiciones. En: Primer Seminario... Óp. Cit. Pág. 107.

<sup>242</sup> MEJÍA, Gustavo Ángel. Óp. Cit. Pág. 18.

### **2.3 El Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia (PDCTM)**

Publicado por primera ocasión en 1980, este Plan fue escrito con el propósito de organizar por un lapso de diez años las tareas nacionales de investigación marina, servicios marítimos y formación de recursos humanos en estas áreas. Objetivo realizado a partir de un trabajo coordinado entre todos los miembros del campo, al menos los miembros de la Comisión. Todos ellos se reunieron y acordaron en consenso el contenido de cada uno de los lineamientos que debía incluir el manuscrito final. Ó al menos esta fue la connotación que se le quiso dar al Plan, como producto de la comunidad científica, de sus miembros y sus intereses.

Producido por el campo el PDCTM también fue productor del campo, ayudando a inventar y organizar de manera más eficiente sus reglas de juego: a través del Plan se crearon y fortalecieron los mecanismos de financiamiento y coordinación nacionales para la investigación marina, y con ello, los sistemas de beneficios orientados a garantizar la atención permanente de los miembros institucionales del campo en la tarea de cumplir las recomendaciones incluidas dentro del Plan. Tales sistemas adquirieron una nueva dimensión de racionalización e institucionalización a través de la creación del Programa de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar (FONDEMAR) en 1980, y la reforma de la CCO en 1983 con la cual se dio paso a la organización de las Asambleas Generales. Ambas medidas intentaron reforzar la importancia y vigencia de este documento por los siguientes diez años, constituyendo un enorme avance en el propósito de alcanzar un “desarrollo organizado y planificado” del campo de las Ciencias Marinas Nacionales en el país.<sup>243</sup> Fin para el cual organizaron nuevos Seminarios y Asambleas en donde se evaluaba el seguimiento de las instituciones a las recomendaciones del Plan, y convocaron concursos

---

<sup>243</sup> STEER RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo Ciencias y Tecnologías del Mar. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Cuarta Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 42. Pág. 131.

meritorios para la asignación de apoyo financiero a los proyectos que se encontraran adecuados a los lineamientos de este documento.

El PDCTM fue un mecanismo, el más importante quizás, por el cual se otorgó un reconocimiento social sobre la calidad científica y técnica marítima a instituciones y proyectos nacionales: fueron ellas, a la luz de este documento y los establecimientos encargados de su ejecución, instituciones “aportantes” y sus actividades los aportes reconocidos a las Ciencias Marinas. La búsqueda de este reconocimiento garantizaba la posibilidad de adquirir beneficios simbólicos (capital científico) y económicos (capital económico), de los cuáles identificamos y resaltamos sólo dos: adquirir o reforzar el estatus de una autoridad científica ocupada y preocupada dentro del campo por el cumplimiento de sus planes acordados, y de manera agregada, obtener un apoyo financiero del gobierno sobre sus proyectos.

### **2.3.1 La elaboración del Plan Nacional de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar**

#### **2.3.1.1 Antecedentes del Plan**

Entre 1978 a 1980 el gobierno colombiano encargó al Departamento Nacional de Planeación (DNP), con el apoyo COLCIENCIAS y la CCO, contando además con la cooperación técnica internacional del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la UNESCO, la tarea de coordinar y redactar un Plan de Desarrollo para las Ciencias Marinas. El documento debía comprender una agenda de actividades dirigidas a todas las entidades públicas y privadas del país dedicadas a la investigación marítima, los servicios marítimos y la formación de personal científico y técnico relacionado con el mar. Tarea que necesitó la planeación entre sus organizadores de una serie de programas prioritarios pensados a corto y mediano plazo, así como de un conjunto de sugerencias para la debida ejecución de cada uno de estos programas.

El PDCTM, publicado en 1980, fue considerado como el esfuerzo más importante hasta ese momento para orientar la investigación marina en Colombia. Era “el marco de referencia para el adecuado fortalecimiento sectorial”;<sup>244</sup> “uno de los principales productos del proceso de planificación del desarrollo del campo de la investigación marina”,<sup>245</sup> así como “el marco fundamental que rige el sector de las Ciencias del Mar”.<sup>246</sup> Suponía además la síntesis de todas las ambiciones científicas que se configuraron en torno a las ciencias marinas en su momento; en esa medida se realizaba como la herramienta con la cual debían ser juzgados todos los trabajos científicos del país posteriores a su publicación. Al menos en estos términos lo pretendía valorizar la CCO, para la cual el Plan comprendía el documento marco de sus actividades coordinadoras, y su cumplimiento el criterio adecuado con el que debía aprobarse todas las actividades científicas: “no debe impresionarnos un informe de actividades de enormes dimensiones, denso y lleno de ejecutorias, - consideraba el secretario general de la CCO en 1985 - si éstas no consultan los propósitos establecidos en el documento marco”, es decir, en el PDCTM.<sup>247</sup>

La idea de un Plan Nacional de las Ciencias Marinas en Colombia comenzó a plantearse con cierto tiempo de anticipación a la publicación del PDCTM. En 1971, durante el Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar, se llegó a la conclusión, por primera vez en el país, de que era necesario contar con un documento planificador “que conduzca a las Ciencias del Mar a ocupar la posición que le corresponde dentro del ámbito nacional”.<sup>248</sup> Se insistía en la necesidad de poseer una visión prospectiva y una actitud planificadora si se pretendía tener un desarrollo tecnológico y científico de la investigación marina estructurado bajo objetivos comunes. Visión y actitud que se debía traducir en la

---

<sup>244</sup> HERNANDEZ, Armando y NEWMARK, Federico. Informe de actividades 1983 – 1985. Proyecto especial para el fomento y desarrollo de las ciencias del mar FONDEMAR. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 24.

<sup>245</sup> PALACIO, Ivarth. Planificación del desarrollo de los recursos del Mar. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 68.

<sup>246</sup> CAJIAO GÓMEZ, Ernesto. Situación de las Ciencias del Mar en Colombia. En: Cuarto Seminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 34.

<sup>247</sup> PRESENTACIÓN. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 2.

<sup>248</sup> MANTILLA GÓMEZ, Jairo. Óp. Cit. Pág. 24.

formulación de planes pensados a 10 años, ejecutados con programas revisados cada dos años, pero con una visión prospectiva a 20 o 30 años.<sup>249</sup>

Atendiendo a estas recomendaciones fue publicado en 1972, bajo el auspicio de COLCIENCIAS, y con el apoyo de la CCO y la Armada Nacional, el “Programa de Investigaciones Marinas y aguas continentales”. Este Programa, propuesto para la elaboración de un Plan que debía llevar el mismo nombre y ser publicado al siguiente año, fue presentado ante la Primera Conferencia de Países del Mar Caribe sobre Problemas del Mar, organizado ese mismo año en la ciudad de Santo Domingo, en República Dominicana. Su propósito inmediato era que sobre la base de un Programa de Investigaciones Marinas elaborado a propósito de sus recomendaciones, fuera posible la eventual creación de un Instituto de Investigación y Docencia del Mar que pudiera presentarse al continente “como posible sede para un Instituto Oceanográfico de carácter multinacional.”<sup>250</sup>

Si bien ambas iniciativas no se llevaron a cabo, tanto la elaboración de un Plan al siguiente año como la creación del Instituto de Investigación, la similitud de las recomendaciones de este Programa, en los objetivos, sentido de los contenidos programáticos y formas de ejecución, con las orientaciones metodológicas, programáticas y la propuesta de ejecución que asumió el Plan de 1980, teniendo en cuenta además que fueron las mismas instituciones que elaboraron este Programa las que luego se encargaron de organizar el PDCTM; estos hechos, nos conducen a sugerir al Programa de 1972 como el documento base sobre el cual comenzó el proceso de elaboración del Plan de Desarrollo. Tres fueron sus principales recomendaciones que serían retomadas al momento de elaborar el PDCTM:

1. Definición de objetivos: Para COLCIENCIAS, y los demás autores de este Programa-propuesta, sobre la elaboración de un Programa de Investigaciones Marinas debían considerarse dos grandes propósitos: por un lado, que sus recomendaciones sirvieran para el avance “comunitario” de las Ciencias del Mar en

---

<sup>249</sup> OSPINA TABORDA, Alberto. Óp. Cit., Pág. VII.

<sup>250</sup> COLCIENCIAS. Programa Colombiano de Investigaciones Marinas, Infraestructura para Ciencias del Mar. Bogotá, COLCIENCIAS, 1972. Pág. 2.

el País; propósito realizable en la medida que se definieran programas dedicados a la coordinación de actividades, evitando la duplicidad de los esfuerzos, asignando tareas a instituciones específicas, y en conjunto buscando los medios para un “aprovechamiento de los recursos humanos, físicos y financieros dentro del campo”. Por otro lado, el Programa debía plantear como parte de sus objetivos la búsqueda de vías de articulación entre los resultados científicos colegidos de su planificación con el desarrollo económico y social del país. Un desarrollo que debería ver en las Ciencias Marinas la oportunidad de lograr una explotación racional de los recursos marinos, un mejoramiento en la dieta alimenticia del país, así como la generación de nuevas industrias pesqueras, petrolíferas, mercantes o de ingeniería naval.

2. Selección de áreas y proyectos: Las áreas consideradas por este Programa no debían limitar su atención a las actividades de investigación (Biología Marina, oceanografía física y química, geología marina, biología de aguas continentales, pesquería, piscicultura y tecnología pesquera); este Programa planteaba incluir los servicios de apoyo como la hidrografía y la meteorología, así como la formación de recursos humanos, en el nivel tanto técnico como docente. Sobre cada una de estas áreas debían definirse actividades a corto y mediano plazo, en lo preferible partiendo de los proyectos que se estuvieran ejecutando en el momento de elaboración del Programa. Esto debía garantizar mejores y más rápidos resultados.
3. Forma de ejecución: Para garantizar el cumplimiento debido de este Programa se proponía asignar una entidad encargada de coordinar “las diversas partes del programa y de las instituciones responsables de los proyectos.” A su juicio la única entidad que cumplía con esos requisitos era la CCO, la cual debía asignar a un “Comité operativo” dedicado exclusivamente a esta misión. Por su parte, como estímulo, y a su vez garantía de un mayor cumplimiento, se propuso contar con un apoyo financiero sobre las “entidades participantes” decididas a ejecutar los proyectos contemplados por el Programa; respaldo que debía ser asumido por parte de COLCIENCIAS, así como por un “Fondo para investigaciones Marinas” el cual

se constituiría por los aportes de las entidades patrocinadoras del Programa y a través de las donaciones internacionales.<sup>251</sup>

En el marco de estas recomendaciones sugeridas por el Programa, la CCO en octubre de 1973 presentó ante la UNESCO una solicitud de asistencia técnica para la formulación del Plan ya aprobada y tramitada por el gobierno a través del Departamento Nacional de Planeación, (DNP). Esta última era la agencia gubernamental “responsable ante la Presidencia de la República de formular, coordinar y evaluar los planes y programas de desarrollo del país”; fue por tanto la institución responsable de la elaboración del Plan.<sup>252</sup> En el mes de noviembre de ese mismo año el DNP presentó una solicitud a la UNESCO en París para recibir apoyo en la empresa planeada. Como respuesta a la solicitud, la UNESCO envió a Colombia en 1974 por 15 días en el mes de abril a los expertos Martha Venucci y Robert Lankford para que realizaran una evaluación respectiva sobre el estado de las Ciencias Marinas nacionales. Al término de su visita concluyeron que “la necesidad de desarrollar las ciencias marinas es evidente y urgente”; un problema que radicaba de forma crucial para ellos en la falta de profesionales capacitados no solo en número sino especialmente en la calidad de los mismos. Esto desembocaba en una enorme dificultad para conseguir las metas propuestas en materia de investigación.<sup>253</sup>

Sugirieron entonces la necesidad de establecer un proyecto de cooperación técnica PNUD/UNESCO comprendidos por tres expertos internacionales durante un lapso de tres años. Haciendo caso a esta sugerencia se solicitó la presencia del Director del Instituto Nacional de Pesca de Cuba, el Doctor Andrés Mena Millán, quien fue a Colombia en 1975 en el mes de Octubre y Noviembre en representación del PNUD, y cuyas recomendaciones apoyaron las formuladas por la UNESCO un año atrás. Sólo hacía finales de 1976 fue confirmada la intención del PNUD de financiar la asistencia técnica solicitada.<sup>254</sup>

---

<sup>251</sup> *Ibíd.* Pág. Pág. 9 a 17.

<sup>252</sup> Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación... Óp. Cit. Pág. 25.

<sup>253</sup> *Ibíd.*, Pág. 8.

<sup>254</sup> *Ibíd.*, Pág. 27.

Asegurada ya la asistencia técnica internacional, que incluía consultores de otros países dedicados a asesorar a los futuros Comités formados para la elaboración del Plan,<sup>255</sup> el DNP asignó en 1977 a un Oficial de la Armada, el en ese entonces Teniente de Navío Rafael Steer, para servir como coordinador de todo el proceso de elaboración del Plan.<sup>256</sup> Su función era “participar en cada uno de los comités – organizados para la elaboración del PDCTM – para motivar y encausar las reuniones y talleres de trabajo asegurando que los procedimientos y metodologías sean uniformes y coincidentes.”<sup>257</sup> Se unieron a este trabajo de coordinación la CCO, quien debía actuar como Comisión Asesora del Proyecto a través de la designación de 3 representantes que actuarían como enlace entre el coordinador del proyecto y la Comisión, y COLCIENCIAS, quien “debido a sus funciones institucionales de impulsar el desarrollo científico y tecnológicos” debía encargarse de asistir al DNP en la fijación de los lineamientos generales de investigación que debían guiar los trabajos de los Comités.<sup>258</sup>

### **2.3.1.2 El diseño y puesta en marcha de la “metodología integrada” para la elaboración del Plan**

Sin duda la organización del PDCTM no fue una tarea sencilla. Esto debido al deseo que tuvieron sus organizadores de legitimar su propuesta entre todos los agentes e instituciones

---

<sup>255</sup> El propósito de esta asistencia era asimilar las experiencias de otros países y facilitar “transferencias más avanzadas que podrán ser utilizadas en la fase de ejecución del Plan.” Al PNUD se le solicitó escogiera un consultor principal dedicado a asesorar al Coordinador del Proyecto a lo largo de la formulación del Plan, el cual debía permanecer en el país en la etapa inicial, intermedia y final. Proyecto del Plan. Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación... Óp. Cit. Pág. 40.

<sup>256</sup> STEER RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 42.

<sup>257</sup> Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación... Óp. Cit., Pág. 32. El proyecto definía como las funciones del coordinador a las siguientes: 1. Coordinar en representación del DNP las diferentes actividades que se desarrollen durante la formulación del Plan; 2. Orientar los Comités en los procedimientos para formular el respectivo Plan Parcial; 3. Velar por la permanente coordinación entre comités para unificar los procedimientos y la metodología; 4. Evaluar periódicamente la marcha del Proyecto; 5. Formular las correcciones y ajustes pertinentes en la ejecución del proyecto; 6. Actuar como canalizador y coordinador de la asistencia técnica internacional; 7 Servir de promotor de todo tipo de reuniones que se estime conveniente para conseguir la participación y coordinación necesaria; 8. Manejar y producir la correspondencia, documentación y archivos que exija la ejecución del proyecto; 9. Participar en los diferentes comités, recibir y evaluar sus informes; 10. Mantener estrecho contacto con la CCO y presentarle periódicamente el Plan para su revisión. Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación... Óp. Cit., Pág. 38

<sup>258</sup> STEER RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 42.

del campo: intención que sólo fue posible mediante un esfuerzo de convocatoria y coordinación interinstitucional sin precedentes hasta ese momento. Tal condición hacía del trabajo de elaboración “un proyecto de carácter integral.”<sup>259</sup> Todos los establecimientos miembros de la CCO en ese momento, identificados al comienzo del capítulo estuvieron presentes, y le sumaron algunos nuevos que nunca habían figurado, y nunca más figurarán en otro evento socializador del campo, al menos hasta 1990. La idea con ello era que cada una aportara información de provecho, y en conjunto se aportara de forma socializada, con sus experiencias, necesidades y proyecciones al trabajo de formulación del PDCTM. Ó al menos que los programas y recomendaciones aprobados tuvieran la connotación de haber sido producto de una conclusión compartida por todas estas entidades convocadas, contando así con una mayor garantía de compromiso de cada una sobre la ejecución del Plan.<sup>260</sup>

De esta manera el PDCTM podría adquirir una dimensión integradora y transversal a toda actividad científica marina desarrollada en los años posteriores a su formulación. Era además una forma de garantizar la aprobación consensual de los agentes e instituciones interesados. Esto lo tenían muy presente sus organizadores para quienes la asistencia internacional del PNUD y la UNESCO no debía trascender más allá de un “complemento a las iniciativas de instituciones nacionales”, legítimos autores del futuro PDCTM.<sup>261</sup> Para el en ese entonces Capitán de Fragata Steer dentro de todo el proceso de formulación del Plan siempre se mantuvo el concepto de que esta empresa debía ser producto de la “voluntad interna y las decisiones autóctonas”; de manera que la participación de todos los sectores nacionales comprometidos con la investigación marina, - al menos el reconocimiento colectivo de este proceso metodológico que le confería al Plan el tono de ser producto del “consenso colectivo”-, fueron una parte estratégica crucial de todo el proceso. “Por consiguiente, - afirmaba el Capitán- cuando entregamos el Plan... este era ampliamente

---

<sup>259</sup> Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación... Óp. Cit., Pág. 38.

<sup>260</sup> STEER RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 43.

<sup>261</sup> Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación... Óp. Cit., Pág.9.

conocido y aprobado por las personas que en ese momento dirigían y ejecutaban las Ciencias del Mar en el país.”<sup>262</sup>

Sin embargo para que esto fuera posible era necesario organizar un espacio de concertación, socialización, conocimiento y comunicación de toda la información previa que fundamentó los contenidos del PDCTM. Espacio que tomó la forma lógica, pues no existían otros espacios similares, de un Seminario Nacional de Ciencias del Mar: el tercero. Involucrar a todos los miembros del campo en la elaboración del Plan, así fuese tan solo por su participación en el Seminario, permitía que éste fuera de conocimiento común; principio de valoración para justificar su importancia dentro del campo: se daba a conocer, y en la medida en que se aceptaba por el solo hecho de participar en ese conocimiento se reconocía sus aspiraciones como documento planificador válido durante sus años venideros.<sup>263</sup> Adherido a ello, permitía conseguir una aceptación más o menos explícita sobre el debido compromiso de responder ante sus contenidos planificadores, ya que no solamente el Seminario se prestó como acto de conocimiento y reconocimiento del Plan, sino además fue el primer taller de su elaboración en donde participaron todas las entidades que luego serían responsables de dar cumplimiento a sus recomendaciones. De esta manera ya en el mismo momento de su escritura se aseguraban compromisos interinstitucionales, lo que hacía más fácil asegurar compromisos en el momento de su ejecución.

En una reunión organizada en COLCIENCIAS en marzo de 1977, se tomó la decisión de llevar a cabo el Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. A mediados del mismo año fue constituida en el DNP un Comité de Coordinación ad-hoc, liderado por el Teniente Steer, e integrado por la CCO, COLCIENCIAS, INDERENA, la Oficina de Planeamiento del Sector Agropecuario (OPSA), y la Universidad Nacional, en donde fueron definidos el temario, la cobertura del seminario, y la metodología de trabajo que sería utilizada en él.<sup>264</sup> Al poco tiempo, entre el 28 al 31 de agosto del mismo año, en la ciudad de Villa de Leyva,

---

<sup>262</sup> STEER RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 43.

<sup>263</sup> AMAYA PULIDO, Pedro. Óp. Cit., p. 24.

<sup>264</sup> CHAPARRO, Fernando. Bases para la formulación de un plan de desarrollo de las Ciencias del Mar, En: Situación actual y perspectivas.... Óp. Cit. Pág. 23.

Boyacá, fue realizado este espacio de encuentro bajo el patrocinio de COLCIENCIAS, la CCO y el DNP. El propósito capital de su organización, se afirma en la introducción de sus memorias, fue concertar una serie de actividades interinstitucionales que permitieran “sentar las bases para la formulación del Plan de Desarrollo de las Ciencias del Mar”.<sup>265</sup> Bases que se debían traducir en una información, lo más completa posible, sobre el estado actual de todos los sectores representativos del campo – al menos representativos para los coordinadores del Seminario y el PDCTM – en materia de investigación, recursos humanos y servicios de apoyo; así como la formulación de las debidas recomendaciones sobre las políticas, programas y proyectos a seguir en los siguientes años para el desarrollo conjunto de todos estos sectores “teniendo en cuenta el aporte que las Ciencias del Mar pueden dar al mejor aprovechamiento y conservación de los recursos marinos con que cuenta el país”.<sup>266</sup>

Estos sectores en las que fueron escindidas toda la información recogida comprendieron cinco “áreas básicas” de investigación identificadas por el Comité organizador del seminario: la Oceanografía física y química, la Biología Marina, la Geología y Geofísica Marina, la Meteorología, y la Contaminación y problemas ecológicos en zonas marinas y estuarinas. Sumado a ellas se agregaron dos “áreas adicionales” debido, según consideraba el comité, a su estrecha vinculación con los demás sectores identificados: El Derecho del Mar y el Establecimiento de un Sistema de Información y Documentación sobre Asuntos Marítimos.<sup>267</sup> La idea era utilizar este esquema de partición disciplinaria como el esquema expositivo del futuro PDCTM.

Paso seguido se organizaron siete grupos de trabajo. Cada uno representaba una de las áreas identificadas por el Comité ad hoc. Su misión fue elaborar una serie de informes en donde se debía exponer la problemática del área asignada, con el objeto de ser presentadas en el seminario a manera de ponencias. La composición de cada uno de estos grupos contó con representantes de establecimientos directamente interesados en alguna de estas áreas. Pero además se abrió el espacio para la participación de nuevos establecimientos, que nunca

---

<sup>265</sup> *Ibíd.*, Pág. 19.

<sup>266</sup> *Ibíd.*

<sup>267</sup> *Ibíd.*, Pág. 21.

habían hecho parte en estos eventos: la idea era incentivar la posibilidad de estimular su interés y vinculación permanente con las Ciencias Marinas y sus establecimientos representativos.<sup>268</sup> Es por ello que la convocatoria fue más diversa que en otros seminarios precedentes: incluyeron establecimientos científicos, universidades, una mayor cantidad de entidades del gobierno, asociaciones industriales, e industrias. Los integrantes de estos grupos de trabajo fueron los siguientes:

**Cuadro 4. Entidades que integraron los grupos de trabajo del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar organizado en 1977**

<b>GRUPO DE TRABAJO</b>	<b>ENTIDAD PARTICIPANTE</b>
<b>OCEANOGRAFÍA FÍSICA Y QUÍMICA</b>	CCO –Armada Nacional
	CIOH-Armada Nacional
	ENAP-Armada Nacional
<b>GRUPO DE BIOLOGÍA MARINA</b>	Universidad Jorge Tadeo Lozano
	Empresa Vikingos de Colombia
	INDERENA
	Consortio Pesquero Colombiano (COPESCOL)
	DNP
	Sociedad Colombiana de Oceanografía
	Asociación Nacional de Industriales - ANDI
	INVEMAR
	Universidad del Valle
	Instituto de Fomento Industrial (IFI)
	Universidad de los Andes
	COLCIENCIAS
	Inversiones Pesqueras de Colombia (INPESCOL)
	Universidad Nacional de Colombia
Universidad Jorge Tadeo Lozano	
Ministerio de Agricultura	
<b>GRUPO DE GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA MARINA</b>	Universidad Nacional de Colombia
	Sociedad Colombiana de Oceanografía
	Ministerio de Obras Públicas
	Instituto de Investigaciones Geológico – Mineras (INGEOMINAS)
	ENAP-Armada Nacional
	Armada Nacional
<b>GRUPO DE METEOROLOGÍA MARINA</b>	HIMAT
	Universidad Nacional
	DNP

<sup>268</sup> *Ibíd.*

<b>GRUPO DE CONTAMINACIÓN MARINA</b>	INDERENA
	ECOPETROL
	Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT)
	P.N.U.D. (Oficina de Bogotá)
	Ministerio de Salud
	Universidad Jorge Tadeo Lozano
	Sociedad Colombiana de Oceanografía
	Universidad Nacional
	CIOH-Armada Nacional

**Fuente:** Situación actual y perspectivas futuras de las ciencias del Mar en Colombia. Óp. Cit.

La organización de todos estos grupos correspondió a la “fase de preparación”, primera de tres etapas ideadas por el Comité ad hoc para la debida utilidad de la información recogida durante el Seminario en la elaboración final del PDCTM. Las otras dos etapas ideadas fueron conocidas como la “Realización del Seminario” y la “Fase post-Seminario.” En conjunto estos tres pasos se hallaron contenidos en una metodología de trabajo denominada por el Comité como la “metodología integrada”: proceso dividido en tres momentos que debían producir diferentes documentos, cada uno sometido a una intervención de grupos de trabajo, el campo reunido en el seminario y una serie de comités finales también de carácter interinstitucional, en donde se ajustaba progresivamente las proposiciones a los requerimientos del Plan sobre cada área mientras se pasaba de una etapa a la otra. El resultado que debía producir esta metodología era la formulación de una serie de proyectos y programas ideados a corto y mediano plazo que representaran los intereses de las instituciones participantes, se idearan sobre las competencias reales de cada una de ellas y sobre lo que a criterio de toda la comunidad eran los más importantes temarios de investigación, servicios de apoyo y formación de recursos humanos a desarrollarse de manera mediata e inmediata.<sup>269</sup>

Así, en el caso de la fase preparatoria, a cada grupo se le solicitaba que elaborase un diagnóstico de la situación actual de su área de trabajo y “una primera evaluación de los programas y proyectos que en cada área debían desarrollarse en el futuro.”<sup>270</sup> Con el propósito de asegurar la utilidad de los informes en la formulación del Plan, y proporcionar

<sup>269</sup> *Ibíd.*

<sup>270</sup> *Ibíd.* Pág. 24.

una uniformidad en todos ellos, se procedió a entregar a cada uno de los grupos unos “Términos de Referencia”, los cuales podemos resumir en las siguientes recomendaciones:

1. En los objetivos de cada ponencia se debían identificar las principales necesidades e interrogantes que debían cubrir los programas de investigación en cada área bajo análisis; esta identificación de prioridades debía servir de marco de referencia para elaborar un diagnóstico y una “evaluación crítica” de lo que se había realizado en el país en materia de las áreas designadas. Finalmente sobre la base de ambos ejercicios se debían formular recomendaciones, que completaran en algunos casos o solucionaran vacíos en otros, sobre los proyectos necesarios para satisfacer las necesidades e interrogantes identificadas inicialmente en la ponencia. Proyectos que no solo debían incluir actividades científicas, sino además la formación de recursos y servicios de apoyos relacionados con cada área.
2. Como marco de referencia general se debían tener en cuenta los objetivos del seminario, la intención de procurar un análisis general sobre el desarrollo en el país de cada área designada, - y no solamente sobre las actividades de las instituciones integrantes del grupo -, así como la preferencia por generar recomendaciones orientadas hacia la “conservación, aprovechamiento y utilización de los recursos marinos” y la incidencia que pudieran tener estas actividades en la “explotación racional” de dichos recursos.
3. En concordancia con esta última “sugerencia” cada ponencia debía incluir además de la identificación de las prioridades por área disciplinaria, su diagnóstico y debidas recomendaciones, la acentuación en cada uno de estos puntos sobre la “utilidad” de los proyectos científicos considerados para ser aprovechados por los “usuarios potenciales” que fueron identificados como el sector productivo.<sup>271</sup>

---

<sup>271</sup> Anexo No. 1. Términos de referencia de las ponencias que se prepararon para el Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. En: Situación actual y perspectivas... Pág. 341.

El resultado de esta primera etapa fue una exposición generalizada de la percepción que cada grupo tenía sobre los principales propósitos, avances, y necesidades inmediatas de sus áreas asignadas. En todos los casos gobernó la misma idea: los avances en materia de investigación, recursos humanos y servicios de apoyo llevados a cabo hasta ese momento, aunque importantes no eran suficientes, y requerían un apoyo financiero del gobierno que reforzara iniciativas ya comenzadas, y facilitara la puesta en marcha de otras que obedecieran a las principales necesidades planteadas. En efecto, la Armada solicitaba la adquisición de una nueva y moderna unidad de investigación para continuar con las exploraciones oceanográficas.<sup>272</sup> El grupo de biología marina abogaba por un mayor apoyo financiero del gobierno a la industria pesquera;<sup>273</sup> su participación en un grupo dedicado a coordinar las prioridades de investigación biológica;<sup>274</sup> su intervención en la creación de un Centro de documentación de Ciencias del Mar, y en la apertura de carreras técnicas pesqueras;<sup>275</sup> así como la asignación de dineros para la creación de un fondo especial dedicado a apoyar los proyectos de investigación marina.<sup>276</sup> El grupo de geología y geofísica plantaba la posibilidad de que el gobierno adquiriera, a través de la Armada, una plataforma de investigación con prospección geofísica.<sup>277</sup> Y el grupo de meteorología sugería su respaldo para la implementación de redes de estaciones meteorológicas marinas<sup>278</sup>

Asimismo fue general la solicitud de un mayor trabajo de cooperación no sólo entre centros y establecimientos científicos ocupados de los mismos problemas de investigación, o de las

---

<sup>272</sup> STEER, Rafael y PARRA, Ricardo. "Situación actual y necesidades futuras de la investigación en oceanografía física y química." En: Situación actual y perspectivas... Pág. 136.

<sup>273</sup> MARTINEZ IBARRA, Sergio. Análisis de desarrollo pesquero en la costa norte de Colombia. En: Situación actual y perspectivas... Pág., 163.

<sup>274</sup> LONDOÑO, Alejandro. "Situación actual y necesidades futuras de la investigación en biología marina": el caso del litoral pacífico desde el punto de vista del sector productivo. En: Situación actual y perspectivas... Pág. 171.

<sup>275</sup> SANCHÉZ, Hernando y BARRETO, Jorge. "Situación actual y necesidades futuras de la investigación y la docencia en biología marina en el Caribe Colombiano." En: Situación actual y perspectivas... Pág. 189.

<sup>276</sup> PINEDA, Francisco. "Situación actual y necesidades futuras de la investigación en biología marina del Pacífico Colombiano." En: Situación actual y perspectivas... Pág. 202.

<sup>277</sup> LOZANO, José, VERNETTE, George y HERNÁNDEZ, Camilo. "Informe final de trabajo sobre geología y geofísica marinas." En: Situación actual y perspectivas... Pág. 234.

<sup>278</sup> ESLAVA, Jesús Antonio. "Análisis de la situación actual y necesidades futuras de la investigación y servicios técnicos en meteorología marina." En: Situación actual y perspectivas... Pág. 240.

mismas áreas de estudio, sino además entre sus sectores afines, y principales sujetos de consumo de sus resultados, es decir entre el sector científico y el sector productivo; convenio sobre el cual debía asegurarse la posibilidad de obtener un “desarrollo económico y social”: Para la Armada la participación interinstitucional en los cruceros oceanográficos era indispensable en su ejecución debido a los costos, equipos y personal necesario;<sup>279</sup> el grupo de biología marina acentuaba la necesidad de “continuar con un enfoque integrado en la investigación y desarrollo pesquero del país”, es decir un conocimiento práctico y aplicable para la industria pesquera;<sup>280</sup> el grupo de geología y geofísica reconocía la prioridad de trabajos conjuntos entre centros de investigación y la industria del petróleo para la identificación de yacimientos petrolíferos en la plataforma continental colombiana;<sup>281</sup> y el grupo de contaminación marina planteaba un trabajo coordinado entre establecimientos potencialmente capacitados para adelantar proyectos de su competencia disciplinaria dirigido a través de un plan nacional de investigaciones sobre contaminación marina en Colombia.<sup>282</sup>

Identificadas estas necesidades por los grupos de trabajo, se procedió a la segunda fase de esta metodología integrada diseñada por el Comité, es decir, la “Realización del Seminario”: en este caso los grupos a partir de un representante escogido entre ellos presentaron sus informes dentro del evento con el objeto de ser expuesto y discutido con los demás asistentes. Sobre este ejercicio de socialización en donde se abría la posibilidad de que los informes fueran objeto de observaciones, críticas y comentarios, cada grupo debía elaborar al término del seminario un documento final, en esta ocasión “acentuando sobre los programas y proyectos que deberían desarrollarse en el futuro”.<sup>283</sup> Con este proceso de concertación el trabajo propositivo de cada grupo no quedaba delegado exclusivamente a cada uno de ellos, ni a las instituciones directamente interesadas en cada especialidad, sino que debía recaer ahora entre toda los miembros del campo reunidos en el evento. Ellos si

---

<sup>279</sup> STEER, Rafael y PARRA, Ricardo. Óp. Cit. Pág. 135.

<sup>280</sup> MARTINEZ IBARRA, Sergio. Óp. Cit., Pág. 137.

<sup>281</sup> LOZANO, José, VERNETTE, George y HERNÁNDEZ, Camilo. Óp. Cit., Pág. 229.

<sup>282</sup> Propuesta para un Plan Nacional de Investigaciones sobre contaminación marina en Colombia. En: Situación actual y perspectivas... Pág. 286.

<sup>283</sup> CHAPARRO O. Fernando. Óp. Cit. Pág. 26.

bien pudieran no estar vocacionalmente interesados en todas las áreas disciplinarias definidas por el Comité, debían participar con sus opiniones y correcciones en calidad de ser partes y partidarios de los propósitos de este proyecto. Al menos eso pretendía la socialización de cada una de los informes.<sup>284</sup>

A través de ese ejercicio el Plan ya podía considerarse como un producto socializado y aceptado de forma comunitaria, obteniendo así su principio de legitimidad en el campo. No resulta entonces de mayor relevancia conocer cuantas modificaciones se hayan generado debido a las intervenciones de los miembros del seminario; de hecho, de su lectura podemos concluir que estas no fueron modificadas de forma profunda en términos de contenido, más si en la forma de presentación de los informes ahora con un carácter más propositivo y detallado en la definición de prioridades de investigación. Lo más importante, consideramos para el caso estudiado, es que este “documento final” adquirió la connotación de haber sido el producto consensuado, conocido, reconocido y aceptado por todos los miembros del campo asistentes al evento, quienes podían identificar en sus propuestas una decisión colectiva de reconocimiento sobre las prioridades de las disciplinas consideradas, y por supuesto su aceptación ya implícita sobre la importancia del Plan como documento contenedor del consenso logrado en esta fase.

Luego de acontecido este ejercicio de socialización se procedió a la redacción del manuscrito final del Plan. Suponía este un proceso comprendido en “volcar los diagnósticos y análisis de las diversas áreas de las Ciencias del Mar, en términos de un Plan de Desarrollo que responda a las necesidades identificadas”.<sup>285</sup> Tal conversión implicó un nuevo ejercicio de interpretación y socialización, ahora mediado de una forma más rigurosa para obtener textos similares entre ellos, procurando así unidad al documento final. Como primer paso el DNP procedió a formular oficialmente en 1978 el proyecto para la formulación del Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia, en donde se exponía el marco de justificaciones del Plan, sus antecedentes y el proceso de su

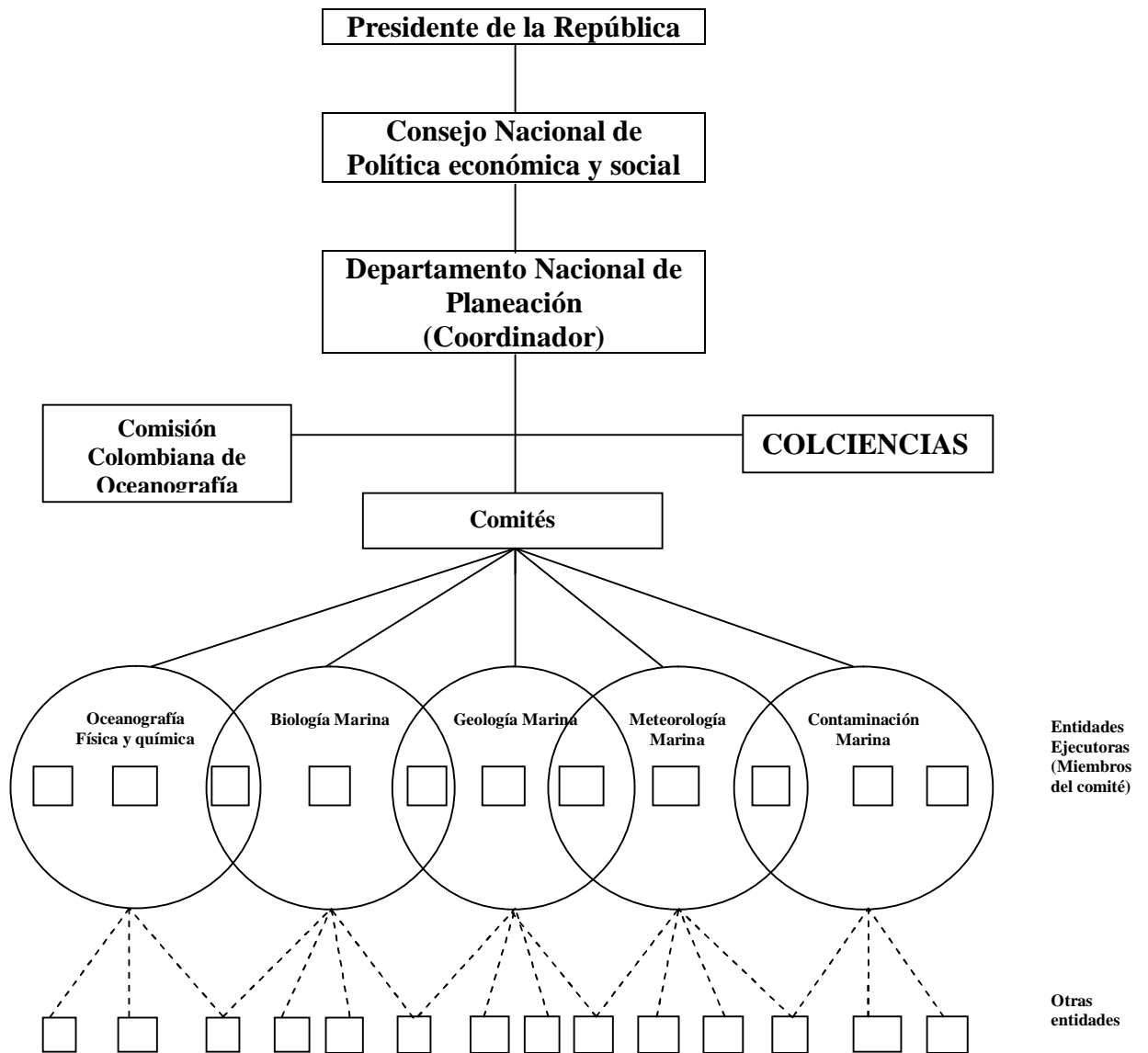
---

<sup>284</sup> *Ibíd.*

<sup>285</sup> *Ibíd.* Pág. 27.

elaboración efectuado hasta ese momento, así como las previsiones metodológicas para concluirlo. Paso seguido, y tal y como fue estipulado en este proyecto, fueron conformados cinco comités de trabajo sobre las cinco áreas básicas de investigación ya identificadas, bajo la tutela del coordinador general y dos consultores internacionales PNUD/UNESCO, quienes debían evaluar los resultados del Seminario y acordar las orientaciones finales del PDCTM. Bajo esta orientación esquemática se organizó la última fase de la metodología de trabajo:

**Figura 1. Relaciones de coordinación para el proyecto de formulación del Plan de Desarrollo de Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia**



El proyecto formulado por el DNP estableció unos criterios que debían tenerse en cuenta al momento de redactar los informes finales. Estos eran:

1. El producto resultante de la ejecución del Proyecto será un Plan, el cual programará las actividades científicas, docentes y de apoyo necesarios para obtener una serie de conocimiento y capacidades técnicas sobre las cuáles se basará el desarrollo de las áreas marinas, pero no entrará en la ejecución de acciones de aprovechamiento.
2. El Plan de Desarrollo deberá hacer énfasis en una programación a corto plazo (acciones inmediatas para un lapso de un año) y a mediano plazo (lapso de 2 a 5 años).
3. Desde el punto de vista geográfico, el Plan de Desarrollo cubrirá la extensión total de las áreas marítimas colombianas y aquellas que sean pertinentes para analizar problemas de interés nacional.
4. El Plan hará énfasis en la investigación básica y aplicada orientada al aprovechamiento de los recursos, así como a establecer las pautas para la preparación del elemento humano que efectuará esa investigación, el control y el aprovechamiento.
5. Se deberá maximizar y reforzar las capacidades administrativas, físicas, financieras y humanas de las entidades buscando una utilización eficiente de los escasos recursos existentes del país.
6. El Plan formulado deberá tener una flexibilidad que le permita adaptarse fácilmente a las situaciones futuras. Deberá formar un “sistema” en el cual encajen las actividades y programas futuros, inclusive los que no sean previstos al momento de la formulación del Plan y cuya necesidad se presente posteriormente, para evitar la

iniciación de actividades fuera de la cobertura del Plan. Para tal fin se elaborará un Plan en base a Programas, Proyectos y subproyectos.

7. El Plan deberá tomar en consideración futuros planes de desarrollo e inversión en la explotación de los recursos marítimos, así como la relación e influencia mutua con otros sectores de la economía nacional.<sup>286</sup>

Para el caso de las variables consideradas en cada uno de los tres campos de acción del Plan (investigación, formación de recursos humanos y servicios marítimos) se definieron criterios adicionales. Sobre el área de investigación se recomendaba la identificación de prioridades que “tengan injerencia directa sobre el desarrollo de industrias marinas, explotación de recursos, protección del medio ambiente y tecnificación y seguridad de la navegación y la vida marina”. En materia de recursos humanos debía establecerse pautas sobre cuatro niveles: mano de obra especializada y pescadores, nivel medio vocacional, nivel profesional universitario, y nivel de postgrado e investigación. Y en cuanto a los servicios de apoyo éstos debían orientarse sobre aquellos dirigidos a la investigación y formación de recursos humanos, es decir, la cartografía marítima, el manejo de datos de bibliografía y documentación, la calibración y mantenimiento de equipos, el pronóstico de factores ambientales, la preclasificación y clasificación biológica, así como la vigilancia y control de la contaminación.<sup>287</sup>

La composición institucional de los comités fue para esta fase más reducida en comparación con los grupos de trabajo convocados en la fase de preparación del seminario: no se consideraron ministerios, ni asociaciones industriales, o la mayor parte de industrias potencialmente interesadas en ciencias marinas. En esta ocasión se solicitó la participación de aquellas instituciones con “injerencia en los asuntos del mar” con el fin de “utilizar sus capacidades y especialidades”, esto era, su conocimiento y experiencia para re-identificar sobre la información ya recogida, que ellas mismas ayudaron a elaborar, el temario final

---

<sup>286</sup> Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación... Óp. Cit. Pág. 19-20.

<sup>287</sup> *Ibíd.* Pág. 22 a 24.

que iba contener el futuro PDCTM.<sup>288</sup> Era la forma que tenían los organizadores del Plan de mantener la orientación colectiva del Plan, de asegurar su perspectiva interdisciplinaria<sup>289</sup>, pero aún más importante de asegurar nuevamente el compromiso de los establecimientos que con más probabilidad se vieran directamente involucrados en cumplir las recomendaciones del Plan: “se considera que muchas de las entidades que participen en la formulación del Plan serán las ejecutoras del mismo, lo cual confirma la necesidad de su participación en la etapa de formulación y garantiza un desarrollo armonioso y efectivo del Plan”.<sup>290</sup> Estos fueron los autores finales del documento:

**Cuadro 5. Instituciones participantes dentro de la fase final de elaboración del Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia**

Nombre comité	Nombre Institución
Coordinador Nacional	Departamento Nacional de Planeación
Comité Asesor	COLCIENCIAS
	Ministerio de Educación
	Comisión Colombiana de Oceanografía
	Armada Nacional
	Ministerio de Agricultura
Consultores Internacionales	Empresa Vikingos S.A.
	PNUD
Comité de Oceanografía Física	UNESCO
	Armada Nacional
	HIMAT
	IGAC
Comité de Biología Marina	Ministerio de Agricultura
	INDERENA
	Ministerio de Agricultura
	INVEMAR
	COLCIENCIAS
	Universidad Jorge Tadeo Lozano
Comité de Geología Marina	Universidad del Valle
	Universidad Nacional
	Universidad Nacional
	INVEMAR
	INGEOMINAS
Comité de Meteorología Marina	Ministerio de minas y energía
	Armada Nacional
	HIMAT
	Ministerio de Agricultura
	INDERENA

<sup>288</sup> Ibíd. Pág. 17.

<sup>289</sup> Ibíd. Pág. 30.

<sup>290</sup> Ibíd. Pág. 26.

Comité de Preservación del medio marino	Universidad Nacional
	INDERENA
	Ministerio de Agricultura

**Fuente:** Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 15.

### 2.3.2 La propuesta del Plan

El PDCTM fue entregado en julio de 1979 “al gobierno y a la comunidad científica marina” en un ceremonial organizado en las instalaciones de INVEMAR.<sup>291</sup> Un año después de su presentación finalmente fue publicado. Observando su contenido podemos identificar de forma general tres grandes partes que integraron su propuesta: la primera de ellas, “Situación actual”, comprendió un diagnóstico sobre el estado de las Ciencias y las Tecnologías marinas en el país contemporáneo a la publicación del Plan; la segunda parte, “Plan de desarrollo”, enunció los objetivos a corto y mediano plazo en materia de investigación, servicios de apoyo y formación de recursos humanos relacionados todos con la exploración marina; y finalmente la tercera parte, “Ejecución del Plan”, concluyó con una serie de recomendaciones programáticas para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos enunciados en el apartado anterior. De acuerdo a este contenido descrito el PDCTM fue calificado como un Plan de “tipo indicativo”, es decir, diseñado para establecer políticas y líneas básicas de acción de acuerdo a sus objetivos propuestos, sin entrar en detallar minuciosamente en los proyectos, metodologías o formas de financiamiento.<sup>292</sup>

En síntesis, la ambición transversal a toda la propuesta del PDCTM fue que éste sirviera de guía para la promoción y desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar, de manera que fuese posible alcanzar una autosuficiencia del país en la exploración de sus mares y costas continuado con un aprovechamiento racional de los recursos que proveían. Así las cosas el PDCTM se justificó no sólo como una guía de tareas científicas, sino además, como una

<sup>291</sup> RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 43.

<sup>292</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 40.

herramienta dispuesta a resolver los problemas más apremiantes del territorio marítimo colombiano, esto era, el aprovechamiento de sus usos y recursos:

*“El Plan representa el esfuerzo y las direcciones que debe seguir el país en el corto plazo, con el fin de romper la inercia para la adquisición de un capacidad marítima nacional. Su implementación implica una decisión gubernamental de acometer, a través de las acciones y programas aquí propuestos, el desarrollo marítimo y el aprovechamiento racional y económico de los mares colombianos”*<sup>293</sup>

En efecto, el PDCTM denunciaba el estado crítico en que se mantenía a la exploración marítima y por ende la explotación racional de los recursos que proveía el medio marino. Dicha problemática se ilustraba con la idea de un “circulo vicioso”; principiado por la falta de conocimiento sobre el medio marino, el cual desestimulaba la inversión, provocaba la debilitación del sector económico marítimo, y por tanto debilitaba una estructura administrativa definida que promoviera la investigación en el mar.<sup>294</sup> La solución de este problema suscitado era claro para el Plan: la organización planificada de las Ciencias Marinas que el mismo proveía.

Para el PDCTM la única manera de ser roto este círculo vicioso era a través, por un lado, de una organización sistemática, racional e incluyente de todas las entidades, desde universidades, centros de investigación hasta industrias interesadas en la investigación marina; y por otro, de la participación del gobierno, percibido a lo largo de toda la propuesta del PDCTM como el único capaz de financiar una empresa tan costosa y redituable solo a mediano y largo plazo, como lo era la investigación marítima en el país.<sup>295</sup> Bajo ambas medidas finalmente se podría estimular la capacidad de conocer, administrar,

---

<sup>293</sup> Ibíd. Pág. 17.

<sup>294</sup> Ibíd. Pág. 35.

<sup>295</sup> Ibíd. Pág. 35.

aprovechar, defender y conservar el mar y sus recursos. Elementos constitutivos de lo que llamó el Plan “la capacidad marítima del país”.<sup>296</sup>

Tres campos de acción resumían la composición de esta capacidad marítima; fortalecerlos era el objetivo del PDCTM:

1. El establecimiento de los Programas Nacionales de Investigación Marina. Los cuales fueron definidos de acuerdo a una necesidad directriz: la exploración de nuevos recursos aprovechables para la industria y en general para el consumo, así como la conservación y mejoramiento de las zonas y técnicas de explotación relacionadas con el mar. Fue por ello que se hizo un énfasis en la búsqueda de nuevas zonas de explotación pesquera, yacimientos mineros y recursos petroleros; la protección de las zonas costeras con más alto desarrollo comercial y turístico, etc. Sin embargo para que fuera posible el desarrollo de estos objetivos era primordial una infraestructura científica y tecnológica adecuada, lo cual implicaba la creación de centros y dotación de mejores equipos de investigación. Paso seguido a esta recomendación se determinaron objetos de estudio en todos los campos aplicables a las Ciencias marinas: biología marina, administración de zona costera, la plataforma continental, las condiciones oceanográficas, tanto físicas como químicas, y la contaminación marina.
2. La ampliación y desarrollo de los servicios marítimos. Estos servicios se concebían dentro del Plan como servicios de apoyo para la investigación marítima y el desarrollo de otras actividades en el mar. Contemplaban actividades como la producción cartográfica, el establecimiento de un servicio de información y documentación marina, de meteorología, alerta contra tsunamis, de reparación de equipos oceanográficos etc. Era además una labor que debía ser proporcionada para todos los interesados, fueran centros de investigación, navegantes, pesqueros, por lo cual debía ser emprendida en su mayor parte por el gobierno: de esta forma podría adquirir un carácter de servicio público.<sup>297</sup>

---

<sup>296</sup> *Ibíd.* Pág. 20.

<sup>297</sup> *Ibíd.* Pág. 164.

3. El mejoramiento en la calidad de formación de recursos humanos. Dentro del diagnóstico realizado por el Plan este factor constituía uno de los problemas más graves que afrontaban las Ciencias y tecnologías marinas en el país. Se recomendó entonces pasar a una evaluación de los programas de tecnologías y pregrados existentes, la adaptación de otros que potencialmente pudieran vincular temáticas sobre el desarrollo marítimo, así como la coordinación de esfuerzos interinstitucionales para la creación de los primeros programas de postgrado en Ciencias del Mar.

Sobre la base de estos tres campos de acción, que fueron los campos de trabajos sobre los cuales se orientaron las tareas previas de formulación del Plan, fue organizada toda la presentación expositiva de los programas, proyectos y subproyectos que finalmente fueron incluidos en el documento. A continuación se ilustra una síntesis de toda la propuesta planificadora del PDCTM, identificando dentro de cada campo las principales áreas de acción en que se componían, y las respectivas recomendaciones que se hallaban contenidas en cada área para su cumplimiento:

**Cuadro 6. Resumen del Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar en Colombia**

<b>Campos de acción del Plan</b>	<b>Áreas de acción identificados para cada campo</b>	<b>Recomendaciones más importantes para cada área</b>
	Desarrollo de la Infraestructura en Ciencias y Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de dos centros de investigación en la Costa del Pacífico.</li> <li>- Establecimiento de laboratorios que realicen investigación geológica en ambos océanos.</li> <li>- Realización de un inventario sobre los equipos oceanográficos disponibles.</li> <li>- Adquisición de equipos de acuerdo a las necesidades de los Programas y Servicios.</li> </ul>
	Evaluación y Administración de los Recursos Vivos del Mar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de una exploración nacional que determine las dimensiones de los recursos pesqueros del país.</li> <li>- Desarrollo de estudios básicos de la dinámica de las poblaciones marinas para evaluar el valor a largo plazo de pesquerías.</li> </ul>

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN MARINA		- Estudios para el mejoramiento de las artes de pesquerías y adaptación de equipos y técnicas modernas de pesca.
	Desarrollo y Administración de la Zona Costera	- Definición de los límites precisos de la zona costera nacional. - Realización de inventarios sobre los aspectos económicos, sociales técnicos, oceanográficos y climatológicos de cada zona. - Determinación de los estudios necesarios para llenar los vacíos de información. - Identificación de las áreas con mayor prioridad para su estudio.
	Explotación de la Plataforma continental	- Realización de estudio de la morfología de los sistemas costeros. - Desarrollo de estudios de litorales y de la plataforma continental enfocados al hallazgo de recursos petroleros y yacimientos minerales marinos. - Desarrollo de estudios sedimentológicos, - geoquímicos e hidrodinámicos relacionados con los problemas de contaminación. - Realización de estudios de los sedimentos por su contenido orgánico.
	Condiciones oceanográficas	- Estudio de los aspectos físicos del mar. - Estudio de las propiedades químicas del mar. - Estudio de la interacción océano.atmósfera. - Estudio de la interacción entre el océano y el fondo marino.
	Contaminación Marina	- Elaboración de un censo formal de contaminantes, volúmenes, tipos, etc. - Identificar las condiciones originales del ambiente virgen que presentaba cada zona marítimas colombiana. - Determinar las características de las fuentes de contaminación externas al país que afecten el ambiente marítimo nacional.
	Documentación e información marina	- Coordinar, a partir de convenios interinstitucionales y esfuerzos de adquisición propia, los recursos de información bibliográfica nacionales e internacionales que existen para su identificación, organización y mejor aprovechamiento. - Establecer programas de capacitación a usuarios para el manejo de información y a personal vinculado a unidades de información de las entidades relacionadas con las ciencias y las

<b>SERVICIOS MARINOS</b>		<p>tecnologías marinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover el desarrollo de centros de información en los organismos dedicados a la investigación y la tecnología marina.</li> <li>- Servir de enlace con los sistemas de información marina internacionales.</li> </ul>
	Datos oceanográficos y estadísticas pesqueras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar e integrar los centros nacionales de manejo de datos y estadísticas en el campo de las Ciencias marinas.</li> <li>- Establecer programas de capacitación a usuarios para el manejo de información y a personal vinculado a unidades de información de las entidades relacionadas con los centros de datos y estadísticas pesqueras</li> <li>- Promover el desarrollo de unidades y centros de estadísticas en el país.</li> <li>- Servir de enlace con los sistemas y centros internacionales de datos oceanográficos.</li> </ul>
	Servicio Hidrográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del Plan Cartográfico Nacional de DIMAR</li> <li>- Producción y distribución de boletines y avisos a los navegantes para facilitar sus actividades.</li> </ul>
	Buques oceanográficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitación de plataformas oceanográficas de la Armada Nacional a los proyectos de investigación marinas de otras entidades que lo soliciten.</li> </ul>
	Calibración, Reparación y Mantenimiento de Equipos Oceanográficos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuar la calibración, reparamiento y mantenimiento de quipos de investigación oceanográfica utilizados en ese momento en el país.</li> <li>- Recopilar información sobre nuevos equipos que puedan ser importados al país</li> </ul>
	Servicio Mareográficos y Alerta contra Tsunamis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continuar la producción y distribución de mareas para las costas del país.</li> <li>- Contar con una red de mareógrafos permanentes en los puntos más adecuados de las costas colombianas .y con instalaciones adecuadas para el procesamiento de la información.</li> </ul>
	Servicio Meteorológico Marino	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proveer información sinóptica sobre las condiciones meteorológicas y climatológicas en las áreas marítimas colombianas a todos los usuarios que desempeñen actividades marinas.</li> </ul>
	Vigilancia, Prevención y Control de Contaminación Marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de observaciones básicas de la concentración de ciertos contaminantes en el medio marino.</li> <li>- Identificación de las fuentes más importantes de contaminación.</li> </ul>

		- Fijar patrones fundamentales para la exposición a los contaminantes en el hombre y la biota marina.
	Asistencia Técnica para el Aprovechamiento de los Recursos Vivos	- Prestación de asesorías técnicas, consultorías y publicaciones informativas dirigidas hacia el sector pesquero. - Facilitar la transferencia de tecnologías a niveles de menores recursos. - Capacitar personal especializado en las distintas disciplinas de la actividad pesquera.
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	Enseñanza secundaria	- Estudio del Ministerio de Educación sobre la incorporación de elementos marinos en los pensum de Ciencias Naturales y Sociales - Capacitación de profesores de Ciencias naturales y sociales en cursos sobre las Ciencias y Tecnologías del Mar.
	Formación Técnicos Marinos	- Estudiar la posibilidad en de incorporar formación técnicas marinas en Universidad e Instituciones técnicas del país.
	Formación de Grado o Profesional	- Efectuar una evaluación de las facultades que otorgan título de grado en disciplinas marinas para observar si cumplieran con una formación en donde se priorizara la investigación, y fueran capacitados sus egresados para cursos de postgrado fuera y dentro del país. - Evitar la proliferación de cursos en disciplinas marinas dentro de instituciones pequeñas que no pueden ofrecer formación de alta calidad.
	Programa de Postgrado	- Apertura de cursos de especialización en disciplinas marinas dependiendo de la demanda y de las capacidades institucionales. - Avanzar en gestionar un esfuerzo interinstitucional que permita la apertura de una Maestría en Ciencias del Mar, el cual podría estar inicialmente enfocado en la Biología Marina.

**Fuente:** Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 136 – 154.

Podemos observar cómo el contenido del PDCTM trató de componer un sistema integral y organizado de actividades planificadas que se relacionaran y se apoyaran entre sí: el campo de la formación de recursos humanos debía tener la capacidad de producir el personal necesario, científico y técnico, con la suficiente calificación, en todo su proceso de formación desde la enseñanza secundaria hasta los niveles de postgrado; ese mismo

personal sería quien estaría ocupado de las tareas asignadas a los programas de servicios de apoyo y los programas científicos. Estos a su vez se hallaban también vinculados, de manera que los servicios de apoyo debían suplir las necesidades de información, calibración de equipos, y abastecimiento de nuevos equipos e instrumentos a los establecimientos dedicados a la investigación marina. Estos tres procesos debían sin embargo avanzar conjuntamente, de manera que no debía esperarse a que se fortaleciera el proceso de formación de recursos humanos para continuar con el de servicios de apoyo y posteriormente con el de la investigación.

Así se preveía un sistema además de integrado, con un funcionamiento multidisciplinario e interinstitucional, uno también de carácter intersectorial; razón por la cual apremió desde su publicación la puesta en marcha de un sistema de coordinación vigilante de todos estos procesos, que si bien debían integrarse en uno solo, “el desarrollo de la capacidad marítima del país”, por la diferencia de su propósito misional (unos universidades, otros centros de servicios de apoyo, otros centros de investigación) comprendían casos sectorialmente diferenciados, los unos de los otros, cada uno con intereses sectorialmente distintos y sujetos a cambios en los siguientes años. De manera que su participación en la producción del PDCTM no aseguraba por si sola su compromiso permanente en la ejecución del Plan. Para estos propósitos se requería una entidad con la suficiente legitimidad para acordar tareas comunes entre todos estos sectores, componentes del campo de las Ciencias Marinas, así como un sistema de beneficios permanente que estimulara la permanente atención sobre los proyectos del Plan. Esta entidad tomó la forma de la única con funciones coordinadoras del campo: La Comisión Colombiana de Oceanografía.

## **2.4 La ejecución del Plan**

### **2.4.1 Las Asambleas Generales de la Comisión Colombiana de Oceanografía**

Establecidas las reglas de juego, que resumimos en cumplir las recomendaciones del Plan y comunicar esto al campo en los espacios adecuados para ello, (de manera que toda

autoridad de conocimiento se concebía como una autoridad ocupada y preocupada por las recomendaciones del Plan), se debieron disponer de entidades vigilantes, arbitrarias, para organizar y hacer efectivas estas reglas y sus beneficios de reconocimiento y financiación. Es por ello que los autores del PDCTM comprendieron que sin un apoyo institucional del gobierno no sería posible mantener la vigencia de sus orientaciones. Consecuentemente la primera recomendación propuesta por ellos, para que el Plan “pudiera tener éxito y cumpliera sus objetivos”, gravitaba en comprometer al gobierno a movilizar los recursos necesarios para brindar un apoyo financiero en la tarea de ejecución de los programas contenidos en el PDCTM, y a disponer de un organismo de su dependencia dedicado a la administración, vigilancia, y garantía del Plan durante sus años de competencia.<sup>298</sup> Este organismo al que aludieron en sus recomendaciones tomó la forma de la única institución funcionando en ese momento con la misión y capacidad de coordinación interinstitucional dentro del campo científico marino del país: la CCO. Su ya considerable experiencia concertadora, organizando seminarios nacionales, intermediando con la comunidad científica marina internacional y participando en la elaboración de programas de investigación, como fue el caso mismo del PDCTM, la capitalizaron como la única entidad ya preparada para ocuparse de mantener la vigencia del Plan; sobretodo una vez el entusiasmo inmediato generado a raíz de su publicación hubiese concluido.<sup>299</sup>

El mismo PDCTM identificó a la CCO como el mecanismo competente para su vigilancia. Proponía efectuar sobre él una reestructuración administrativa como forma de resolver los problemas de presupuesto, personal y canalización de financiamiento con los que venía sufriendo esta entidad según apreciaciones contenidas dentro del mismo Plan, planteadas a manera de diagnóstico sobre el estado de la Comisión.<sup>300</sup> El resultado debía ser una organización que continuara con las funciones que venía desempeñando la CCO, y además asumiera la tarea de “dirección, incentivos y apoyo” requeridos para la ejecución de las

---

<sup>298</sup> *Ibíd.* Pág., 202.

<sup>299</sup> Comisión RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 47.

<sup>300</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 204.

propuestas del Plan. Estas nuevas competencias le exigían intervenir en la asignación de financiamiento de proyectos otorgados por COLCIENCIAS y fondos alternos, realizar los respectivos ajustes futuros que fueran necesarios al Plan, definir sobre sus recomendaciones la política de investigación científica marina, y precisar el presupuesto anual que debía invertirse en él.<sup>301</sup>

Atendiendo a estas recomendaciones, tres años después de haber sido publicado el PDCTM la CCO fue reformada a través del decreto No. 415 del 2 de febrero de 1983. A partir del decreto las funciones de la CCO se ampliaron de manera considerable, dilatando su capacidad coordinadora y consultiva a todas las actividades del campo, incluyendo y resaltando la tarea de hacer cumplir el Plan. Su competencia se proponía más allá de la investigación, tal y como había sido definido de manera prioritaria en su decreto fundacional, y ahora se le concedía injerencia para contribuir en el fortalecimiento de los servicios de apoyo, infraestructura, y financiamiento del campo; sumado, se le atribuía tareas que ya venía desempeñando, pero que aún no habían sido reconocidas oficialmente, como fue la misión de fomentar la adaptación de nueva tecnología marina, y la mediación con entidades científicas internacionales para la adquisición de programas de investigación o transferencia tecnológica.<sup>302</sup> Para estos efectos el decreto dispuso la creación del Consejo Nacional de Oceanografía, “máxima autoridad de la Comisión”, compuesta por representantes de las entidades “con injerencia directa en los asuntos del mar”<sup>303</sup>

---

<sup>301</sup> *Ibíd.* Pág. 202.

<sup>302</sup> Decreto 415 del 2 de febrero de 1983. Artículo 2. En: Diario Oficial, Bogotá, No. 36205 (3 de marzo de 1983), Pág. 674. El nuevo perfil de la CCO ameritó además de una ampliación de sus objetivos, una respectiva reforma de su organización interna, favoreciendo una capacidad administrativa más independiente. Se le asignó, a partir del decreto, un Consejo Nacional de Oceanografía, ahora máxima autoridad de la Comisión, conformado por el Director General Marítimo, el director general de INDERENA, el director general de INGEOMINAS, COLCIENCIAS, el subsecretario de organismos y conferencias internacionales del Ministerio de relaciones exteriores, el subjefe del Departamento Nacional de Planeación, los directores del CIOH, FONDEMAR, CENIPACÍFICO, y dos miembros designados por la Presidencia de la República. Junto a este Consejo hacía parte de la Comisión una serie de comités técnicos, compuestos por sus entidades miembros, especializados cada uno en un área específica de las Ciencias Marinas. También se dispuso la creación de una Secretaría General, compuesta por un Oficial Superior de la Armada especializado en el campo de la oceanografía que debía cumplir funciones de Secretario Permanente del Consejo. La Armada debía también proveer una sede a la Comisión y todo el personal administrativo.

<sup>303</sup> BAZURTO, Román. Análisis Histórico del Desarrollo Marítimo colombiano. Tomo II. Óp. Cit. Pág. 418.

Para los directivos de la CCO esta reforma fue la condición necesaria que le aseguró a la entidad una presencia más decisiva en el campo.<sup>304</sup> La ampliación de sus objetivos, que llevó a asumirle competencias para intermediar en todos los aspectos de la investigación marina y servicios de apoyo a esas investigaciones, le concedió a la CCO un doble reconocimiento: por un lado, como un instrumento de esa “comunidad científica” aludida que ella misma contribuyó a formar, comunidad que podía contar ahora con ella para apoyar financieramente sus proyectos bajo la premisa de estar acordes con las indicaciones del PDCTM; y por otro, el reconocimiento de su papel como institución modeladora de los intereses de esa comunidad la cual ahora se veía sujeta a las propuestas de un Plan que tenía la connotación de ser el producto de su consenso.<sup>305</sup>

Esta última condición le permitió a la CCO consolidar su papel como una institución estratégica en la formulación de las reglas de juego jugadas en el campo, organizadas, convenidas y divulgadas a un nivel colectivo sin precedentes por primera ocasión a propósito de la publicación del PDCTM. Fue justamente la misión de garantizar el cumplimiento del Plan, en donde la CCO halló una nueva fuente para reforzar su presencia y justificar su pretensión de “autoridad sobre la comunidad científica marina”.<sup>306</sup> El Plan era para la CCO su arma de trabajo, el “documento marco” de sus actividades, con el cual podía “unificar los criterios de investigación, evitar la duplicidad de los esfuerzos y canalizar los recursos que podía proveer el gobierno para apoyar proyectos de investigación marina con apoyo de FONDEMAR”.<sup>307</sup>

Si bien el decreto tan solo le reconocía a la CCO la obligación de “contribuir a la ejecución de proyectos sectoriales” enmarcados dentro del PDCTM mediante “aportes financieros que refuercen los presupuestos de las entidades ejecutoras”<sup>308</sup>, sus labores en este tema

---

<sup>304</sup> Colciencias-Comisión Colombiana de Oceanografía. Bases para el inventario del potencial científico-tecnológico marino en Colombia Óp. Cit., Pág. 32.

<sup>305</sup> CAJIAO GOMEZ, Ernesto. Óp. Cit. Pág. 40

<sup>306</sup> *Ibíd.*

<sup>307</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General Óp. Cit. Pág. 1.

<sup>308</sup> Decreto 415 del 2 de febrero de 1983, Artículo 2.

sobrepasaron la sola tarea de contribuir en la asignación de recursos, - trabajo que desempeñó junto con COLCIENCIAS: El 8 de agosto de 1983 el presidente Belisario Betancur inauguró la nueva sede de la Comisión Colombiana de Oceanografía. Tres días después el Consejo Nacional de Oceanografía impartió instrucciones a la Secretaria General y a FONDEMAR para solicitar a los miembros de la Comisión enviaran los anteproyectos que tuvieran planeado ejecutar a corto plazo: fueron recibidas 53 anteproyectos que requerían en conjunto un apoyo financiero de 1.615 millones de pesos.<sup>309</sup>

Acto seguido el Consejo autorizó al Secretario General para convocar los comités técnicos de la comisión “órganos especializados en las diferentes ramas de las ciencias del mar”, que con carácter permanente, se conformaron con expertos de los diferentes organismos de la Comisión para aconsejar al Consejo en tareas específicas de la especialidad.<sup>310</sup> Entre el 21 de noviembre y el 15 de diciembre de ese año estos Comités evaluaron los proyectos presentados, elaboraron un informe final por cada sector que representaban en donde se analizaba en detalle los proyectos evaluados; paso seguido establecieron las prioridades que debían fundamentar el desarrollo de los sectores que representaban y presentaron sobre estas prioridades identificadas una serie de recomendaciones al Consejo Nacional, para que una vez aprobadas, “las convirtiera en políticas nacionales.”<sup>311</sup> Sobre la base de estos informes se organizó la primera Asamblea General de la CCO, y dio comienzo al nuevo trabajo de coordinación de la Comisión instituida por su decreto reformador, el cual gravitó, insistimos, al menos durante los años ochenta, en torno al propósito de mantener vigente el PDCTM entre sus entidades miembro.

Las Asambleas, al igual que ocurrió con los Seminarios, se convirtieron en espacios de comunicación y conocimiento, a partir de un ejercicio de socialización ocurrido entre las entidades miembros de la Comisión, regulados por la premisa de supervisar el desarrollo de la investigación marina bajo las recomendaciones del PDCTM. Esta supervisión, que fue la condición para conceder reconocimiento científico, se llevó a cabo a partir de nuevos

---

<sup>309</sup> CAJIAO GÓMEZ, Ernesto. Óp. Cit. Pág. 39.

<sup>310</sup> *Ibíd.*

<sup>311</sup> *Ibíd.* p. 40.

mecanismos de control diseñados por la CCO dentro de las Asambleas Generales. Tales eventos se compusieron de dos elementos importantes: los informes de los comités técnicos, y los informes de las entidades miembros.

Los comités técnicos fueron los encargados de interpretar los contenidos del PDCTM y traducirlos en recomendaciones periódicas; por ello fueron reconocidos como “la gran esencia de la Comisión”.<sup>312</sup> Su organización dentro de la CCO se propuso por primera vez dentro de las recomendaciones del Plan a propósito de la reforma que proponía para la Comisión: en ese momento se planteaba la posibilidad de contar con un Comité Técnico, uno solo, dedicado a la “evaluación, seguimiento y coordinación cooperativa interinstitucional compuesto por representantes de diversas instituciones pertinentes del sector público, educativo, investigativo y productivo.” El comité debía poseer además injerencia en la asignación de los recursos de COLCIENCIAS para la financiación de proyectos.<sup>313</sup>

Esta idea fue retomada posteriormente en el decreto reformador de 1983: según el decreto ya no se organizaba uno, sino cinco comités que debían ser establecidos por el Consejo Nacional de Oceanografía, de carácter permanente, divididos “por las áreas de las Ciencias del Mar que así lo requieran”, y conformados por representantes “de las instituciones pertinentes públicas y privadas, las cuales se determinarán en cada caso”.<sup>314</sup> Estos comités fueron inicialmente los de Recursos vivos, Geología marina, Contaminación marina, Recursos humanos, Administración de la zona costera, y el del área Jurídica. La tarea de cada uno consistía, según el decreto, en concertar de forma periódica reuniones entre sus miembros por motivo de problemas y tareas identificadas sobre cada una de estas áreas disciplinarias, que ellos mismos previamente acordaran resolver. Las conclusiones a las que

---

<sup>312</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General Pág. 56.

<sup>313</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 204.

<sup>314</sup> Decreto 415 del 2 de febrero de 1983, Artículo 3.

cada uno de estos comités llegaba debían asumir un carácter de recomendación al Consejo Nacional de Oceanografía, quien no se encontraba obligado a atender sus proposiciones.<sup>315</sup>

Sin embargo sus actividades tuvieron una mayor trascendencia para la CCO, y las orientaciones que tomaría el PDCTM, que la prevista por el decreto. Los comités se convirtieron en los principales promotores de “un ambiente de conciencia sobre la necesidad de una coordinación de las actividades en Ciencias y Tecnologías del Mar y de una visión integral e interinstitucional de estas”<sup>316</sup> Si bien sus recomendaciones nunca fueron lineamientos obligatorios para la Comisión o sus entidades miembros, ellas fueron las encargadas de organizar la información base sobre la cual la Secretaría elaboraba el contenido de los planes operativos, determinaban las prioridades del gobierno y de las entidades miembros a ejecutar cada año dentro del marco del PDCTM”; evaluaban los anteproyectos presentados por las entidades miembros a COLCIENCIAS para ser financiados; sus informes fueron las ponencias que se presentaban en los seminarios nacionales en donde daban cuenta del estado del sector que representaban; y fue a través de ellos que se realizó todo el trabajo de evaluación y revisión del PDCTM, sobre el cual se procedió a la formulación del nuevo Plan de 1990.

Fueron los comités además los representantes legítimos de cada sector ante la Comisión; esto aconteció no sólo por la disposición legal que lo decretaba, sino por hallarse estos comités compuestos por delegados de los establecimientos integrantes del campo de las ciencias marinas nacionales distribuidos en estos grupos de la Comisión de acuerdo a sus vocaciones disciplinarias. Se suponía eran ellos “los expertos de diferentes ramas de las ciencias mar provenientes de las entidades miembros de la CCO”,<sup>317</sup> y por tanto toda decisión que tomaban, e informe que realizaba cada comité aseguraba la importancia de su contenido por este respaldo institucional. Al final eran ellos los delegados de los mismos

---

<sup>315</sup> *Ibíd.* Artículo IX.

<sup>316</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía, COLCIENCIAS, Departamento Nacional de Planeación. Plan de Desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar en Colombia 1990 – 2000. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, 1990. Pág. 50.

<sup>317</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 58.

establecimientos a los que afectaría e interesarían todas las recomendaciones sectoriales tomadas por cada Comité.

Asimismo, en cuanto espacio de socialización y trabajo interinstitucional, sectorial, y comunitario que exigían los propósitos de estos Comités, el figurar como parte de las entidades miembro de cada uno de ellos también ofrecía un medio de confirmación del compromiso de cada institución con el Plan, la Comisión, la comunidad, el sector y el campo que los contenía. Su participación nunca fue obligatoria, así como la membresía a la Comisión, u obedecer a las recomendaciones del Plan; no existía remuneración alguna, o posibilidad de algún beneficio material para los delegados y sus instituciones, al menos directamente. Por tanto el interés aparentemente era de tipo simbólico, al menos así lo interpretamos. Figurar dentro de la lista de respaldo de cada informe de comité permitía identificar aquellas instituciones que se ocupaban y preocupaban por el campo; reconocimiento mutuo entre aquellas que figuraban, y socializaban durante las sesiones de los comités, y aquellas que no, pero se informaban a través de los informes de Comités que daban cuenta de ello, de cuáles habían sido parte de las decisiones y prioridades fijadas por estos grupos de la Comisión.

Aparte de la presentación de sus informes en las Asambleas, los Comités tuvieron la oportunidad de dar conocimiento de sus actividades en los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar, en 1984, 1986 y 1988 respectivamente. En cuanto espacios de socialización comunitaria del campo, tal y como lo demostramos al comienzo de este capítulo, los seminarios se reorganizaron y gravitaron a partir de ese momento en torno a un seguimiento al menos de manera profunda los dos que le siguieron al Plan: se estructuraban ahora, prioritariamente, con base en las ponencias presentadas por los coordinadores de los comités técnicos de la CCO y de los servicios marinos de apoyo. Eran estos ahora los espacios de confirmación del trabajo adelantado bajo la tutela del PDCTM.<sup>318</sup> Cada comité y establecimiento encargado de un servicio en específico tenía la

---

<sup>318</sup> STEER RUIZ, Rafael. Saludo de bienvenida a los participantes en el IV Seminario en Ciencias del Mar. En: Cuarto seminario... Óp. Cit., p. 15.

oportunidad de manifestar en conjunto el avance de proyectos adelantados; el reconocimiento institucional que aseguraban los seminarios pasó a otorgar reconocimiento á la participación dentro de los comités: si no hacía parte de uno, o desarrollando algunos de los servicios incluidos dentro del Plan no tenía la oportunidad de dar comunicación y conocimiento de sus proyectos.

Las Asambleas en cuanto espacios de vigilancia para el cumplimiento del PDCTM abrió también la posibilidad de socializar informes generales de actividades de la CCO y sus entidades miembros. Publicados desde 1983, estos informes se propusieron reflejar “de forma concisa los hechos y actividades más sobresalientes realizados por las entidades miembros y por la Secretaría General a la luz del plan de operaciones de la CCO en vigencia.”<sup>319</sup> Los informes se convertían así en nuevos puntos de socialización pensados para mantener en conocimiento común a toda la “Comunidad Científica Marina Nacional del proceso de desarrollo de la organización y de las tareas que gradualmente se van superando.”<sup>320</sup> Para este propósito la Comisión solicitó a sus entidades, hasta 1988, un informe de actividades anual o bianual. La presentación de sus proyectos debían ordenarse según los programas y servicios ideados por el Plan: es por ello que cada proyecto o actividad socializada tenía que referir sobre cuál programa o servicio del PDCTM pertenecía. Para cada entidad que incluía sus actividades dentro de los informes, al igual que en el caso de los seminarios, tenía garantizado ya un reconocimiento: el de su “esfuerzo considerable para continuar sus proyectos bajo el amparo de las recomendaciones del Plan”<sup>321</sup>; su propósito para “buscar soluciones para el desarrollo conjunto del sector de las Ciencias Marinas”,<sup>322</sup> su compromiso para mantener vigente y mostrar el grado de aplicabilidad de las recomendaciones del PDCTM;<sup>323</sup> su deseo “de ampliar el desarrollo de

---

<sup>319</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General Óp. Cit. Pág. 1.

<sup>320</sup> \_\_\_\_\_. Informe General de Actividades 1983 – 1984. Óp. Cit. Pág. 1.

<sup>321</sup> *Ibíd.*

<sup>322</sup> *Ibíd.*

<sup>323</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe anual de entidades miembros. Óp. Cit. Pág. 1.

las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia”;<sup>324</sup> así como su disposición a “la coordinación de trabajos a favor de la ejecución del Plan de Desarrollo”<sup>325</sup>

**Cuadro 7. Instituciones participantes en los informes de Entidades Miembro a las Asambleas Generales de CCO**

<b>Asamblea General</b>	<b>Periodo del informe</b>	<b>Entidades Miembro informantes</b>
Informe General de Actividades a la Primera Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1984)	1983 - 1984	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ministerio de Relaciones Exteriores</li> <li>* Departamento Nacional de Planeación</li> <li>* Armada Nacional (CIOH – Facultad de Oceanografía Física)</li> <li>* CENIPACIFICO</li> <li>* CIAF</li> <li>* INDERENA</li> <li>* INVEMAR</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* HIMAT</li> <li>* Instituto Geográfico Agustín Codazzi</li> <li>* Instituto Nacional de Salud</li> <li>* Ministerio de Educación Nacional</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* Universidad Jorge Tadeo Lozano</li> <li>* Universidad del Cauca</li> <li>* Fundación Universitario de Popayán</li> <li>* Corporación Autónoma Regional de Cauca</li> <li>* Corporación ARARACUARA</li> <li>* CORPOARUBA</li> <li>* CODECHOCO</li> <li>* C.R.C.</li> <li>* CORPONARIÑO</li> <li>* Flota Mercante Grancolombiana</li> <li>* Líneas AGROMAR S.A.</li> <li>* Vikingos de Colombia</li> <li>* Ministerio de Salud</li> <li>* ECOPÉTROL</li> </ul>
Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1985)	1984 -1985	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ministerio de Relaciones Exteriores</li> <li>* Departamento Nacional de Planeación</li> <li>* Armada Nacional (CIOH – Facultad de Oceanografía Física)</li> <li>* CENIPACIFICO</li> <li>* CIAF</li> <li>* INDERENA</li> <li>* INVEMAR</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* HIMAT</li> </ul>

<sup>324</sup> \_\_\_\_\_. Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General (Diciembre 1986 – Febrero 1988). Óp. Cit. Pág. 5.

<sup>325</sup> \_\_\_\_\_. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Presentación.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Instituto Geográfico Agustín Codazzi</li> <li>* Instituto Nacional de Salud</li> <li>* Ministerio de Educación Nacional</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* Universidad Jorge Tadeo Lozano</li> <li>* Fundación Universitario de Popayán</li> <li>* Universidad Tecnológica del Chocó</li> <li>* Corporación Autónoma Regional de Cauca</li> <li>* Corporación ARARACUARA</li> <li>* C.V.S.</li> <li>* CORPONARIÑO</li> <li>* Líneas AGROMAR S.A</li> <li>* Vikingos de Colombia</li> <li>* Ministerio de Obras Públicas y Transporte: Dirección de Navegación y puertos.</li> <li>* COLPUERTOS</li> <li>* ECOPETROL</li> <li>* Instituto de Asuntos Nucleares.</li> </ul>
Informe General de Actividades a la Tercera Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1986)	1985 – 1986	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Armada Nacional (CIOH – CCCP – Facultad de Oceanografía Física)</li> <li>* INDERENA</li> <li>* Corporación de ARARACUARA</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* CENIPACIFICO</li> <li>* Instituto Geofísico de los Andes</li> <li>* Fundación Universitaria de Popayán</li> <li>* C.V.C.</li> <li>* COLPUERTOS</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* CORPOGUAJIRA</li> </ul>
Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1988)	1986 - 1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ministerio de Hacienda y Crédito Público</li> <li>* Armada Nacional (CIOH – CCCP – Facultad de Oceanografía Física)</li> <li>* INDERENA</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* Instituto Geográfico Agustín Codazzi</li> <li>* Instituto Geofísico de los Andes</li> <li>* Ministerio de Educación Nacional: Dirección General de Capacitación y perfeccionamiento docente, currículo y medios educativos.</li> <li>* CORPONARIÑO</li> <li>* C.V.C.</li> <li>* C.V.S.</li> <li>* Universidad Jorge Tadeo Lozano</li> <li>* Universidad Javeriana</li> <li>* CENIPACIFICO</li> </ul>

**Fuente:** Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades 1983 - 1984. Óp. Cit.; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit.; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Tercera Asamblea

La puesta en marcha de estos mecanismos de vigilancia y reconocimiento, en donde participó de forma activa la Armada Nacional, como ya tendremos ocasión de observar, fue sin duda de los mas visibles efectos del PDCTM sobre el campo de las ciencias marinas nacionales; la búsqueda de las instituciones y sujetos que lo integraban por un capital científico por fin tuvo una serie de reglas precisas que condicionaron su distribución. Sin embargo no por ello el sistema necesariamente tuvo que funcionar de manera correcta; por el contrario a medida que avanzaba se generaron una mayor cantidad de críticas y denuncias sobre la falta de una mayor coordinación y concentración de actividades en torno al Plan. Para Miguel Cabal Escandón, representante del Departamento Nacional de Planeación en 1986 ante la tercera asamblea general de la CCO, el esquema del funcionamiento de la Comisión para controlar la ejecución de los programas del PDCTM se había limitado a la coordinación directa, o intermediada, sobre cada institución que decidiera efectivamente ejecutar los programas recomendados en su área. El esquema que había mantenido la CCO no permitía una mayor injerencia sobre las decisiones de sus entidades miembros; grado de libertad que impedía una organización más concertada y orientada a problemas comunes: “Cada institución ejecuta los programas de su área y es coordinado por la comisión o la institución que se designe”. Sus problemas financieros, que no pudieron resolverse del todo por acción de la reforma de 1983, provocaron una escasez de personal técnico permanente que apoyara las tareas de la Secretaría General, obstaculizando además, las acciones de seguimiento y evaluación de los diferentes programas y “de elaboración de planes de mediano y largo plazo para alimentar el Consejo”<sup>326</sup>

El mismo Consejo Nacional de Oceanografía reconocía a finales del periodo, en un informe rendido en 1988, sobre el descuido que había tenido en los últimos años más en aspectos

---

<sup>326</sup> CABAL ESCANDON, Miguel. El desarrollo del sector marítimo. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la Tercera Asamblea General (Buenaventura Noviembre de 1988). Óp. Cit. Pág. 62.

administrativos que en la fijación de políticas oceanográficas. Descuido que la había causado “cierto desconocimiento de la CCO y del Consejo Nacional de Oceanografía por importantes sectores del gobierno y de la opinión pública”.<sup>327</sup> Algunos comités denunciaban la falta de participación de sus miembros.<sup>328</sup> Por su parte el Plan de 1990 reconocía las dificultades que se presentaron en esos años para la realización de estos objetivos debido al escaso grado de compromiso y receptividad que las entidades representantes manifestaban por las disposiciones del comité, cambios frecuente de representantes en los comités, poca comunicación entre los comités. A pesar de esto, reconoce el Plan, el trabajo de la CCO a través de sus Asambleas lograron “crear un ambiente de conciencia sobre la necesidad de una coordinación de las actividades en Ciencias y Tecnologías del Mar y de una visión integral e interinstitucional de estas”<sup>329</sup>

#### **2.4.2 El Programa de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar (FONDEMAR)**

En materia del financiamiento que requería la ejecución del PDCTM, sus autores identificaron cuatro fuentes principales de donde debían salir los recursos necesarios: 1. Un Fondo Especial creado por motivo del Plan; 2. Los recursos ordinarios con los que contaba el presupuesto de cada entidad ejecutora; 3. Otros recursos nacionales que procedieran de fuentes distintas; y 4. Los recursos internacionales conseguidos por cada entidad o a través de la CCO.<sup>330</sup> El caso del Fondo mereció una atención especial, puesto que al parecer del PDCTM este era “uno de los primeros y más urgentes pasos” para solucionar los problemas financieros que aquejaban el desarrollo de las Ciencias y tecnologías del mar en Colombia. Era asimismo una garantía para mantener vigente su propuesta entre la comunidad científica interesada, en la medida que la certeza de obtener un apoyo económico de este

---

<sup>327</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 1.

<sup>328</sup> \_\_\_\_\_. Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General (Diciembre 1986 – Febrero 1988). Óp. Cit. Pág. 20.

<sup>329</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía, COLCIENCIAS, Departamento Nacional de Planeación. Plan de Desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar en Colombia 1990 – 2000. Óp. Cit. Pág. 50.

<sup>330</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980) Óp. Cit. Pág. 207.

fondo fuese un motivo que convenciera a centros de investigación, establecimientos técnicos y universidades, a formular proyectos sustentados en las prioridades fijadas por el Plan.<sup>331</sup>

El Fondo, a consideración del PDCTM, debía incluir rubros para apoyar proyectos de investigación marina, creación de nuevas instituciones científicas, apoyar el establecimiento de programas de postgrado en disciplinas de las Ciencias del Mar, otorgar becas para estos programas, apoyar a los profesores e investigadores con sueldos complementarios, adquirir equipos especializados, apoyar el fortalecimiento de los servicios marítimos, incluso financiar la asistencia de personal científico en espacios internacionales académicos en representación del país.<sup>332</sup> Todos estos renglones de acción, incluidos dentro de los programas de investigación, servicios marítimos, y formación de recursos humanos formulados por el Plan, debían corresponder, como condición facultativa para ser financiados, el hallarse en acuerdo con las orientaciones de este documento. Sus lineamientos debían constituir el marco de dirección operativa sobre la cual se debía fijar toda la política de apoyo financiero dentro del campo.

Se recomendaba además que el Fondo fuera adscrito a COLCIENCIAS debido a su “amplia experiencia... en administración de este tipo de recursos de acuerdo a sus funciones institucionales”.<sup>333</sup> El papel de COLCIENCIAS como institución de apoyo financiero dentro del campo no era una novedad: ya dentro del balance de actividades entre 1970 a 1972 que presentó COLCIENCIAS al Presidente Misael Pastrana en la reunión del sector educativo organizado en 1973, se reconocía a las “Ciencias del Mar e Investigación sobre Aguas Continentales” como parte de sus programas especiales de apoyo. Entre sus principales aportes a este programa, además de participar, como ya vimos, en la organización de lo que debió constituir el “Programa de Investigaciones Marinas”, se concedió financiamiento a proyectos de Investigación de la Universidad Nacional, la CCO, que representaba en ese momento los proyectos de la Armada, la Universidad del Valle, la

---

<sup>331</sup> *Ibíd.* Pág. 208.

<sup>332</sup> *Ibíd.*

<sup>333</sup> *Ibíd.*

Universidad del Córdoba y la Universidad de Antioquia. Asimismo reconocía su contribución en la canalización de apoyo internacional, como fue el caso de la OEA, que había aportado financiamiento para dotar al buque oceanográfico ARC San Andrés, buque de la Armada, por un valor superior a los US\$ 100.000.00.<sup>334</sup>

En el informe de actividades realizado por la Subgerencia de asuntos científicos y tecnológicos de este Fondo en 1975, registraba un apoyo financiero durante ese año a INDERENA, INVEMAR, la Universidad Jorge Tadeo Lozano, y la Comisión Colombiana de Oceanografía. Repartidas dentro de los programas de Fomento a la Investigación científica y tecnológica, fomento a instituciones de carácter científico, y el programa y proyectos especiales, en total todas estas instituciones citadas tuvieron un apoyo financiero aproximado a \$1.201.700; cifra que comparada con el total de dineros otorgados por el Fondo ese año (\$\$12.882.355) a los programas se aproximaba a un 9.32% del monto asignado.<sup>335</sup>

Aparte de la concesión de recursos, la participación de COLCIENCIAS dentro del campo también se dirigió en promover la “creación de una consciencia nacional y un consenso alrededor de los problemas prioritarios del mar”.<sup>336</sup> Esto lo hizo a través de su participación, por un lado, en la organización de los Seminarios en Ciencias y Tecnologías del Mar: figuró casi siempre, junto con la CCO, dentro del Comité organizador de los eventos. La otra tarea sobre la cual asumió responsabilidad fue la coordinación de todo el proceso de elaboración y formulación del PDCTM: participó en la organización del Seminario de 1977, concertó el Comité ad hoc que diseñó la metodología de trabajo para recoger la información base del Plan, hizo parte del Comité Asesor asignado dentro del

---

<sup>334</sup> COLCIENCIAS. Balance de actividades de COLCIENCIAS 1970 – 1972 presentado al señor presidente de la república, Dr. Misael Pastrana Borrero en la reunión del sector educativo, Hacienda Hatogrande, Marzo 28 de 1973. Bogotá: Ministerio de Educación, 1973. Pág. 23-24.

<sup>335</sup> COLCIENCIAS – Subgerencia de Asuntos científicos y tecnológicos, Informe de Actividades 1975, Bogotá, COLCIENCIAS, 1975. Pág. 13 a 41.

<sup>336</sup> ALDANA VALDÉS, Eduardo. Las ciencias del mar dentro del contexto del Plan de concertación nacional en Ciencia y Tecnología para el desarrollo, 1983 – 1986. En: Cuarto Seminario... Óp. Cit. Pág. 27.

último proceso de escritura del documento, y aportó dineros para la publicación y circulación del Plan.

Fue por estas razón que las recomendaciones del PDCTM no fueron ajenas a COLCIENCIAS, por el contrario se hallaron evidencias de que ya se estaba proyectando un fondo especial en Ciencias Marinas estructurado en los futuros programas del Plan, antes incluso de haber sido publicado este oficialmente. En efecto dentro de la versión preliminar del Plan de Desarrollo científico presentado por COLCIENCIAS en julio de 1979, proyectaba la formación de un “Programa de Desarrollo de las Ciencias del Mar en Colombia”. Notoriamente influenciado por el PDCTM el programa se proponía, según planteaba este documento, “configurar las políticas y las líneas de acción necesarias para afianzar la capacidad marítima nacional y lograr un aprovechamiento óptimo del espacio oceánico.” Para lograr esto se definieron como áreas de acción sobre las que se habría de enfocar el programa las mismas que estructuraron al Plan: adquisición de conocimiento científico y tecnológico, el desarrollo de los servicios marinos y la formación de recursos humanos. Su financiación propuso el documento, se haría a través del presupuesto de funcionamiento de las entidades ejecutoras, de un Fondo Especial organizado exclusivamente para el Programa constituido por recursos del Presupuesto Nacional, y de fondos internacionales.<sup>337</sup>

Según el Director de COLCIENCIAS en 1984, Eduardo Aldana Valdés, el permanente compromiso de la entidad con las Ciencias Marinas y la rápida inclusión de sus disciplinas dentro de las políticas de financiamiento científico fijadas por COLCIENCIAS, sólo algunos años después de su organización, se vio favorecida por el hecho de que su primer director fuera un Capitán de la Armada Nacional: el Capitán Alberto Ospina. Terminada su administración, se mantuvo el interés en apoyar estas disciplinas, afirmaba Aldana, debido a que ellas encontraron “el arraigo institucional” suficiente para mantenerse dentro de los renglones prioritarios de esta entidad promotora de las ciencias nacionales. Arraigo que fue

---

<sup>337</sup> COLCIENCIAS, Plan Nacional de Desarrollo. Capítulo de Ciencias y Tecnología, versión preliminar. Bogotá, COLCIENCIAS, julio de 1979. Pág. 40-43.

la resulta de “la importancia que se les ha asignado y se les asigna como factor vital en la creación de mejores condiciones económicas, sociales y políticas para la nación colombiana.” Así, entre 1970 a 1983 registró el patrocinio de COLCIENCIAS sobre 99 proyectos de investigación y 146 solicitudes de apoyo por un monto de 83 millones de pesos. Anunciaba Aldana que esta condición financiera pudo incrementarse desde el año anterior gracias la creación de un Fondo especial para las Ciencias Marinas, que fue llamado FONDEMAR, elevado a la categoría de proyecto especial de COLCIENCIAS: ejemplo de ello fue que en el transcurso de su primer año de funcionamiento se financiaron tres proyectos de investigación prioritarios por 30 millones de pesos y se presupuestó para el funcionamiento del Fondo en 1984 más de 100 millones de pesos.<sup>338</sup>

La importancia de la creación del Fondo Especial era así evidente, no solo para el Plan, sino por las ventajas que representaba para el campo contar con un mecanismo de financiamiento dedicado exclusivamente a apoyar sus proyectos. Era uno de los ingredientes considerados indispensables para “garantizar el empuje continuo del sector”;<sup>339</sup> “FONDEMAR – reconocía en 1986 el coordinador de la división del sector marítimo de COLCIENCIAS, el Doctor Carlos Pinilla - es más que un mecanismo financiador, y se constituye en la expresión de lo que debe ser el componente de investigación y desarrollo tecnológico para países como Colombia”.<sup>340</sup> En cuanto soporte institucional de todo el aspecto financiero del Plan, constituía “el instrumento que permitirá la concreción de los lineamientos de política establecidos por el desarrollo marítimo”.<sup>341</sup> El Fondo junto con la CCO, se definieron como los organismos más importantes “en la coordinación de las acciones y en el apoyo suficiente con recursos financieros para la ejecución de las diversas actividades programadas prioritariamente” de acuerdo al PDCTM.<sup>342</sup> En cuanto organismo oficialmente diseñado para conceder bajo concurso las bazas que el gobierno podía proporcionar, este Fondo prometía constituirse en un

---

<sup>338</sup> ALDANA VALDÉS, Eduardo. Óp. Cit. Pág. 27.

<sup>339</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe anual de entidades miembros. Óp. Cit. Pág. 3.

<sup>340</sup> PINILLA, Carlos. Informe de actividades proyecto especial FONDEMAR 1985 – 1986. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la Tercera Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 57.

<sup>341</sup> *Ibíd.* Pág. 62.

<sup>342</sup> *Ibíd.* Pág. 33.

mecanismo de coordinación efectivo; puesto que al aspirar por sus beneficios, era posible organizar de forma más racionalizada la competencia dentro del campo, o “el concurso interinstitucional” según sus términos, concertada bajo unos propósitos comunes enmarcados en el Plan de Desarrollo de 1980.<sup>343</sup>

Siguiendo entonces las recomendaciones del Plan, en febrero de 1980 COLCIENCIAS, con apoyo directo de la CCO, puso en marcha Programa de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar (FONDEMAR). Fondo Especial constituido para “coadyuvar al Desarrollo del Sector Marítimo”, a partir de su contribución en la implementación del PDCTM “no sólo con el apoyo financiero a los proyectos sino con la ampliación y estructuración de los programas que se indica en el Plan sectorial”.<sup>344</sup> Una vez puesto en funcionamiento, su existencia fue divulgada entre los establecimientos con algún seguro o posible interés vocacional en las ciencias marinas, a partir de cartillas con información general del Fondo; en ellos no solo se dio noticia de las razones de su existencia, misión y organización, sino además los requisitos para solicitar su financiamiento. Es así entonces, siguiendo la información publicada, que en términos organizativos, FONDEMAR figuró en sus inicios como una entidad dependiente de la Subdirección de Asuntos Científicos y Tecnológicos de COLCIENCIAS. Se conformó por un comité directivo, última instancia aprobatoria de los financiamientos, la cual a su vez se hallaba compuesta por el Director de COLCIENCIAS, y representantes de los Ministerios de Educación, Minas, Energía, Agricultura, Relaciones Exteriores y Desarrollo, junto con miembros de la Armada Nacional, la CCO, INDERENA, INGEOMINAS, Sociedad Colombiana de Oceanografía, Universidades e Industria Pesquera. Contaba además con el asesoramiento de un Comité científico – técnico, “constituido por profesionales de las diversas disciplinas del mar dedicado a recibir las solicitudes de financiamiento y analizarlas, así como de la asesoría permanente de la CCO”. Completaba su estructura orgánica un secretario técnico de

---

<sup>343</sup> *Ibíd.* Pág. 57.

<sup>344</sup> Ministerio de Educación Nacional y COLCIENCIAS, Información sobre el Fondo Especial para el desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar – FONDEMAR. Bogotá: Los autores, 1980. Pág. 11.

COLCIENCIAS, quien debía estar encargado de la coordinación general de las actividades del programa.<sup>345</sup>

La posibilidad de aspirar a un financiamiento del Programa se conseguía en la medida que sus solicitudes cumplieran con los siguientes requisitos: 1. Que el proyecto se ajustara a los lineamientos del PDTCM; 2. Que no coincidieran con otros proyectos que se estuvieran desarrollando en el mismo temario; 3. Que la entidad ejecutora asegurara una adecuada contrapartida; 4. Que el proyecto contara con el respaldo de un personal científico y técnico “con la apropiada calidad”; y 5. Que la solicitud poseyera la suficiente claridad en la información del proyecto.<sup>346</sup> Para asegurar este último punto, su claridad, se indicaba dentro de la solicitud el cumplimiento de los siguientes requisitos: título del proyecto, duración, objetivos, justificación, información de la entidad ejecutora, (como su marco institucional y relación de actividades científicas previas y en ejecución relacionadas con el proyecto), así como un plan de trabajo, metodología, relación de personal que participaría en el proyecto “ con su calificación y experiencia”, y finalmente el presupuesto previsto. Esta última información investía la mayor importancia pues era el objeto de la solicitud. Es por eso que COLCIENCIAS les exigía a las entidades interesadas que cada uno de los renglones presupuestales solicitados al Fondo fueran “detallados y justificados de acuerdo a las necesidades del proyecto”.<sup>347</sup>

Durante sus dos primeros años de funcionamiento, hasta 1982, este programa operó como mecanismo interno de COLCIENCIAS. Según informes de la CCO se financiaron en esos dos años un total de 60 proyectos de investigación por un monto cercano a los 36 millones de pesos.<sup>348</sup> Esta cifra correspondió según los cálculos de la CCO al 77.9 % del financiamiento otorgado por COLCIENCIAS a las Ciencias del Mar desde 1970 hasta esa

---

<sup>345</sup> *Ibíd.* Pág. 13.

<sup>346</sup> *Ibíd.* Pág. 17.

<sup>347</sup> Estos renglones presupuestales se dividían en gastos de personal, equipo científico, gastos generales (como materiales, suministros, transporte y viáticos), bibliografía, publicaciones e informes, y otros gastos previstos que igualmente debían ser especificados y justificados.

<sup>348</sup> *Ibíd.* Pág. 14.

fecha.<sup>349</sup> No fue sino hasta el siguiente año, en 1983, que por decreto 416 expedido el 12 de febrero, finalmente FONDEMAR fue reconocido como proyecto especial. Reconocimiento que le debía asegurar su financiamiento y ejecución por parte de COLCIENCIAS en cuanto parte de sus funciones.<sup>350</sup> En el decreto se confirmó nuevamente su compromiso misional, que era: “promover, financiar y asegurar la ejecución del Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar, de acuerdo con las prioridades que establezca la Comisión Colombiana de Oceanografía”.<sup>351</sup>

Este tipo de apoyo lo debía comprometer a un respaldo financiero con el que se pudiera reforzar los presupuestos de las entidades ejecutoras sobre proyectos sectoriales enmarcados dentro del PDCTM que ellas desarrollaran. Para lo cual contó con un “Fondo Cuenta” ubicado en COLCIENCIAS, con el cual se proporcionaba el apoyo financiero y se canalizaban los aportes financieros de organismos nacionales o internacionales. Como apartado final del decreto, se indicaron las fuentes de financiamiento comprendidas por los recursos de “los sectores Educación, Agropecuario, Desarrollo, Salud, Transporte, Trabajo, Minas, Energía, así como recursos provenientes de cooperación técnica internacional, crédito externo, y de otras fuentes nacionales que el Gobierno asigne.”<sup>352</sup>

Una vez aprobado este reconocimiento, meses más tarde, el 24 de octubre de 1983, fue expedido el Acuerdo No. 0095, mediante el cual la Junta directiva de COLCIENCIAS aprobaba la reglamentación sobre la estructura y operación del Fondo. Además de contar con Fondo-cuenta, se le asignó un “Director Ejecutivo”, el cual ya no correspondía al director general de COLCIENCIAS, sino a uno asignado por él. Sus funciones se distribuían en responsabilidades con esta entidad, el PDCTM y las Ciencias Marinas: ya sea ejecutando los acuerdos expedidos por la junta de COLCIENCIAS, la presentación al Director General de informes financieros y de actividades en que intervino el Fondo, dar el

---

<sup>349</sup> HERNANDEZ, Armando y NEWMARK. Óp. Cit. Pág. 24.

<sup>350</sup> *Ibíd.*

<sup>351</sup> Decreto 416 del 12 de febrero de 1983, Artículo 1. En: Diario Oficial, Bogotá, No. 36205 (3 de marzo de 1983), Pág. 674.

<sup>352</sup> *Ibíd.*, Artículo 2.

debido trámite a las solicitudes de financiamiento presentadas por las entidades interesadas, y “velar por el desarrollo científico y tecnológico con miras a lograr el aprovechamiento de los recursos y de los usos del mar”.<sup>353</sup>

Un mes después, por resolución 1445 de 1983, el Director General de COLCIENCIAS aprobó el reglamento del sistema Fondo-Cuenta. En el marco del objeto misional de FONDEMAR, el Fondo-Cuenta tenía como funciones, el apoyo financiero mediante “aportes o créditos a personas naturales o jurídicas de derecho público o privado”, sobre actividades que ellos relacionaran de acuerdo a los criterios de evaluación del programa - contenido del PDCTM; así como la provisión de recursos necesarios para sus operaciones, tanto a FONDEMAR como a la CCO. Los proyectos de presupuesto, que eran anuales, por su parte se debían realizar en base al PDCTM, y a programas de apoyo científico previstos por el Fondo, previa recomendación de la CCO. Estas previsiones presupuestales debían ser puestas a consideración en el Consejo Directivo de COLCIENCIAS, para su debida aprobación.<sup>354</sup>

El funcionamiento de FONDEMAR sin embargo, desde sus comienzos, tropezó con un serio obstáculo que limitó sus propósitos a lo largo de toda la década de los ochenta: la falta de recursos suficientes. Los informes de actividades del Fondo continuamente expresaban su queja sobre la escasa asignación presupuestal que las entidades del gobierno le proveían, a pesar de las precisiones indicadas dentro de la reglamentación del Fondo Cuenta. Haciendo una comparación entre las previsiones presupuestales que realizaban los directivos de FONDEMAR cada año para el siguiente, y los montos efectivamente aprobados, se puede contemplar las enormes distancias que siempre existían entre los recursos esperados y los efectivamente aprobados:

---

<sup>353</sup> Acuerdo No. 0095 de 24 de octubre de 1983.

<sup>354</sup> Resolución 1445 de noviembre 24 de 1983.

**Cuadro 8. Total previsiones presupuestales para inversión y funcionamiento de FONDEMAR y montos anuales que FONDEMAR pudo invertir en proyectos de investigación marina**

<b>AÑO</b>	<b>PREVISIÓN PRESUPUESTAL</b>	<b>TOTAL APROBADO</b>
1983	\$ 124.000.000	\$ 36.466.295
1984	\$325.450.000	\$ 24.645.072
1985	\$308.220.000	\$ 145.439.900
1986	No ahí datos	\$ 28.645.000
1987	\$823.000.000*	\$ 156.188.000
1988	\$888.000.000	\$ 171.891.400
<b>Total</b>	<b>2.468.670.000</b>	<b>\$ 563.275.667</b>

**Fuente:** PINILLA, Carlos. Informe de actividades proyecto especial FONDEMAR 1985 – 1986. Óp. Cit. Pág. 54.

Como fácilmente se observa comparando los montos sumados de las previsiones, que no incluyen los datos de 1986, y los aprobados, la diferencia entre una y otra son enormes. Los totales de las previsiones cuadruplican los totales aprobados, y tienden, de una manera algo irregular, al aumento de las cifras, a excepción de 1986, que por razones que no se pudo precisar, posee la cifra de menor inversión en todos estos años y no contiene en el informe del año anterior la respectiva previsión presupuestal. Esta relación de datos sustenta el descontento generalizado entre los miembros de la CCO, y directivos de FONDEMAR, quienes constantemente denunciaban la falta de recursos, y la necesidad de buscar otras fuentes financieras para acrecentar la cobertura del Fondo.

Al respecto durante su intervención en la Asamblea General de la CCO de 1986, Miguel Cabal Escandón, representante del DNP, concluía, teniendo en cuenta el cumplimiento de los programas desarrollados hasta ese momento y el volumen de recursos invertidos en ellos, “que las expectativas de desarrollo científico y tecnológico planteados en el Plan de Ciencias del Mar han sido mayores a la disponibilidad real de recursos”. Situación que responsabilizaba a la limitación institucional y financiera que presentaba FONDEMAR y la CCO, ambas entidades encargadas del manejo de estos recursos: por un lado no se

---

\* Los datos de previsión presupuestal de 1987 y 1987 corresponden a una programación de presupuesto de 1987 hasta 1991 que realizó FONDEMAR ese año.

consideraba otros campos de acción, como los servicios de apoyo, dentro de las prioridades fijadas por el Fondo; y por otro se presentaba una escasa transferencia de recursos del presupuesto nacional asignado a cada Ministerio al Fondo, tal y como había sido decretado, debido a las prioridades sectoriales de cada uno de estos organismos del gobierno y por las limitaciones de orden fiscal que atravesaba el país.<sup>355</sup>

Este último renglón constituyó un serio dolor de cabeza para los responsables de FONDEMAR y la Comisión: de todos los recursos ministeriales que debían ser entregados, el Fondo sólo pudo contar con recursos provenientes de la cartera del Ministerio de Educación, “prácticamente la única entidad que ha logrado aportes financieros significativos para el Proyecto Especial.”<sup>356</sup> Ante la evidente y grave escases de recursos que provenían de los ministerios del gobierno, se utilizaron continuamente recursos que COLCIENCIAS obtenía de fuentes alternas, como fue el caso de préstamos realizados al Banco Interamericano de Desarrollo (BID).<sup>357</sup> Se propusieron además reformas que evitaran la necesidad de que el Fondo estuviera solicitando constantemente, y sin éxito alguno, recursos a los diferentes sectores del gobierno: se planteó la posibilidad de crear un fideicomiso entre COLCIENCIAS y el DNP “en donde se aportarían unos dineros y con base en la estrategia bancaria, los intereses sirvieran de base para que funcionara FONDEMAR.” Se planteó también la posibilidad de recoger ingresos para el Fondo a partir de sanciones impuestas a los diferentes sectores y entidades que estuvieran usufructuando los recursos marinos y estuvieran deteriorando el ambiente.<sup>358</sup> Otra fuente de recursos propuesto fue el de la industria marina, de manera que se consiguiera comprometerlos para proporcionar una cuota de recursos al Fondo<sup>359</sup>

Estas reformas nunca se llevaron a cabo, de manera que los problemas presupuestales fueron un constante e irresuelto problema. Aún así con los ingresos disponibles logró

---

<sup>355</sup> CABAL ESCANDON, Miguel. Óp. Cit. Pág. 65

<sup>356</sup> HERNANDEZ, Armando y NEWMARK, Federico. Óp. Cit. Pág. 30.

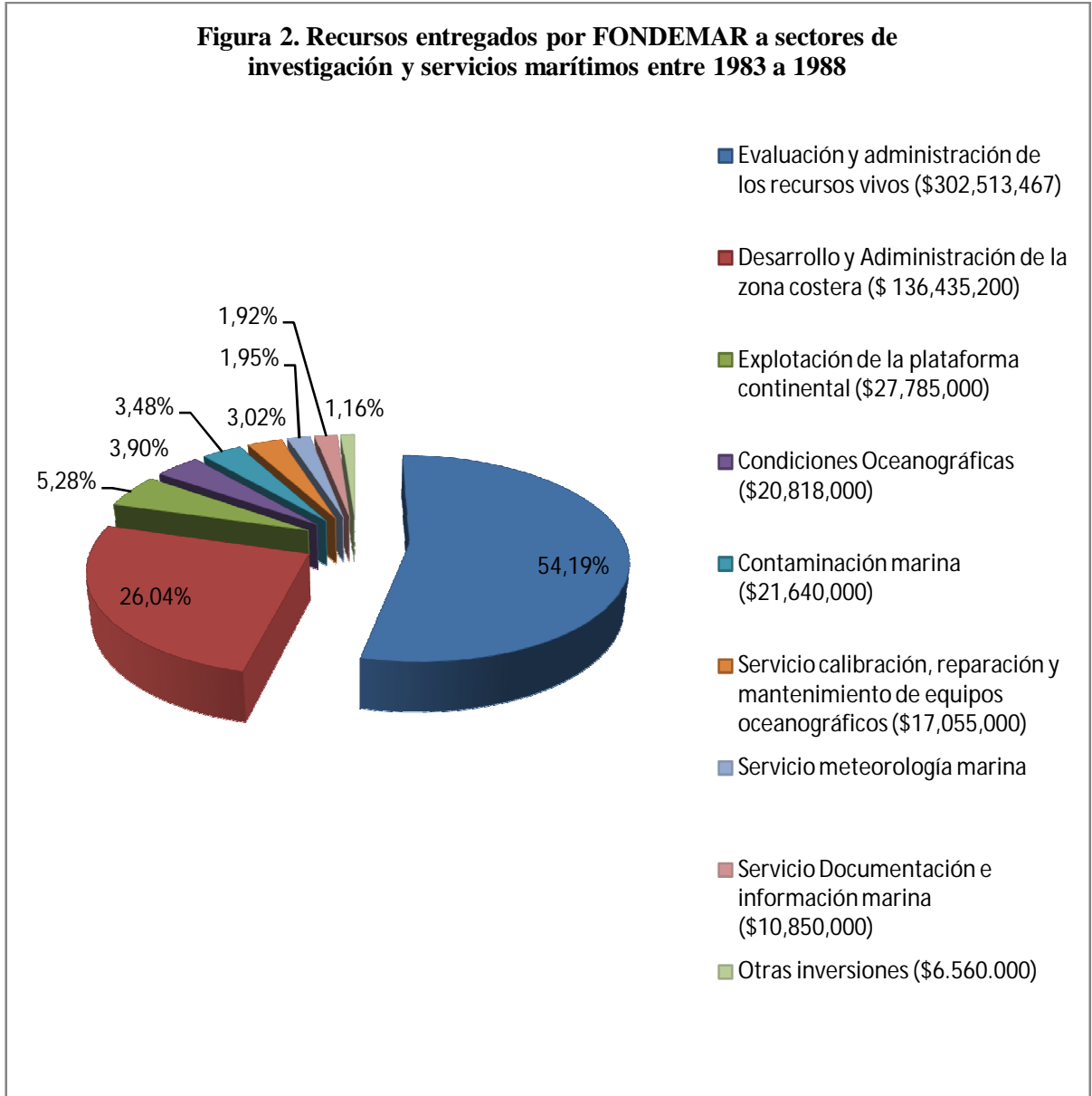
<sup>357</sup> *Ibíd.*

<sup>358</sup> PINILLA, Carlos, Intervención. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la Tercera Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 111.

<sup>359</sup> CABAL ESCANDON, Miguel. Óp. Cit. Pág. 64.

fomentar proyectos y favorecer a las entidades decididas a concursar por sus recursos. La falta de una cobertura total o de un presupuesto suficiente no impidió que el Fondo tuviera cierto grado de funcionalidad, y asumiera un propósito motor para mantener el compromiso de algunos establecimientos con el PDCTM. Cada uno de sus programas tuvo un apoyo financiero, aunque no fue proporcional. Esto lo podemos observar de manera gráfica, si ilustramos la distribución de todos los dineros aportados por el Fondo hasta 1988 de acuerdo a los proyectos enmarcados en los programas del Plan:

**Figura 2. Recursos entregados por FONDEMAR a sectores de investigación y servicios marítimos entre 1983 a 1988**



**Fuente:** Informe de actividades 1983 – 1985, Proyecto especial para el fomento y desarrollo de las Ciencias del Mar – FONDEMAR. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la II Asamblea General de la CCO, Óp. Cit. Pág. 36 – 37; Informe de actividades proyecto especial FONDEMAR 1985 – 1986. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la III Asamblea de la CCO, Óp. Cit. Pág. 44 – 45; Informe de actividades proyecto especial FONDEMAR, 1987. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la IV Asamblea de la CCO, Óp. Cit., Pág. 47 -48;

La Armada Nacional hizo parte de las instituciones decididas a conseguir apoyo financiero, de forma paralela, e incluso como veremos, complementaria con su búsqueda de reconocimiento como autoridad de conocimiento: la búsqueda de ambos capitales, económico y científico, definieron entre sus miembros una política de intervención permanente dentro del campo nacional de las ciencias marinas. Sobre esta intervención la Armada conseguiría una visibilidad de la oceanografía física como disciplina integrante del conjunto de disciplinas reconocidas en el campo, y de los cruceros oceanográficos, como los proyectos aplicados de esta disciplina. En los siguientes capítulos observaremos las formas en que operó su intervención a través de los espacios y reglas señaladas en este capítulo.

### CAPITULO 3

#### **LA FORMACIÓN DE OCEANOGRAFOS FÍSICOS Y LA INCLUSIÓN DE LA OCEANOGRAFÍA FÍSICA COMO UNA DISCIPLINA RECONOCIDA DENTRO DEL CAMPO NACIONAL DE LAS CIENCIAS MARINAS**

En el presente capítulo relataremos algunas características del proceso de formación de oceanógrafos físicos dentro de la facultad de oceanografía física de la Escuela Naval Almirante Padilla: su inclusión dentro de una trayectoria de ascensos militares y su complementariedad con una instrucción militar. Igualmente observaremos las posibilidades de reconocimiento dentro del campo nacional de las ciencias marinas que esta formación le garantizó a la Armada Nacional; y como a través de este reconocimiento buscado por los militares profesionalizados en la oceanografía física, en su mayoría egresados de la Facultad,<sup>360</sup> fue posible definir y consagrar dentro de las regularidades del campo las definiciones y objetivos de la oceanografía física con sus métodos y objetos de investigación. Todo ello gracias a la posición coral que asumieron estos militares de defensa de sus oficios y búsqueda de un espacio de reconocimiento de la disciplina por la que habían sido instruidos. Los oceanógrafos físicos de la Armada fueron entonces los defensores que tuvo la institución para consagrar su posición creando y perpetuando un orden y una legitimidad de acción e intervención, en donde la oceanografía física no sólo se relacionaba con las competencias instruidas por la Facultad, sino además, validando a sus egresados, los oceanógrafos físicos, y a la única institución que los empleaba, la Armada, como los únicos profesionales e institución capacitada para ocuparse en las competencias de esta disciplina.

---

<sup>360</sup> La mayor parte de oceanógrafos físicos que tuvo la Armada Nacional fueron formados en la Facultad de Oceanografía Física. Sólo hubo dos casos de militares especializados en otras instituciones; esto debido a que ya se encontraban en 1968 en grados superiores lo que impedían que tomaran el curso en la Facultad: Uno fue el caso del Capitán Gustavo Ángel Mejía quien fue el primer oficial que se envió a realizar un curso de oceanografía en Estados Unidos en 1968. El otro fue el Teniente de Navío Jaime Sánchez Cortés quien en 1971 se graduó de una maestría en oceanografía en la Universidad de Monterrey, California.

### **3.1 La creación y consolidación de la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval Almirante Padilla**

#### **3.1.1 Creación y consolidación de la Facultad**

Con el compromiso adquirido, en nombre del gobierno colombiano, con el programa CICAR ante la COI y la UNESCO, la Armada se propuso no sólo cumplir con la agenda de investigación que le asignaba el programa internacional, sino además, que esta sirviera como primera experiencia sobre la cual pudiera comenzar sus labores científicas.<sup>361</sup> El Comandante Jaime Parra Ramírez decidió entonces incluir dentro de la oferta académica de los Oficiales del cuerpo ejecutivo a una Facultad de oceanografía física. Esta se incluyó dentro de la Escuela Naval de Cadetes, conocida desde 1972 como la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Fue anunciada por el Comandante Parra como un espacio de capacitación sobre la cual los futuros Oficiales de la Armada “se convertirán en verdaderos peritos en lo que respecta a los Océanos del mundo”; su funcionamiento la concebía como un paso más “para el engrandecimiento de la Armada Colombiana.”<sup>362</sup>

Probablemente la inexperiencia de la Armada en estos temas, y la falta de una oferta docente en el país capacitada y suficiente para ser empleada en la formación dentro de esta nueva disciplina, hayan sido razones que convencieron al Almirante Parra de la necesidad de iniciar la Facultad a través de un convenio cooperativo con otra institución académica nacional: la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Creada tan sólo seis años antes, en 1962, pero aprobada en 1964, la Facultad fue la primera carrera profesional en Ciencias Marinas que tuvo el país. Incluida dentro de una institución organizada para la capacitación de profesionales “orientados a la investigación de los recursos naturales y humanos de Colombia,” la Facultad se hallaba dirigida hacia la instrucción de “conocimiento y aprovechamiento de los recursos vivos del mar.” Sus egresados debían adquirir habilidades para concebir, por un lado, estrategias de explotación

---

<sup>361</sup> SÁNCHEZ CORTÉS, Jaime. Óp. Cit. Pág. 12.

<sup>362</sup> FACULTAD DE Oceanografía funcionará el próximo año. En: El Universal. Cartagena (3 Jul. 1968); p. 1., col. 8.

eficiente y responsable de recursos como la pesca, la vegetación acuática, minerales del fondo marino; y por otro debían encontrarse habilitados en el manejo de actividades portuarias, comercio e industrias marinas, etc. Al menos en estos términos se planteaba su perfil profesional en 1968.<sup>363</sup>

Antes de celebrado el convenio con la Armada, la Facultad de Ciencias del Mar se encontraba dividida en dos ciclos: el primero, “ciclo básico”, comprendía tres años de estudio teórico cursados en la sede universitaria de Bogotá; concluido el ciclo se le otorgaba a sus estudiantes el título de “Expertos en Biología y Química.” Continuaba un “ciclo de licenciatura”, que duraba otros dos años, realizado en laboratorios costeros. La falta de instalaciones en zonas costeras nacionales adecuadas para complementar con una formación práctica el ciclo de licenciatura obligó a la Universidad de Bogotá a manejar un convenio con la Universidad de Miami para que recibieran a sus estudiantes y complementaran allá su formación profesional entrando en cursos afines; esto realizado a través de un ejercicio de homologación que les debía permitir iniciar a los estudiantes del ciclo en semestres avanzados.<sup>364</sup>

Sin embargo la expectativa de la Facultad era conseguir la formación completa del Licenciado en Ciencias Marinas en el país para evitar los costos de los viajes requeridos y asegurar una continuidad con el pensum académico del ciclo básico. La Universidad necesitaba más control sobre la formación final de sus egresados.<sup>365</sup> Sumado, las dificultades para concluir el ciclo de licenciatura habían reducido el número de estudiantes profesionalizados. Hasta 1968, resumía el decano de la Facultad Luis Borda en una presentación de los avances de la Facultad en 1971 durante el primer seminario nacional de Ciencias del Mar, 102 alumnos habían concluido sus estudios dentro del ciclo básico, de los cuales sólo 57 continuaron su ciclo profesional fuera del país, y 14 obtuvieron su título en

---

<sup>363</sup> Fundación universitaria de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (1968). Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1968, Pág. 29.

<sup>364</sup> *Ibíd.*

<sup>365</sup> Entrevista Capitán Rafael Steer. 25 de febrero del 2008, Sala de juntas del edificio de hidrografía. Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena.

el exterior.<sup>366</sup> Buscando soluciones para incrementar el número de Licenciados, la Universidad en 1967 logró acordar con el Instituto Colombo – Alemán de Punta de Betín en Santa Marta, futuro INVEMAR, el uso de sus instalaciones para realizar los dos primeros semestres del ciclo de licenciatura; ese año por primera ocasión se había cursado en los laboratorios del Instituto el programa de estudios correspondiente al séptimo semestre.<sup>367</sup> Sin embargo, aún necesitaba condiciones que le permitieran concluir todo el ciclo profesional en el país.

Con el convenio celebrado con la Armada Nacional el 7 de Octubre de 1968 la Universidad conseguía completar el ciclo de licenciatura, ahora en Cartagena, en las instalaciones de la Escuela Naval. Para el en ese entonces decano Luis Ortiz Borda su realización “fue el comienzo para nuevas iniciativas de progreso” que le permitían a ambos establecimientos comenzar para uno y mejorar para el otro su calidad de formación.<sup>368</sup> Así, a través del convenio la Universidad permitía a los primeros Oficiales estudiantes de la Facultad la posibilidad de realizar en Bogotá su primer año de curso en oceanografía física; y a cambio la Armada le facilitaba instalaciones de la Escuela Naval para que los estudiantes de Ciencias Marinas completaran su ciclo de licenciatura.<sup>369</sup>

En 1969 dio comienzo el primer curso complementario profesional en Oceanografía física. La creación de la Facultad suscitó cierta expectativa local. Fue noticia y a la vez motivo de celebración para la prensa cartagenera:

*“Orientar y asesorar a las Fuerzas Armadas con el fin de que sean ampliadas las oportunidades educativas ofrecidas a los soldados, suboficiales, es contribuir a los progresos de nuestra organización institucional y a los adelantos de nuestro desarrollo industrial.*

---

<sup>366</sup> ORTIZ BORDA, Luis. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. En: ... Primer Seminario... Óp. Cit., p. 97.

<sup>367</sup> Fundación universitaria de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Óp. Cit. Pág. 29.

<sup>368</sup> ORTIZ BORDA, Luis. Óp. Cit., p. 97.

<sup>369</sup> Entrevista Capitán Gustavo Fajardo....

*Merecen la más sinceras felicitaciones la Armada Nacional y la Universidad Jorge Tadeo Lozano por la firma del Acuerdo mediante el cual – aunando esfuerzos – se permitirá a los Cadetes de la Escuela Naval de Cartagena, estudiar las llamadas Ciencias del Mar y formar entre algunos de ellos, a especialistas en Oceanografía física y química, geólogos, biólogos e ingenieros del mar.*

*... Ojalá que los estudios de las Ciencias del Mar, adelantados por nuestros cadetes Navales, nos permitan crear y organizar muchas nuevas empresas pesqueras para que alcancemos industrialmente, - en nuestros renglones – el desarrollo y progreso... ”<sup>370</sup>*

A pesar de la expectativa y buen augurio, el convenio entre la Armada y la Universidad de Bogotá no duró mucho. En 1974 la Universidad anunció su retiro de la Escuela para continuar en una nueva sede que construyó en la misma ciudad. En 1975 se dio por concluido oficialmente el convenio. Para los Capitanes Gustavo Fajardo y Rafael Steer su corta duración se debió a dos razones. Una de orden académico: La diferencia de perfiles académicos de ambos establecimientos, el uno físico e ingenieril, y el otro orientado a la biología marina, representaba para ambos un reto, que nunca logró resolverse de manera completa, al momento de plantear una formación adecuada de conformidad con las expectativas de ambas carreras. La Facultad de Ciencias del Mar no consideraba en el contenido de su programa académico ninguna materia expresamente orientada a la oceanografía física. Al contrario como podemos observar la organización de asignaturas mantuvo un enfoque decidió a la biología marina:

---

<sup>370</sup> GÓMEZ TÁMARA, Adolfo. Óp. Cit.

**Cuadro 9. Plan de estudios del ciclo básico de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Bogotá (1968)**

	<b>Asignatura</b>	<b>Disciplina</b>
<b>PRIMER SEMESTRE</b>	Botánica General	Botánica
	Expresión oral y escrita	Humanidades
	Historia de la Civilización I	Humanidades
	Álgebra y Trigonometría	Matemática
	Química General	Química
	Zoología General I	Zoología
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	Botánica General II	Botánica
	Historia de la Civilización II	Humanidades
	Geometría Analítica y Cálculo	Matemática
	Química Inorgánica	Química
	Análisis Cualitativo	Química
	Zoología General II	Zoología
<b>TERCER SEMESTRE</b>	Cálculo	Matemática
	Física I	Física
	Sociología	Humanidades
	Química Orgánica I	Química
	Análisis Cuantitativo	Química
	Zoología Invertebrados I	Zoología
<b>CUARTO SEMESTRE</b>	Estadística	Estadística
	Física II	Física
	Química Orgánica II	Química
	Análisis Orgánico	Química
	Zoología Invertebrados II	Zoología
	Economía Pesquera	Economía
<b>QUINTO SEMESTRE</b>	Biometría	Estadística
	Fisicoquímica	Química
	Análisis Instrumental	Química
	Zoología de Vertebrados	Zoología
	Microbiología	Biología
	Geología I	Geología
<b>SEXTO SEMESTRE</b>	Genética	Genética
	Embriología	Embriología
	Fisiología	Fisiología
	Geología II	Geología II
	Bioquímica	Bioquímica

**Fuente:** Fundación universitaria de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (1968). Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1968.

Las asignaturas de física de la Facultad de Ciencias del Mar se limitaban a dos casos puntuales: Física I y Física II. Esta circunstancia, que presume la falta de profesionales formados en estudios avanzados de física en el mar laborando en la institución universitaria, planteaba una dificultad de compatibilidad académica entre los propósitos de ambas Facultades. El problema en este punto se acusaba particularmente difícil para la

Armada, quien era la que debía enviar oficiales estudiantes a la Universidad de Bogotá para realizar su primer año de curso profesional complementario. La solución inmediata fue diseñar un curso de oceanografía física orientado a las capacidades docentes y preparación de la Facultad de Ciencias del Mar, diseñado por el Oceanógrafo peruano Cesar Vargas Faucheux, quien sería además su primer decano.<sup>371</sup>

*“El primer curso – recuerda el Capitán Fajardo – requirió realizar unos estudios previos de dos meses y medio en Bogotá, en la Universidad Jorge Tadeo Lozano para enseñarles algo de Biología, algo de Química, para que pudieran empatar con los estudiantes de la Jorge Tadeo Lozano que ya tenían tres años de estar estudiando... Se hicieron un primer semestre y un segundo semestre pero se veía que nosotros en la Armada, nuestro enfoque académico era básicamente orientado hacía las matemáticas, y se veía que eso no era la preparación para la cual nosotros estábamos orientados. Es muy distinto estudiar ingeniería u oceanografía física a estudiar Biología Marina, son dos enfoques completamente distintos.”<sup>372</sup>*

En el mes de noviembre de 1968 asistieron los primeros cuatro Oficiales estudiantes de oceanografía física en Bogotá para recibir el curso introductorio de dos meses en la Universidad Jorge Tadeo. En 1969 se realizaron los primeros dos semestres de la carrera, “bajo una orientación decidida hacia la biología y la química”, asegura Fajardo. Hacía falta un programa académico claro que definiera la orientación, asignaturas y perfil del oceanógrafo físico egresado de la Armada; o al menos evitara la predominancia de una orientación biológica. Con este propósito, a mitad de ese año fue enviado el Capitán Jaime Sánchez Cortés a estudiar una maestría en oceanografía física en la Marina de Guerra de Estados Unidos en la ciudad de Monterrey, California. Una vez iniciada su maestría el

---

<sup>371</sup> “Reflexiones sobre la situación actual y futura de la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval Almirante Padilla.” Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla”.

<sup>372</sup> Entrevista Capitán Rafael Steer...

Capitán Sánchez envió a Colombia una copia del programa cursado en la institución norteamericana.<sup>373</sup> Este programa fue la base académica del segundo grupo de Oficiales estudiantes del curso de oceanografía, y se mantendría vigente hasta concluido el convenio

**Cuadro 10. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1969**

<b>PRIMER TERMINO</b>	Navegación VI
	Armamento III
	Cálculo y Ecuaciones Diferenciales
	Ingles VI
	Régimen Fiscal y Administrativo
	Química para Oceanógrafos
	Elementos de Geología
<b>SEGUNDO TERMINO</b>	Táctica II
	Armamento IV
	Legislación Marítima
	Biología General
	Oceanografía Descriptiva
	Oceanografía Física
	Oceanografía Meteorológica
<b>TERCER TERMINO</b>	Táctica III
	Derecho Marítimo
	Oceanografía Biológica
	Oceanografía Química
	Oceanografía Geológica
	Prácticas de Campo en Oceanografía
	Análisis de Datos Oceanográficos
<b>CUARTO TERMINO</b>	Hidrografía
	Ingles Comercial
	Logística I
	Ecología Marina
	Oceanografía Dinámica II
	Circulación Oceánica y Olas
	Mareas y Corrientes de mareas

<sup>373</sup> Entrevista Capitán Fajardo...

	Hidro-acústica
<b>QUINTO TERMINO</b>	Geofísica
	Aspectos de Ingeniería Oceanográfica
	Tópicos Especiales de Oceanografía
<b>SEXTO TERMINO</b>	Métodos de Instrumentación Oceanográfico
	Tesis dirigida
	Crucero Oceanográfico

**Fuente:** Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla. Plan de estudios de 1969. Cartagena: Los autores, 1969.

Sobre la base de este programa “más estructurado” se intentó mantener el perfil físico del oceanógrafo de la Armada. Sin embargo los problemas generados por el convenio persistían. El perfil de ambas instituciones, la una militar y la otra civil, configuró el segundo motivo que argumentan ambos capitanes citados para la terminación del convenio. Si la permanencia de Oficiales estudiantes de oceanografía en la Universidad de Bogotá, y el encargo de una parte de su instrucción a personal docente de la Facultad de Ciencias del Mar representó inconvenientes académicos, la permanencia de estudiantes de la Universidad en la Escuela Naval concluyendo su ciclo de licenciatura, planteó problemas de “orden y disciplina.” La formación dentro de la Armada, tal y como veremos más adelante, en cuanto institución castrense se hallaba gobernada por principios de jerarquía, orden, disciplina rígida y vertical. La presencia de estudiantes civiles, ajenos a las responsabilidades militares, y sus lógicas de mando y obediencia, generó, en ese momento, una continua confrontación entre estudiantes y miembros de la Armada. Al menos así lo recuerda el Capitán Rafael Steer:

*“Estudiaban muchachos de la universidad, no eran militares, eran muchachos de la universidad, melenudos, era la época de los hippies. Entonces había muchas fricciones entre los suboficiales, la guardia, los infantes de marina y los muchachos de la Universidad. Había fricciones Hicieron huelga, huelga como lo hace cualquier estudiante, por problemas con profesores o cualquier bobería de*

*esas. Entonces eso fue un problema, por que como así que una huelga en la Escuela Naval. Eso era inaudito.... En el 74 la Universidad dijo que ya habían comprado la sede nueva, al fin de cuentas esa era la aspiración de la universidad, tener una sede propia. Fue ahí que se acaba el convenio.*<sup>374</sup>

La culminación del convenio, motivados por las razones indicadas, no detuvo el funcionamiento de la Facultad. Una vez terminado se elaboró un nuevo Plan de Estudios más reducido, que eliminaba los dos últimos términos. Los cursos completos se realizaban ahora en la Escuela Naval, bajo el siguiente programa:

**Cuadro 11. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1974**

<b>PRIMER TERMINO</b>	Matemática Superior I
	Inglés VI
	Biología General
	Botánica y Zoología
	Oceanografía General
	Química para oceanógrafos
	Geología General
<b>SEGUNDO TERMINO</b>	Matemática Superior II
	Método de Computación
	Meteorología General
	Biología Marina
	Oceanografía Física
	Hidrodinámica
	Geología Marina
<b>TERCER TERMINO</b>	Divisiones de Sonar
	Legislación Naval
	Economía para Ingenieros
	Ecología Marina
	Oceanografía

<sup>374</sup> Entrevista Capitán Rafael Steer...

	Dinámica
	Oceanografía Química
	Oceanografía Meteorológica
	Instrumentación Oceanográfica
<b>CUARTO TERMINO</b>	Táctica II
	Ingles Comercial
	Predicción de Olas
	Estadística Aplicada
	Olas y Mareas
	Ingeniería Oceanográfica
	Hidrodinámica

**Fuente:** Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1974 - 1976. Cartagena: Los autores, 1974.

La Armada Nacional se propuso mantener operativa la Facultad contratando ya una planta docente propia,<sup>375</sup> y enviando no sólo al Capitán Sánchez a realizar una Maestría en el exterior; también hizo lo mismo con el Capitán Steer quien, aún sin obtener el título oficial de oceanógrafo físico, fue a realizar el mismo curso de especialización en la misma Universidad de Monterrey en 1971,<sup>376</sup> y al Capitán Gustavo Fajardo a la Universidad de Sao Paulo en Brasil en 1974.<sup>377</sup> Este apoyo que la Armada continuó ofreciendo, a pesar de terminado el convenio, se debía entre otras cosas al interés que tenía en ese momento de conseguir un reconocimiento académico superior de su Escuela de formación de Oficiales. Desde sus comienzos la Facultad se halló inscrita a la división académica, luego conocida como departamento académico de la Escuela Naval. Se hallaba acompañada de otras dos electivas profesionales: Ingeniería Naval y Administración Marítima. Estas tres fueron las posibilidades de especialización que se ofrecía a los Oficiales en curso de asenso, desde 1968, base de una educación superior concebida por la ENAP bajo sus propios términos como establecimiento militar.<sup>378</sup>

<sup>375</sup> Armada Nacional, Escuela Naval. Plan de Estudios 1974 – 1976. Cartagena: Los autores, 1974. Pág. 120

<sup>376</sup> Contrato de Servicios con el Teniente de Corbeta Larchin Rafael Steer Ruiz. En: Diario Oficial, Bogotá, No. 33331(5 de junio de 1971).

<sup>377</sup> Entrevista Capitán Gustavo Fajardo...

<sup>378</sup> Ibídem.

Uno de los propósitos fundamentales que buscó la Facultad fue su reconocimiento definitivo como carrera universitaria; puesto que era un propósito acorde con el interés de la Escuela Naval, quien se había planteado como meta por primera ocasión, en el marco de su primer plan de desarrollo 1973 – 1978, obtener su calidad como establecimiento universitario.<sup>379</sup> Hasta ese momento la Escuela sólo contaba con la acreditación académica del Ministerio de Educación sobre la carrea de Ingeniería Naval, hecho acontecido en mayo de 1963 mediante resolución 1506.<sup>380</sup> Para conseguir tal reconocimiento la Escuela necesitaba la aprobación respectiva de mínimo tres cursos profesionales. Fue en el marco de esta política de acreditación que se acusó el menester de continuar apoyando el funcionamiento de la Facultad de oceanografía física, aún sin contar con el convenio académico.

La Facultad emprendió, de forma casi paralela al comienzo de su organización, un proceso de acreditación académica que duraría un poco más de diez años. Su primera aprobación como institución educativa la consiguió el 27 de julio de 1970, por resolución 3135 del Ministerio de Educación, previo concepto favorable del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES): en ella se autorizaba un cupo máximo de 25 alumnos y la posibilidad de titularlos profesionalmente, con acreditación a nivel nacional, por el término de los dos años siguientes.<sup>381</sup> A mediados de 1972 fue prorrogado este reconocimiento por un término ahora de tres años más; entre tanto la Escuela debía continuar mejorando la calidad de formación, física y docente, de la Facultad.<sup>382</sup>

---

<sup>379</sup> Instituto Colombiano de Fomento para la Educación superior – ICFES. Visita de Asesoría a la Escuela Naval de Cadetes del 16 al 18 de abril de 1973. Bogotá: Junio de 1973 Pág. 16. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla”

<sup>380</sup> Instituto Colombiano de Fomento para la Educación superior – ICFES. Informe de la visita de evaluación académica practicada a los programas de Oceanografía Física y administración marítima de la Escuela Naval de Colombia “Almirante Padilla” en la ciudad de Cartagena. Diciembre de 1976, Pág. 1. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla”

<sup>381</sup> Resolución No. 3135 del 27 de julio de 1970. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

<sup>382</sup> Resolución No. 1373 de 1973 Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

En diciembre de 1976, por decreto 245 de 1976 el Ministerio de Educación le otorgaba por tercera ocasión una prórroga de aprobación, continuada en 1977, esta vez por decreto 172 del 19 de enero.<sup>383</sup> En ese momento fue nombrado como decano al oceanógrafo físico, egresado del segundo curso, el Capitán Gustavo Fajardo. El propósito asignado a su decanatura fue terminar los periodos de prórroga, y conseguir la acreditación definitiva de la Facultad, ya en ese momento la única de las tres especialidades de profesionalización militar que no lo había conseguido. Las condiciones sin embargo planteaban la solución de problemas ingentes, propios de una Facultad organizada sin mayor previsión, el más grave, apunta Fajardo, era la necesidad de graduandos:

*“La Escuela Naval hasta ese momento no había graduado los primeros oceanógrafos. Ya a la Escuela Naval le habían varios aplazamientos para que lograra conseguir la aprobación definitiva de la facultad, por que el ICFES y el Ministerio de Educación le daba un plazo, una licencia a una planta por tres años y si ya no conseguía la aprobación era posible que la descalificara, entonces era urgente tener la aprobación. Y para tener la aprobación tenía que graduar los primeros oceanógrafos. Hasta el momento en 1976 no lo había hecho. Entonces yo me puse a averiguar, por que no graduaban los primeros oceanógrafos que habían terminado... “no pero es que esas tesis no servían para nada”, decía el doctor Parra y el doctor Santacruz. Pero es que no se trata de que sirva o no sirva, es que toda facultad nace coja, y con el tiempo se va mejorando... Entonces a estos muchachos hay que graduarlos con lo que tengan o simplemente no hay más facultad. Pues siendo yo decano de la facultad de oceanografía los convencí y ellos reacios a que no, por que esos trabajos de grado no eran buenos, los convencí que tenían que calificar... Total logré graduar los*

---

<sup>383</sup> Resolución No. 172 de 1977. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

*primeros oceanógrafos yo ese año de 1976, siendo decano de la facultad...*

*Vea como es la vida yo no me gradué de primero, tenía un máster en oceanografía pero no había graduado aquí; me gradué en 1977... Total cuando yo gradué los primeros cuatro oceanógrafos fue David Moreno, Darío de la Torre, Alberto Carreño y Ricardo Alvarado, fueron los primeros cuatro que se graduaron. Y dos o tres de ellos me calificaron.<sup>384</sup>*

En el tono de su reforma el Capitán Fajardo acordó la creación de un nuevo Plan académico que fue el siguiente:

**Cuadro 12. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1978**

<b>PRIMER TERMINO</b>	Matemática Superior I
	Oceanografía Química
	Geología Marina
	Biología Marina
	Sistemas de Armas I
	Circuitos Eléctricos
	Operaciones Navales
<b>SEGUNDO TERMINO</b>	Matemática Superior II
	Oceanografía Física
	Instrumentación Oceanográfica
	Sistemas de Armas II
	Electrónica para Oceanógrafos
	Táctica II
	Organización Naval
<b>TERCER TERMINO</b>	Hidrodinámica
	Hidroacústica
	Estadística para Oceanógrafos
	Ingles Técnico

<sup>384</sup> Entrevista Capitán Fajardo...

	Análisis de masas de agua
	Sistemas de Armas III
	Inteligencia Naval
	Legislación Marítima
<b>CUARTO TERMINO</b>	Oceanografía Dinámica
	Hidroacústica Aplicada
	Olas
	Mareas
	Sistemas de Armas IV
	Economía I
	Táctica III
	Reglamentos II
Mando Y Dirección	

**Fuente:** Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1978. Cartagena: Los autores, 1978.

Ese mismo año la Escuela solicitó una evaluación institucional del ICFES con el propósito de que evaluara las características académicas y administrativas de la Institución y comprobara que se disponía de los recursos educativos, físicos y financieros que garantizaran su normal funcionamiento para que fuera reconocida como Universidad.<sup>385</sup> Concluía el informe aseverando la amplia justificación a nivel nacional que tenían los tres programas académicos de la Escuela Naval. Esto debido “a la estructuración auténticamente naval de los currículos que integran sus planes de estudios.” La importancia de estas profesiones, subrayaba el informe, se debía a que eran únicas en el país; no las ofrecía ningún otro centro de estudios superiores a nivel nacional. Por estos motivos era importante su aprobación; en conjunto ofrecían la posibilidad de “enriquecer nuestro elenco profesional y, se convierten en nuevas oportunidades para la gran demanda existente, de cupos universitarios.”<sup>386</sup>

<sup>385</sup> Instituto Colombiano de Fomento para la Educación superior – ICFES. Visita de evaluación Institucional Escuela Naval “Almirante Padilla”, Cartagena: Julio de 1977, Pág. 1. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

<sup>386</sup> Instituto Colombiano de Fomento para la Educación superior – ICFES. Informe de la visita de evaluación institucional practicada a la Escuela Naval “Almirante Padilla”, Cartagena: Diciembre de 1976, Pág. 2. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

Se cumplió entonces el propósito de que el ICFES diera su aprobación a la Facultad de Oceanografía Física como carrera universitaria; condición que permitió que se recomendase al Ministerio de Educación el reconocimiento universitario de la Escuela. El hecho fue protocolizado por el Ministerio con la resolución 11893 del mes de octubre de 1977,<sup>387</sup> y por la Armada Nacional con la resolución 129 del mismo año, quien autorizaba “a la Escuela Naval para convertirse en Universidad bajo el nombre de “Escuela Naval Almirante Padilla.”<sup>388</sup> Sin duda el reconocimiento de la Facultad fue un éxito no solo para la ENAP, sino para la Facultad misma y sus egresados: hasta 1990 graduó ya con el título profesional y acreditado de un total de 37 oceanógrafos y sufrió dos nuevas reformas de asignaturas: una en 1982 y otra en 1987. Veamos cuáles fueron:

**Cuadro 13. Plan académico de la Facultad de oceanografía física de 1982 y 1987**

	<b>Plan académico de 1982</b>	<b>Plan académico de 1987</b>
<b>PRIMER TERMINO</b>	Matemática Superior II	Estadística I
	Termodinámica para Oceanógrafos	Matemática Superior II
	Química para Oceanógrafos	Química para Oceanógrafos
	Instrumentación Oceanográfica	Termodinámica para Oceanógrafos
	Oceanografía General	Biología Marina
	Biología Marina	Geología Marina
	Geología Marina	Instrumentación Oceanográfica
<b>SEGUNDO TERMINO</b>	Oceanografía Física	Estadística II
	Meteorología Marina	Meteorología Marina
	Oceanografía Química	Hidrodinámica
	Hidrodinámica	Ecología Marina
	Estadística I	Oceanografía Física
	Ecología Marina	Oceanografía Química
	Hidrografía	Hidrografía
<b>TERCER</b>	Análisis de Masas	Análisis de Masas

<sup>387</sup> RONCANCIO SARMIENTO, Gilberto. La Escuela Naval como Universidad. En: Revista Armada. No. 44 (1985), p. 53.

<sup>388</sup> *Ibíd.*

<b>TERMINO</b>	de Agua	de Agua
	Procesos Costeros	Oceanografía Dinámica
	Oceanografía Dinámica	Hidroacústica
	Hidroacústica	Olas
	Mareas	Mareas
		Procesos Costeros
		Fotogrametría para Oceanógrafos

**Fuente:** Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1982. Cartagena: Los autores, 1982; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1987. Cartagena: Los autores, 1987.

### 3.1.2 La oceanografía física como parte de la trayectoria de profesionalización militar

En comparación con otras carreras profesionales dedicadas a formar en una especialidad de las ciencias marinas, la oceanografía física tenía diferencias marcadas por su inclusión dentro de un establecimiento militar. La más notoria de estas diferencias era que por su condición de ser parte de una formación castrense, ésta sólo se ofrecía a militares navales; pero no a todos, sólo a los oficiales del cuerpo ejecutivo de la Armada.<sup>389</sup> Al menos hasta 1990 la Facultad cerró sus puertas a cualquier otro alumno fuera de los oficiales ejecutivos

---

<sup>389</sup> De acuerdo a la guía de orientación naval de 1980, los Oficiales de la Armada se clasificaban en Oficiales del cuerpo Ejecutivo, Oficiales de Infantería de Marina, Oficiales Logísticos y Oficiales del Cuerpo Administrativo: 1. Los Oficiales del cuerpo ejecutivo eran todos aquellos capacitados para ejercer el mando y la conducción de las operaciones navales “en todos los escalafones de la jerarquía naval”. Entre los programas profesionales con los que contaba la Escuela para esta clase de Oficiales se contaba con las especialidades de Superficie, Ingeniería Naval y Logística. Posteriormente, dentro de los cursos de capacitación universitaria, cada oficial de acuerdo a su especialidad podían aspirar a capacitarse dentro de las carreras de oceanografía física e ingeniería naval con orientación electrónica, para el caso de los Oficiales de Superficie; como ingenieros navales con orientación mecánica para los Oficiales de Ingeniería; y como administradores marítimos para los Oficiales de Logística. 2. Los Oficiales del cuerpo de Infantería Marítima eran todos los oficiales se hallaban todos los marinos capacitados para ejercer el mando y conducción de operaciones anfibias, de desembarco y defensa de costas, así como el cumplimiento de misiones terrestres de seguridad y de combate. 3. Por su parte los Oficiales de Cuerpo Logístico eran todos aquellos Oficiales formados para desempeñar cargos técnicos o administrativos, y ejercer el mando y la conducción de los elementos de apoyo de servicio a las actividades de la Armada. 4. Y por último los Oficiales del cuerpo administrativo comprendían todos los Oficiales capacitados para desempeñar cargos técnicos o administrativos, y ejercer el mando o conducción de los elementos de apoyo, sea en materia logística, técnica o administrativa, de las operaciones navales y de combate. A esta clase de Oficiales correspondían las profesionales formados fuera de las Escuelas Militares, que decidían entrar a la Armada por criterio de convocatoria. Para ese momento solo se consideraban las especialidades en sanidad, justicia, administración, ingeniería (distintas de la naval), y Ciencias sociales. Armada Nacional, Orientación Naval, Óp. Cit. Pág. 50-52.

en curso de ascenso. Esta limitación en su oferta académica fue resaltada por el evaluador delegado del ICFES en 1979; luego de realizar su valoración respectiva al funcionamiento de la Facultad concluía que el programa de la Carrera de Oceanografía para Oficiales Navales respondía de manera exclusiva “a las necesidades propias de la Armada y atiende la preparación de profesionales especializados para su uso exclusivo.”<sup>390</sup> Una opinión similar compartía el diagnóstico de la situación de recursos humanos incluido en el PDCTM, y lo realizaba como una crítica más al estado actual que vivía en ese momento el sistema educativo nacional en ciencias marinas. Para el Plan tal circunstancia se debía a que la facultad fue “creada para satisfacer una necesidad institucional en la formación de su personal”; condición que evitaba la posibilidad de implementar un programa de admisión de estudiantes civiles de sexto semestre de ingeniería o de física a la Facultad, con el cual se abriera la posibilidad de incrementar el número de oceanógrafos físicos en el país, pero aún más importante, se pudiera contar con profesionales en este campo ajenos a las responsabilidades militares.<sup>391</sup>

Era en efecto la injerencia de estas responsabilidades una característica fundamental de la formación de los oceanógrafos físicos de la Armada. Ellas si bien no se hallaban en contraposición con el desarrollo de actividades científicas en el seno militar, al menos así lo entendieron los miembros de la Armada que aceptaron la interpretación de la investigación marina como fundamento del desarrollo del poder marítimo tal y como apreciamos en el primer capítulo, sí se imponían sobre las responsabilidades científicas que pudieran tener estos militares - oceanógrafos. Es la predominancia de estas responsabilidades las que justamente motivaron al Capitán (r) Rafael Steer a renunciar los derechos que ellas ofrecían para continuar una profesión científica:

*“Yo pedí estabilidad. Yo era inicialmente un Oficial de carrera, un Oficial ejecutivo, que es el Oficial que está en todas partes. Era el*

---

<sup>390</sup> “Informe sobre el programa de oceanografía física de la Escuela Naval de Colombia (1973)”. Pág. 7. Archivo de la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

<sup>391</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980). Óp. Cit. Pág. 94.

*Oficial graduado en la Escuela... Pero yo dije no me voy por aquí. Yo dije no quiero llegar a ser Comandante de la Armada... Eso ya es una decisión de vida. Yo pedí que me cambiaran. Eso significa perder prerrogativas. A los ojos de la Armada significaba que ya no podría ser Comandante de la Armada. Pero yo no quería serlo, yo quiero ser especializado, un oceanógrafo físico. Entonces yo renuncié a ciertas prerrogativas que me daba ser parte del cuerpo ejecutivo y me volví “baúl”, es decir, Oficial administrativo. Lo cual significa que ya tengo un límite en cuanto a los ascensos... pero por otro lado ya no tenía que cumplir periodos de embarcación, ni cumplir requisitos propios de cualquier Oficial ejecutivo...<sup>392</sup>*

Sin desconocer las vocaciones científicas que pudieron motivar la decisión de los Oficiales que optaron por esta especialidad, coexistieron también intereses para continuar la carrera militar, que para algunos, como fue el caso citado del Capitán Steer, llevaron a renunciar las prerrogativas que ofrecía la calidad de Oficial ejecutivo en asenso que tenía para continuar su profesión científica, esto sin abandonar su calidad como miembro de la Armada. Una postura similar fue vivida por el Capitán Andrade, también oceanógrafo físico:

*“Me gradué en el 76, y soy oceanógrafo en el año 86. Siempre concebí el papel de oceanógrafo como más importante que el papel de las armas como tal. En ese sentido fue que me aparté un poco del concepto del oficial naval tradicional, y escogí una especialización que me dio la oportunidad de continuar mi formación académica... En la marina al haber escogido la oceanografía tuve la oportunidad de navegar alguna vez a bordo del San Andrés, y cuando llegaron los buques oceanográficos de*

---

<sup>392</sup> Entrevista Capitán Rafael Steer....

*Alemania nuevos, entonces yo estuve dos años a bordo del Providencia como Jefe de Cubierta y fui segundo Comandante del Malpelo un año. Creo que sumados tuve como cuatro o cinco años en el Centro de Investigaciones... lo que pasa también es que yo estuve mucho tiempo en el exterior. Me fui para California a hacer una maestría en Oceanografía y una Maestría en Meteorología. Regresé, fui Comandante de los Buques. Fue una paradoja y así fue en realidad la vida mía, yo debí haber ido a ser el segundo Comandante del Gloria y terminé prefiriendo una carrera científica como oceanógrafo”<sup>393</sup>*

El conflicto no sucedió en todos los casos. Para el Capitán Fajardo su decisión de mantenerse dentro de los Oficiales del cuerpo ejecutivo era un derecho ganado, su deseo de continuar ascendiendo:

*“me dijeron ¿Usted quiere ser científico?, entonces métase a baúl, y baúl era para los profesionales que vienen de la calle y los escalafonan y le ponen uniforme. Yo entré a la Escuela Naval e hice carrera como oficial naval, y he cumplido mi requisito para ser oficial naval ¿Por qué quieren convertirme en baúl?, a Rafael Steer lo convencieron, y él se cambió, pero yo no quise cambiarme... yo no quería ser baúl, entonces me cogieron, me sacaron de oceanografía, y me mandaron a un buque de guerra y hasta ahí llegue yo con la oceanografía.”<sup>394</sup>*

Esta potencial dilema de elección que se planteó para algunos oceanógrafos físicos entre la carrera científica y militar, ocurría por la posición que tenía la Facultad dentro de la Armada: comprendía ella una especialidad incluida dentro de una trayectoria proyectada

---

<sup>393</sup> Entrevista Capitán Andrade...

<sup>394</sup> Entrevista Capitán Fajardo...

por una carrera que constituía la verdadera elección profesional de estos oceanógrafos físicos: la carrera militar. La oceanografía física correspondía a una formación complementaria dentro de esta carrera. Así lo aseguraba la misión de la Facultad en 1988: “Organizar, dirigir y controlar la enseñanza teórica y práctica de las materias propias de la oceanografía, con el propósito de complementar la capacitación de los Oficiales para su eficaz desempeño profesional, dentro de la respectiva especialidad.”<sup>395</sup>

Dicha Facultad se halló incluida dentro de la trayectoria de profesionalización militar ideada por la Armada Nacional: su oferta hizo parte de una etapa más de capacitación del Oficial en curso de asenso a Teniente de Navío; etapa que ofrecía también, junto con la oceanografía física, cursos de especialización en Ingeniería Electrónica y Mecánica y en Administración Marítima. Todas ellas comprendían opciones de capacitación para los militares del cuerpo ejecutivo, quienes podían escoger alguna de acuerdo a su vocación, interés, y a las “necesidades que tuviera la Institución de cada uno de estos profesionales.”<sup>396</sup> Al cumplir los requisitos de curso, y obtener el título de oceanógrafo físico, ingeniero, o administrador marítimo, no concluían sus aspiraciones: por el contrario se daba comienzo a un nuevo trayecto por la alta oficialidad, que podía concluir para algunos con el Almirantazgo. De esta manera la decisión de capacitarse en alguna de estas áreas se planteaba para los Oficiales como parte de sus propósitos de ascender dentro de la carrera militar; trayecto que tenía como principio rector una lógica de asensos dentro de una estructura organizacional jerárquica de mandos en donde se premiaba los nuevos rangos adquiridos como prueba de la calidad profesional y compromiso de los militares con la Institución:

*“Con la creación de la Escuela Militar de Cadetes, la Escuela Superior de Guerra y la Escuela Naval se opera una formidable tarea de diseño de modelos educativos que en procura de*

---

<sup>395</sup> Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional. Sumario de Órdenes permanentes. Cartagena: Armada Nacional, 1988. Pág. 5 – 12.

<sup>396</sup> Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla. Plan de estudios de 1978. Cartagena: Los autores, 1978. Pág. 21 – 22.

*profesionalizar las Fuerzas Armadas, lleva con cálculo y motivos a currículos, unos que van a inmortalizar paradigmas – arquetipos ancestrales y otros que van a aportar novedad y estructura al primer ejército realmente nacional*

*Considerando que un cadete que se gradúe de oficial, pueda llegar a concluir su vida como militar activo en un rango de tiempo que oscila entre veinte a treinta años, significará que los paradigmas que académicamente le inculquen en la Escuela perdurarán esos veinte o treinta años, sin olvidar que para ascender en cada grado llevará a cabo cursos de complementación, perfeccionamiento y profundización de aquello aprendido en la Escuela.*

*Este oficial también se encargará de ser a su vez quien indique los derroteros y los patrones de las escuelas de formación, de tal manera que potencialmente seguirá ejerciendo influencia durante otros veinte o treinta años más”<sup>397</sup>*

Considerada una vida profesional tan extensa, de veinte a treinta años, en esta perspectiva, la profesionalización en la oceanografía física se podría apreciar como un paso más, intermedio, o incluso inicial de un largo trayecto que exigía nuevos cursos de preparación, otros conocimientos ya en materia militar, de mando, etc. La carrera militar no servía entonces como plataforma para comenzar una carrera científica, sino todo lo contrario, la formación científica se organizó como una posibilidad de profesionalización que aseguraba una condición requerida para continuar ascendiendo dentro de la carrera militar. Esta carrera al hallarse enmarcada dentro del propósito misional de la Armada, del que ya dimos cuenta en el primer capítulo, definía el valor y calidad del profesional marino por su actitud patriota, compromiso con la institución y su misión soberana, y no por sus cualidades científicas, ingenieriles o administradoras. “La misión del Oficial Naval – aclaraba la guía

---

<sup>397</sup> Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional. Sumario de Órdenes permanentes. Óp. Cit. Pág. 1 – 3.

de orientación naval de 1980 - es CONDUCIR hombres, OPERAR buques, y EMPLEAR sus armas para la defensa de la Patria en el mar”<sup>398</sup> Su formación tenía el propósito entonces de “formar combatientes y jefes” consientes de sus deberes que tenían con el país, y de los hombres que estaban a su cargo.<sup>399</sup>

Fue sobre la base de este propósito con el que se pretendía formar a las nuevas generaciones de oficiales, quienes debían comprender que por encima de sus aspiraciones o vocaciones científicas, ingenieriles o administrativas, debía imponerse las responsabilidades de su vocación militar: profesión vitae y patriota:

*“Bienvenidos a la Escuela Naval – saludaba el Rector del establecimiento en 1988 -. Al ingresar usted a este instituto inicia una nueva etapa en su vida, cuya culminación máxima será el graduarse como un Oficial Naval. Pero lógicamente será un cambio donde habrá mucho que aprender y en donde se pondrá muchas veces a prueba su temple, su capacidad y su deseo de servir a la patria con la única satisfacción de cumplir con este sagrado y obligatorio deber.*

*Sus padres lo han entregado a la Escuela Naval con unas excelente bases familiares y morales, nosotros conscientes de nuestras obligaciones complementaremos su formación e instrucción en las duras disciplinas navales y lo capacitaremos para ser moral, física y profesionalmente un tripulante ejemplar de nuestros buques.*

*El entrenamiento y la preparación intelectual que usted recibirá serán arduos, pues la técnica moderna ha hecho de nuestros buques, completos laboratorios de ingeniería, de electrónica y de*

---

<sup>398</sup> Armada Nacional. Orientación naval. Óp. Cit. Pág. 154.

<sup>399</sup> *Ibíd.* Pág. 155.

*problemas logísticos que exigen cada día gente mejor preparada, con sólidos principios y conocimientos técnicos y científicos.”*<sup>400</sup>

El éxito de una trayectoria militar naval se medía en términos de jerarquía. Ascender de un rango a otro superior era un objetivo perentorio de la carrera militar, para lo cual ellos habían sido formados; implicaba también una revaloración de las cualidades militares estrechamente ligadas con las cualidades objetivadas en los nuevos rangos superiores conseguidos. Así el joven cadete iniciaba sus cursos con la aspiración y certeza que le ofrecía el sistema semiautomático de ascensos de la Armada, que con el tiempo su posición y prestigio irían en aumento. El ascenso suponía un paso más, un acercamiento más al grupo militar de élite. Desde sus comienzos esta institución castrense se organizó según principios de jerarquía y disciplina a esta jerarquía; organizó rangos y garantizó la posibilidad condicionada de ascensos a todos sus miembros. Los beneficios de los nuevos rangos no sólo eran económicos, sino además, eran también simbólicos, puesto que aseguraban su prestigio, su calidad como militares hábiles para nuevas y más importantes responsabilidades: era el criterio que aseguraba su éxito como militar.

Para el Departamento de Reglamentación y doctrina de la Escuela Superior de Guerra la programación académica de toda formación militar debía obedecer “a objetivos graduales, para llenar las necesidades y requerimientos de idoneidad y competencia en cada uno de los niveles de mando y la dirección.” Tres campos de acción definían los requisitos de formación militar para todo Oficial: las habilidades técnicas, la dirección y mando del elemento humano y la capacidad conceptual. A su consideración los niveles altos requerían “de una mayor idoneidad conceptual para desempeñar cargos de gran responsabilidad”, siendo que en este escalafón se dilucidaba las tareas de la ecuación político militar. Las habilidades técnicas que poco tenían competencia en los altos mandos, tenían predominancia dentro de los trabajos de los Oficiales subordinados. Por su parte la dirección del mando y del elemento humano son iguales para todo nivel “ya que la

---

<sup>400</sup> Armada Nacional. Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. Guía del alumno. Cartagena: Los autores, 1988. Pág. 7.

profesión militar tiene su pilar básico en el manejo y dirección de los hombres, a quienes se puede llevar hasta el sacrificio en defensa de los ideales e intereses nacionales.”<sup>401</sup>

El ascenso de rango no sólo suponía entonces un reconocimiento de las nuevas habilidades, la superación de las tareas técnicas a las conceptuales, sino además una posibilidad de subir dentro de la jerarquía de mandos que es, como lo afirmaba el Departamento de Reglamentación, el pilar básico de la carrera militar. La orientación jerárquica y vertical de la Armada pretendía garantizar que todas las decisiones fueran tomadas por instancias superiores, y se impusieran de manera uniforme al conjunto del cuerpo militar. La Armada como parte del Ejército debía ser “una Escuela permanente de esfuerzo viril en que se reconozcan y acaten las jerarquías indispensables y en que se desarrolle la acción basada en claras líneas de disciplina, única manera de alcanzar el éxito de sus propósitos.”<sup>402</sup> Desde el alto comando hasta el cadete raso, todos debían comprender y aceptar su respectiva posición de obedecido y obediente, dentro de una relación de rango que premiaba la calidad de mando de todo marino sobre sus subalternos y la capacidad de someterse a las disposiciones del jefe directo y a los marinos con mayor antigüedad y jerarquía.<sup>403</sup>

El mando, y la obediencia a este mando, se definieron como capacidades básicas que debía interiorizar todo marino a partir de su incorporación a la carrera militar, y su desarrollo un principio neural de formación durante su trayectoria profesional.<sup>404</sup> Era este un requisito indispensable puesto que suponía la clave para el funcionamiento eficiente de la Armada, y el juicio de valor en donde se medía el éxito del militar profesionalizado. No era suficiente entonces que un oficial fuera un excelente marino, conociera la táctica y tuviera la completa destreza para maniobrar su buque, “sino que es necesario que se pueda desempeñar como un excelente Jefe para dirigir al personal que se encuentra bajo su mando,” es decir, comprendiera, interiorizara y valorara la lógica de jerarquía por grados que gobernaba a la

---

<sup>401</sup> DEPARTAMENTO DE Reglamentación y doctrina de la Escuela Superior de Guerra. Óp. Cit. Pág. 330.

<sup>402</sup> BEDOYA MORALES, Fabio. Óp. Cit. Pág. 317 – 323.

<sup>403</sup> Armada Nacional. Don de mando. Cartagena: Escuela Naval “Almirante Padilla”, 1980. Pág. 1.

<sup>404</sup> HERRERA REBOLLEDO, Oscar. Reflexiones sobre la formación de un Oficial. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVII. (Dic. 1973). Pág. 71.

Armada.<sup>405</sup> Era esta además una jerarquía de mandos fundamentada por el mando responsable y comprometido: “dentro de la Armada la misión del que ordena – aseguraba el Contralmirante Oscar Herrera Rebolledo -, del que rige los actos de sus subordinados, debe ser la de tratar de conseguir la mayor efectividad de acción, la mayor comunión de espíritu, dentro de un recio criterio de respeto, de capacidad y disciplina.”<sup>406</sup>

La idea con esta preparación era crear un “sistema de mando” que permitiera cambios frecuentes de jefes sin destruir la eficiencia del grupo militar que se estaba dirigiendo. “En la Armada nadie es indispensable”; por tanto no se pretendía formar personalidades líderes, cuyo deceso pudiera desestabilizar el sistema, sino un grupo capacitado para responder a las obligaciones de su grado jerárquico, fuente de autoridad que le garantizaba la capacidad de dirigir a sus subalternos, cualesquiera que fueran, al momento de ser encargados.<sup>407</sup> El éxito del buen mando estaba estrechamente relacionado con la disposición a obedecerlo. Una obediencia que resultaba igual o incluso más importante que la capacidad de dirección, puesto que gran parte de la eficiencia de este sistema descansaba en la enseñanza del respeto incuestionable a la autoridad de los cargos superiores:

*“...si la Armada quiere continuar beneficiándose del trabajo de equipo de su personal, este equipo debe estar formado por conductores que no necesitan detenerse a mirar atrás para cerciorarse de que son seguidos y por hombres que siguen a sus*

---

<sup>405</sup> Armada Nacional, Historia Naval de Colombia. Cartagena: El autor, 1981. Pág. 166. El don de mando constituía una habilidad que la Armada incorporó en la formación militar básica de los marinos, incluida dentro del área de reglamentos y doctrinas navales. Todos los planes de estudio, al menos los comprendidos entre 1969 a 1990, incorporaron lecciones de mando como una asignatura de formación elemental para los cadetes, que pretendían instruir sobre los conceptos y principios básicos que debían adquirir en su buen desempeño como futuros Jefes Navales. Armada Nacional. Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de Estudios de 1969. Óp. Cit. Pág. 2.6; Armada Nacional. Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de Estudios de 1974 a 1976. Óp. Cit. Pág. 6; Armada Nacional. Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de Estudios de 1978. Óp. Cit. Pág. 30; Armada Nacional. Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de Estudios de 1982. Óp. Cit. Pág. 45; Armada Nacional. Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de Estudios de 1984. Óp. Cit. Pág. 19; Armada Nacional. Escuela Naval “Almirante Padilla”. Plan de Estudios de 1987. Óp. Cit. Pág. 33.

<sup>406</sup> HERREA REBOLLEDO, Oscar. Óp. Cit., p. 71.

<sup>407</sup> Armada Nacional. Don de Mando. Óp. Cit. Pág. 9.

*jefes no por que le han dicho que lo deben hacer sino por que están convencidos de que es lo correcto que se puede hacer”<sup>408</sup>*

Tal convencimiento incuestionable no se medía por la capacidad de mando que lograba obtener cada Oficial, sino por la superioridad del rango militar que lo ponía en la posición de tomar responsabilidad y mando. La subordinación, le recordaba en un pronunciamiento en 1943 dirigido a los nuevos cadetes por el Vicealmirante Rubén Piedrahita, debía comprender la primera virtud de todo Oficial. Subordinación que debía ser total y absoluta a la reglamentación vigente y a la autoridad jerárquica: “Es posible que en muchos casos no se esté de acuerdo con lo dispuesto o con la orden existente, pero si quien tiene autoridad toma responsabilidad y mando, es necesario obedecer al punto.” Esta autoridad emanaba del grado militar que le otorgaba responsabilidades y una fuente de mando.<sup>409</sup> El oficial superior no tenía así la obligación de convencer continuamente la capacidad de su mando a sus subalternos, en la medida en que su rango dentro de la jerarquía naval ya la poseía. Ni el oficial subordinado debía medir la capacidad de autoridad de su superior en la medida que su cargo era ya una fuente de autoridad. Por consecuencia los cadetes debían estar habilitados para desempeñar los puestos, del menor al más alto grado militar, cumpliendo con las exigencias de autoridad y prestigio que requerían y ostentaban los rangos nominales.

Comprendido esto podemos suponer ya que la posibilidad de un ascenso de rango militar dentro de la Armada definía gran parte de las aspiraciones que un militar podía tener dentro de la carrera naval, al menos las que la carrera podría ofrecerle. Un proceso casi automático, pero regulado, puesto se instituyeron pasos, cursos y periodos, -en donde debemos ubicar a la Facultad de oceanografía física -; cada uno de ellos más prolongados y condicionados en la medida que se tratara de rangos de mayor prestigio. Cada rango definía y renovaba la estructura de mandos: el joven cadete, consciente de su situación de subalterno obediente, era consciente también de que más adelante avanzaría en la escala de

---

<sup>408</sup> Armada Nacional. Don de mando. Óp. Cit., Pág. 10.

<sup>409</sup> PIEDRAHITA ARANGO, Rubén. Óp. Cit., Pág. 136.

mandos y jerarquías; ya no tenía sólo que obedecer, podría mandar gracias al nuevo rango que ostentaba y que traía consigo toda la fuente de legitimación para hacer efectivo ese mando: “Cadetes de hoy, oficiales del mañana”.<sup>410</sup>

El 17 de diciembre de 1968 se expidió el decreto 3071 por el cual se reorganizó la carrera militar en el país. En materia de jerarquía el decreto, ratificado posteriormente por el decreto 612 del 15 de marzo de 1977,<sup>411</sup> estableció para el caso de la Armada Nacional los siguientes grados, clasificados en escala descendente, para los Oficiales del cuerpo Ejecutivo:

**Cuadro 14. Jerarquía de Oficiales del cuerpo ejecutivo de la Armada Nacional según su rango de acuerdo al decreto 3071 de 1968**

<b>OFICIALES DE INSIGNIA:</b>
Almirante
Vicealmirante
Contralmirante
<b>OFICIALES SUPERIORES:</b>
Capitán de Navío
Capitán de Fragata
Capitán de Corbeta
<b>OFICIALES SUBALTERNOS:</b>
Teniente de Navío
Teniente de Fragata
Teniente de Corbeta

**Fuente:** Decreto 3071 del 17 de Diciembre de 1968, Artículo 4.

El asenso de un rango a otro exigía no sólo un lapso de tiempo mínimo en cada puesto; era necesario además aprobar cursos de asensos, y en la medida en que los rangos fueran de mayor prestigio, se debía contar además con la aprobación de los mandos directivos de la Armada, quienes ejercían el derecho de escoger quienes de los Oficiales tenían la posibilidad de continuar ascendiendo en la escala de los Oficiales de Insignia. La oceanografía física hacía parte del curso de asenso para conseguir el grado de Teniente de Navío, último rango para comenzar la trayectoria del Oficial Superior. Durante el periodo

<sup>410</sup> HERREA REBOLLEDO, Oscar. Óp. Cit., p. 71 – 72.

<sup>411</sup> Decreto 612 del 15 de marzo de 1977.

de estudio, este trayecto, de cadete a Teniente de Navío, varió un poco, especialmente en lo que refiere a las condiciones de ingreso de los cadetes. Haciendo uso de todos los planes de estudio de la época podemos sintetizar toda la trayectoria profesional ideada para el Oficial del cuerpo ejecutivo durante nuestro periodo de estudio:

1. Etapa de cadete: Hasta el programa de 1974 los aspirantes podían entrar con cuarto año de bachillerato y terminar su secundaria en la Escuela Naval; en tal caso estaban obligados a cursar dos años preparatorios más para la carrera naval, con los cuales concluían su bachillerato. Los que ingresaban con el sexto año de secundaria aprobado debían cursar un término complementario en donde eran nivelados en los conocimientos matemáticos, se adaptaban al medio y se les enseñaba las materias profesionales básicas. La aprobación de este término les permitía comenzar el tercer año normal del Instituto. En este caso el curso básico como cadetes culminaba en tres años, o cinco para los que terminaran en la Escuela su bachillerato. La culminación de esta etapa básica los acreditaba para ser ascendidos a Tenientes de Corbeta

2. Etapa de Teniente de Corbeta: Una vez aprobado el curso básico, el ahora Teniente de Corbeta era destinado a una unidad a flote para que recibiera entrenamiento práctico, pero continuaba perteneciendo a la Escuela Naval como Oficial alumno. Durante su primer año se desempeñaba de forma rotativa en distintos cargos, como ayudante en los Departamentos de Operaciones, Armamento y Máquinas y sirviendo en las Comisiones Administrativas. Su desempeño debía ser supervisado por Oficiales Jefes del Departamento, bajo la vigilancia del Comandante, quienes al final se encargaban de “calificarlo y clasificarlo para algunas de las especialidades”, entre ellas la oceanografía. Al término de este primer periodo anual regresaba a la Escuela para adelantar estudios por un año; ese era su curso de capacitación para ascenso y lo hacía en la especialidad en que hubiera sido clasificado. Los estudiantes escogidos cursaban entonces su primer año de oceanografía. Concluido el periodo de estudio regresaba el Oficial alumno a las unidades a flote con el grado de Teniente de Fragata, listo a desempeñarse en nuevas labores como Jefe de Sección o

División, Oficial de Guardia ó Ayudante de Departamento. Solo los Oficiales que tuvieran los mejores puestos eran “tenidos en cuenta para cursos de especialización.”

3. Etapa de Teniente de Fragata: Pasados dos años como Teniente de Fragata, el Oficial era llamado nuevamente a curso de capacitación para ascender a Teniente de Navío. El curso tenía una duración de un año en la cual se completaba la orientación del Oficial hacia una de las especialidades escogidas, entre ellas la oceanografía física. Con la aprobación del curso el Oficial cumplía los requisitos de asenso y quedaba preparado para desempeñarse como Jefe de Departamento a bordo de un buque o su equivalente en tierra. En esta etapa los Oficiales debían comenzar su tesis de grado. Sólo los oficiales que obtuvieran los primeros puestos serían considerados para cursos de especialización en el exterior.

4. Etapa de Teniente de Navío: Durante esta etapa el Oficial era llamado a curso de capacitación para ascender a Capitán de Corbeta, e iniciar su trayecto profesional en los grados militares superiores. En este caso el curso, llamado “curso de Comando”, tenía una duración mínima de 26 semanas en donde se preparaba en aspectos administrativos y de mando para ejercer los nuevos cargos (Segundo Comandante de Unidades a flote, Ingeniero Jefe, etc.). En esta etapa presentaba y elaboraba una tesis de grado de la especialidad escogida, para obtener así su título profesional, de acuerdo a un tema previamente autorizado por el Consejo Académico de la Escuela Naval.<sup>412</sup>

5. Etapa de la Oficialidad superior: A partir del momento en que los Oficiales adquirirían su grado de Capitán de Corbeta, señala decreto 612 del 15 de marzo de 1977, las condiciones de asenso a nuevos rangos se sometían ahora a nuevas condiciones: un tiempo mínimo de servicio a cada grado, un tiempo de embarque, el cumplimiento de una serie de nuevos cursos de comandos, y de igual importancia la aprobación del gobierno y el Comando de la Armada que poseían el derecho de escoger quienes tenían la posibilidad de continuar el

---

<sup>412</sup> Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1969 Óp. Cit. Pág. 2.1 a 2.4; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1978. Óp. Cit. Pág. 19 a 22.; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1984. Óp. Cit. Pág. 10 -11.

ascenso. En materia del tiempo mínimo de servicio en cada grado, el decreto determinaba los siguientes criterios por años:

Tiempo mínimo de servicio en cada grado:

Capitán de Corbeta.....	5 años
Capitán de Fragata.....	5 años
Capitán de Navío.....	5 años
Contralmirante.....	4 años
Vicealmirante.....	4 años

Los tiempos de embarque era un requisito exclusivo dentro de las Fuerzas Militares para la Armada Nacional. Podían comprender una parte de su tiempo de servicio y se determinaba, según el decreto, de la siguiente manera:

Capitán de Corbeta.....	2 años
Capitán de Fragata.....	1 años
Capitán de Navío.....	1 años
Contralmirante.....	1 años
Vicealmirante.....	1 años. <sup>413</sup>

Además de un tiempo mínimo de servicio y un tiempo mínimo de embarque, se establecía una serie de cursos que eran también requisito para conseguir un nuevo ascenso. Luego de aprobar el curso de Comando y tener el grado de Capitán de Corbeta, una vez escogido por el Comando y el Gobierno, era requisito aprobar el *Curso de Estado Mayor* llevado a cabo por la Escuela Superior de Guerra de Colombia con una duración mínima de cuarenta semanas. Para continuar el ascenso a Capitán de Navío este ocurría, además de la permanencia mínima en tiempo de embarque y servicio determinados, sólo por escogencia libre del Gobierno Nacional, teniendo en cuenta, afirma el decreto, “que hayan cumplido

---

<sup>413</sup> Decreto 612 del 15 de marzo de 1977, Artículo 45.

las condiciones generales y especiales que el Estatuto determina.” En este caso no se determinaban cursos de preparación. Esto ocurría sólo durante el siguiente ascenso, para obtener el grado de Contralmirante, en donde se requería nuevamente los tiempos establecidos de embarque, servicio y la fortuna de ser escogido, y además aprobar el *Curso de Altos Estudios Militares* realizada en la Escuela Superior de Guerra con una duración mínima de treinta semanas. Era solicitado además que los Capitanes de Navío sirvieran en los siguientes cargos por un tiempo mínimo de un año:

- Comandante de Fuerza Naval o Fluvial
- Director Escuela Naval de Cadetes
- Comandante Logístico
- Comandante de Base Naval o Fluvial
- Comandante de Base de Entrenamiento Naval
- Jefe de Estado Mayor de Fuerza Naval
- Subdirector de la Escuela Naval de Cadetes
- Comandante de Fuerza de Tarea Operativa
- Comandante de División, Flotilla o Escuadrón
- Comandante de Unidad Mayor
- Director Técnico
- Jefe Departamento Técnico Base Naval ARC Bolívar
- Jefe de Astillero Naval.<sup>414</sup>

Ya dentro de esta trayectoria final para comenzar la Oficialidad de Insignia, tal y como podemos apreciar, no se incluían cargos relacionados con la oceanografía física: eran ellos, además de los cursos ofrecidos, de naturaleza exclusivamente militar. Es probablemente que esta fuera una razón para que muchos de los que se decidieron por la especialidad científica no alcanzaron grados mayores más allá de los otorgados por los grados de la Oficialidad superior. Al menos no se tiene noticia de ello durante el periodo estudiado. La vocación militar de estos marinos, o al menos el interés de permanecer dentro de la milicia,

---

<sup>414</sup> *Ibíd.*

tuvo que sopesar con la decisión de continuar una vida como oceanógrafos. Para el caso citado del Capitán Steer o el Capitán Andrade la balanza de intereses los hizo desdeñar la posibilidad de continuar sus carreras hasta un posible Almirantazgo. Para casos como el Capitán Fajardo por el contrario fue esto un motivo de contrariedad, puesto sabía los requisitos de embarque, y servicio en cargos ajenos a su especialidad para continuar el asenso de profesión. Lo importante, y un factor crucial que debemos tener en consideración más adelante, es que a pesar de que la oceanografía física estuviera incluida tan solo como un requisito más de asenso, quienes lo cursaron, aún a sabiendas de que su profesión poco les permitiría conseguir todo el éxito abigarrado dentro de su carrera militar, permanecieron laborando dentro de la Armada: no los motivó, al menos de forma inmediata, ni necesariamente por causa de esto, a retirarse y continuar su profesión en otros centros de investigación del país. Un factor resulta clave y deducible de las declaraciones citadas de estos tres Capitanes: ellos valoraban, aunque de distinta forma, su condición como militares y como oceanógrafos.

### **3.1.3. El híbrido profesional entre militar y oceanógrafo: la “formación integral”**

Al hallarse incluida la formación oceanográfica dentro de una trayectoria de formación profesional militar, los egresados de esta Facultad simulaban a una especie de híbridos profesionales: hombres formados en las milicias, en las técnicas de la navegación, el combate, las armas, y a su vez, profesionales navales que estudiaban e investigaban todos los procesos físicos, naturales y características de los océanos en sus límites y regiones adyacentes<sup>415</sup> ¿Como se pretendía complementar ambas profesiones, la militar y científica? Ya vimos en el primer capítulo que la investigación oceanográfica fue presentada como un instrumento de soporte a la misión soberana, gracias a su exposición como parte condicional para el desarrollo de un “poder marítimo nacional”: de esta manera se pretendía que los oceanógrafos egresados de la Facultad no perdieran sus propósitos como militares a través de sus actividades científicas, ó al menos esta era la idea que se defendió. ¿Pero como operó la relación contraria?, ¿De qué manera se pretendía que la formación militar

---

<sup>415</sup>Armada Nacional, Escuela Naval “Almirante Padilla.”Plan de estudios de 1984. Óp. Cit. Pág. 19.

complementase la formación científica de los oceanógrafos, si es que realmente se planteó este dilema? Para el Capitán de Navío Juan Manuel Soltau, quien ingresó a la Armada Nacional en 1982, y entró a la Facultad en 1991, esta complementariedad operaba en la medida que la formación militar suponía para él una formación integral entre lo académico, físico y moral, no solo ocupada en capacitar hombres para el combate. El punto de conexión que propiciaba la integridad era el resultado de esta formación, el Oficial:

*“siempre he interpretado la formación militar como una formación integral en la cual ahí principalmente tres áreas, una es el área física, la otra es el área intelectual, y la otra es el área espiritual. Entonces cuando uno habla de formación militar realmente está hablando de formación académica y práctica en esas tres áreas. Era el ser integral sacándole el tiempo a su preparación en lectura, formación que algunos llaman liberal, y también sacándole el tiempo a mantenerse en buenas condiciones físicas para los rigores propios de la tarea en el mar, y a la vez aplicando principios, valores y espiritualidad en el contexto de su vida. Nunca encontré bajo esa interpretación que riñera la preparación de oceanografía con lo que algunos llaman preparación militar. Me parece que hace un poco de falta explicarle más a todos en que consiste lo militar.*

*Lo militar para algunos es sinónimo de armas, pero para los militares, para los que estamos en la carrera, lo militar es sinónimo de educación integral, uno de cuyos aspectos es sinónimo de armas, pero fundamentalmente para motivos de defensa y prevención. Cuando uno observa la carrera militar de esa manera entiende que la preparación y la inversión que ahí que hacer en los asuntos de ciencia son interesantes, es enorme y es muy coherente cuando uno puede a través de un desarrollo científico cambiar los protocolos de defensa. Entonces no es como podría pensarse en algunos que*

*eso tenga encuentros, al contrario son maneras de observar la educación que pueden ser más interesantes.”<sup>416</sup>*

Esta misma idea de “una formación integral del militar” fue planteada dentro de los programas de estudio de la época bajo una concepción académica tripartita que proponía una formación integral del cadete y oficial en los campos académicos, navales y militares. “El concepto de la enseñanza en la Escuela Naval, siempre se ha fundamentado en la necesidad que la Armada Nacional tiene que preparar sus propios profesionales”, afirmaba el Plan de Estudios de la Escuela en 1978. De acuerdo con este criterio, se ordenó todos los programas académicos ofrecidos por la Armada, al menos entre 1969 a 1990, en tres grandes áreas así:

#### 1.- Área de Ciencias Básicas

Reunía todas las asignaturas comunes en intensidad y contenido, básicas en todas las ramas de la profesión y que buscaran dar el fundamento suficiente para adelantar programas de educación superior en los campos profesionales ofrecidos por la Armada a sus Oficiales en curso. Esta área representaba la base sobre la cual descansaba toda la enseñanza en la Escuela Naval.

#### 2.- Área de Ciencias Fundamentales Navales

Comprendía todas las asignaturas esenciales en la profesión naval, orientadas a capacitar a todos los Oficiales para la operación de los sistemas en las Unidades de la Armada.

#### 3.- Área de tecnología aplicada o complementaria especializada

Reunía a todas las asignaturas necesarias para complementar la formación técnica del profesional Naval en las orientaciones o especialidades que la Armada Nacional ofrecía.

Estas eran:

---

<sup>416</sup> Entrevista al Capitán de Navío Juan Manuel Soltau, 28 de Marzo del 2008, Oficina Dirección CIOH, Cartagena.

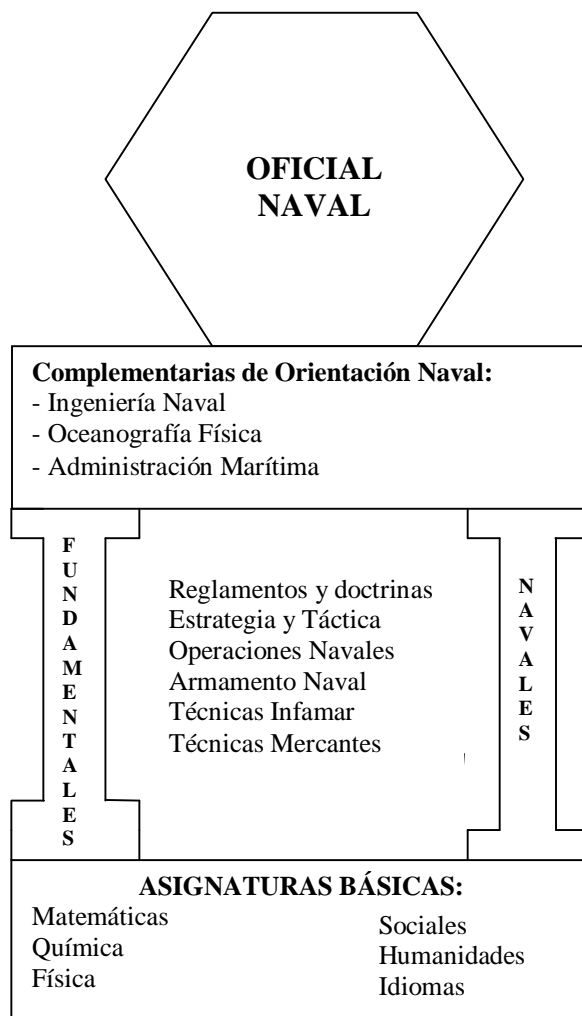
- a. Complementarias de especialización de Ingeniería
- b. Complementarias de especialización de Oceanografía
- c. Complementarias de especialización de Administración Marítima.<sup>417</sup>

Esta distribución también se planteó de forma iconográfica, aludiendo a una estructura sobre la cual se edificaba el proceso de formación del estudiante naval (**Figura 3**): sus bases eran las asignaturas básicas, los pilares las asignaturas fundamentales navales, y el techo la formación complementaria naval; cada una sostenía a la otra, era un paso progresivo en todo el trayecto planificado hacía la oficialidad. Simulaba además la idea de un trayecto sólido, y homogéneo para todo oficial: las condiciones no variaban, sin importar el rango o la especialidad asumida por él; todos ellos se debían encontrar en algún estado de esta construcción académica, cómo albañiles de su propia formación, colectiva pues planteaba los mismos patrones de edificación para todos, y autónoma a la vez puesto que era responsabilidad de cada uno construir su formación naval – militar:

---

<sup>417</sup> Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1978. Óp. Cit. Pág. 13.

**Figura 3. Concepción académica de la formación del cadete naval según el Plan de Estudios de la Escuela Naval de 1978**



**Fuente:** Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla. Plan de estudios de 1978. Óp. Cit. Pág. 10

Desde esta perspectiva iconográfica la formación en oceanografía física se concebía como el producto de un soporte erigido por toda la preparación previa del cadete: relación vertical en donde cada nivel apoyaba al siguiente, y reunían la fuerza para sostener el resultado final: el Oficial Naval. Se definía entonces la formación integral del cadete en esa época como una preparación integral, que diferenciaba niveles cuya complementariedad se definía por el soporte que cada una prestaba a la otra. Un soporte de tipo académico que tenía como base la formación en matemáticas, física y química. Estas asignaturas junto con las Fundamentales Navales se hallaban incluidas dentro del programa básico de preparación de todo cadete. El programa tuvo algunas variaciones a lo largo del periodo estudiado, pero en todos los casos, observamos la misma predominancia de una instrucción en ciencias básicas, la navegación y armamento, además de incluir, en algunos casos, materias de oceanografía general y meteorología, directamente competentes con la carrera de oceanografía física:

**Cuadro 15. Planes de estudio 1969 – 1990, formación básica de los cadetes navales**

	<b>Programa Académico de 1969</b>	<b>Programa Académico de 1974</b>	<b>Programa Académico de 1978</b>	<b>Programa Académico de 1982</b>	<b>Programa Académico de 1987</b>
<b>PRIMER TÉRMINO</b>	Descriptiva y Dibujo	Matemáticas IV	Matemáticas 0	Matemáticas 0	Matemáticas 0
	Calculo Integral	Física Superior I	Matemáticas I	Matemáticas I	Matemáticas I
	Trigonometría Esférica	Inglés IV	Marinería I	Metodología del estudio	Psicología General
	Química Aplicada I	Navegación II	Metodología del estudio	Inglés I	Metodología del estudio
	Física Superior II	Descriptiva y dibujo	Inglés I	Marinería	Inglés I
	Inglés V	Química aplicada I	Comunicaciones I		Marinería
		Metodología de la Investigación I	Reglamentos I		Comunicaciones I
<b>SEGUNDO TÉRMINO</b>	Navegación I	Matemáticas V	Matemáticas II	Matemáticas II	Matemáticas II
	Armamento I Estática	Física superior II	Física Superior I	Física I	Física I
		Inglés V	Laboratorio Física Superior I	Laboratorio Física I	Laboratorio Física I
	Vectores y Matrices	Armamento I	Marinería II	Navegación I	Organización Naval
	Ecuaciones Diferenciales	Comunicaciones II	Armamento I	Inglés II	Navegación I
	Dibujo Mecánico	Estática	Inglés II		Inglés II
	Física Superior II	Dibujo Mecánico I	Descriptiva y Dibujo		Control Averías
Derecho Constitucional	Navegación III				
<b>TERCER TÉRMINO</b>	Navegación II	Física Superior III	Matemáticas III	Matemáticas III	Contabilidad I
	Armamento II	Derecho Constitucional	Física Superior II	Física II	Matemáticas III
	Dinámica	Metodología de la Investigación I	Laboratorio Física Superior II	Laboratorio Física II	Física II
	Termodinámica I	Dinámica	Estática	Estática	Laboratorio Física II
	Maquinaria Naval Auxiliar	Armamento II	Armamento II	Comunicaciones I	Principios de mando
	Electricidad I	Electricidad I	Francés	Francés	Navegación II
	Física Superior III	Calderas Navales	Dibujo mecánico	Fundamentos Sistemas Armas I	Inglés III

		Armas A/5			
<b>CUARTO TÉRMINO</b>	Tiro Naval	Física Superior IV	Matemáticas IV	Matemáticas IV	Matemáticas IV
	Navegación III	Régimen Fiscal y Administrativo	Física Superior III	Física III	Física III 8Hidrostática y Calor)
	Calderas Navales	Programación Digital	Electricidad I	Electricidad I	Física III (Laboratorio)
	Mecánica de Fluidos	Tiro Naval	Dinámica	Dinámica	Nociones de Táctica
	Termodinámica II	Nociones de electrónica	Contabilidad I	Fundamentos Sistemas Armas II	Armamento Naval I
	Electricidad II	Electricidad II	Navegación I	Nociones de Táctica	Ingles IV
	Física Superior IV	Termodinámica I			Electricidad I
					Laboratorio Electricidad I
<b>QUINTO TÉRMINO</b>	Navegación IV	Táctica I	Termodinámica I	Electricidad II	Física III-E (Ondas y Calor)
	Armas Submarinas	Guerra A/B	Electricidad I	Táctica I	Física III-E (Laboratorio)
	Fundamentos de Motores	Turbinas Navales	Mecánica de Fluidos	Navegación II	Mando y Dirección I (Características)
	Turbinas Navales	Estabilidad y control de averías	Régimen Fiscal I	Estabilidad	Navegación III
	Circuitos Eléctricos I	Circuitos Eléctricos I	Navegación II	Psicología Aplicada	Armamento Naval II
	Estabilidad y C.A.	Mecánicas de Fluidos	Maquina Naval Auxiliar	Propulsión	Ingles V
	Principios de mando	Termodinámica II	Química aplicada	Fundamentos Sistemas Armas III	Electricidad II (Corriente alterna)
		Navegación V			Electricidad II (Laboratorio)
				Estabilidad	
<b>SEXTO TÉRMINO</b>	Maniobra	Principios de Mando	Nociones de Táctica	Principios de Mando	Táctica I
	Táctica I	Legislación y Reglamentos IV	Principios de Mando	Meteorología General	Historia Naval I
	Comunicaciones II	Navegación IV	Maniobra	Maniobras	Navegación IV
	Navegación V	Maniobra	Marinería Gloria	Navegación III	Maniobras
	Meteorología	Meteorología	Meteorología General	Comunicaciones II	Inteligencia Básica I
	Guerra Antisubmarina I	Fundamentos de Motores	Navegación III	Historia Naval	Plana Mayor I
	Plantas de Propulsión	Práctica de Balas	Comunicaciones II	Control y Averías	Meteorología General
	Nociones de	Operación y	Fundamentos de		

	Electrónica	Mantenimiento de máquinas	Motores		
			Reglamentos II		
<b>SEPTIMO TÉRMINO</b>	--	--	Psicología aplicada	Inteligencia Militar y Operaciones Psicológicas	Introducción a los computadores
	--	--	Técnicas de la Instrucción	Nociones de Electrónica	Mando y Dirección II
	--	--	Nociones de electrónico	Táctica II	Táctica II
	--	--	Fundamentos de Control de Tiro	Armas Nuevas	Navegación V
	--	--	Estabilidad y Control de Averías	Armas Antisubmarinas	Armamento Naval III
	--	--	Calderas Navales	Tiro Naval	Tiro Naval
	--	--	Máquinas de Combustión Interna	Ingles II	Francés
	--	--			Electrónica I (Semiconductores)
	--	--			Electrónica I (Laboratorio)
<b>OCTAVO TÉRMINO</b>	--	--	Oceanografía General	--	Química de explosivos y corrosivos
	--	--	Táctica I	--	Armas Antisubmarinas
	--	--	Derecho Marítimo y Portuario	--	Técnicas de la Instrucción
	--	--	Guerra A/S y Submarina	--	Operaciones Psicológicas I
	--	--	Armas A/S y Submarina	--	Electrónica II (Amplificadores)
	--	--	Tiro Naval	--	Electrónica II (Laboratorio)
	--	--	Doctrinas y Armas Nuevas	--	Electrónica III (Digital)
	--	--	Turbinas Navales	--	Electrónica III (Laboratorio)
	--	--	Operación y mantenimiento de	--	Generalidades de Propulsión

			Máquinas		
--	--	--	----------	--	--

**Fuente:** Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1969. Óp. Cit. Pág. 2.4 – 2.6; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1974 – 1976, Óp. Cit. Pág. 3 – 5; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1978. Óp. Cit. Pág. 30; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1982. Óp. Cit. Pág. 42 -44; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1987. Óp. Cit. Pág. 49 – 53.

Esta formación básica “con sólidas bases de Ingeniería y conocimiento básicos profesionales relacionados con el mar y los buques”<sup>418</sup> fue una de las razones que inclinaron a escoger como orientación profesional científica a una oceanografía física, y no biológica, química o geológica. Al menos así lo considera el Capitán (r) Gustavo Fajardo: “Se tomó la decisión de iniciar una Facultad de Oceanografía Física por que la base de nosotros era la ingeniería. Nosotros no teníamos formación académica para estudiar biología. Nuestra formación en física era mucho más avanzada.”<sup>419</sup>

Dentro del informe evaluador que realizó el ICFES sobre la Facultad de Oceanografía en 1976 reconocía la decidida orientación científica y técnica del programa de estudios con cursos básicos y avanzados, en materias científicas, en asignaturas profesionales navales y en cursos propiamente en Oceanografía o Ciencia aplicada. “Es indiscutible que como esta concebido actualmente el programa, no se puede separar la formación del Oficial Naval y la del oceanógrafo físico”<sup>420</sup> manifestaba el evaluador, ya que entre ambas guardaban para él cierto nivel de complementariedad: desde la formación básica se instruía al cadete en asignaturas fundamentales para su posterior preparación en oceanografía física como la física, matemáticas y química avanzadas, y también ciertas habilidades de utilidad, en el momento de realizar prácticas oceanográficas, como navegación, marinería, etc.<sup>421</sup>

Sin embargo, consideraba el mismo evaluador, existía una desproporción entre la preparación del Oficial naval y del Oficial Científico. Esto visto desde el lado de la formación de oceanógrafos físicos. La necesidad que tenían los estudiantes durante todo su periodo de capacitación, desde cadetes a oceanógrafos, de tomar cursos orientados a la preparación del oficial naval, “con el fin de cumplir el objetivo de capacitar a los oficiales tanto en la carrera naval como en la oceanografía” les exigía “dividir su tiempo y atención”.<sup>422</sup> En algunos periodos, recalca el informe, existía un claro predominio de

---

<sup>418</sup> Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla. Plan de estudios de 1969. Óp. Cit. Pág. 2.5

<sup>419</sup> Entrevista Capitán Gustavo Fajardo....

<sup>420</sup> “Informe sobre el programa de oceanografía física de la Escuela Naval de Colombia (1973)”. Pág. 7. Archivo Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla”.

<sup>421</sup> *Ibíd.*

<sup>422</sup> *Ibíd.* Pág. 4.

cursos orientados a la preparación naval, y en otros constituía parte importante de la programación. Los cursos relacionados con oceanografía impartidos en este nivel básico eran mínimos en comparación con los dedicados a la instrucción naval, no guardando entre ambos una proporción justa.<sup>423</sup> Además, la distancia entre la conclusión de la preparación básica y el comienzo de la preparación profesional en oceanografía física, exigidas para continuar la formación naval a bordo de unidades de navegación, también generaba dificultades para los estudiantes de la carrera, quienes debían retomar sus conocimientos académicos luego de años de estar dedicados a su preparación marinera. De esta forma la complementariedad si bien existía, ésta se realizaba con ciertas reservas e inclinada a la preparación de Oficiales Navales, y no de Oceanógrafos físicos.<sup>424</sup> Para el Capitán Fajardo existía una desproporción en la capacitación científica del militar que obedecía a una mala estructuración de la formación militar concebida entonces: a pesar de la ventaja que tenían ellos al momento de estudiar la especialidad, debido al “enfoque académico orientado hacía la matemática y la física” que poseían, ésta no era del todo aprovechada debido a la distancia entre la formación básica y la especializada, interrumpida por años de inactividad académica que correspondían a los periodos de navegación. Los periodos de especialización eran para él además demasiado cortos:

*“A nosotros nos lo poníamos juntos por que era el único tiempo que teníamos disponibles de meterles las materias de oceanografía a los Oficiales en el tiempo en que deberían estar haciendo las materias navales para ascender. En el curso de ascenso, que se llamaba en esa época, les metíamos las materias de oceanografía. Lo cual era muy pesado para ellos. Como usted ve era una gran cantidad de materias que veían en esa época. Entonces no era nada fácil. Yo pienso que en esa época estaba mal estructurado pero no había otra alternativa.”<sup>425</sup>*

---

<sup>423</sup> Ibídem.

<sup>424</sup> Ibíd. Pág. 7.

<sup>425</sup> Entrevista Gustavo Fajardo....

En efecto como vimos al principio del capítulo los cursos de especialización en oceanografía física eran cortos: sólo para el caso de 1968 el curso tuvo una duración de 6 términos, que en ese caso comprendían seis semestres. En los dos últimos programas ya sólo se planteaban cuatro términos de preparación. Si bien para el Capitán Fajardo esta duración era insuficiente podemos suponer que se concibieron así por el mismo motivo de ser una especialidad incluida como curso de ascensos para Oficiales del cuerpo ejecutivo; estos cursos en ningún caso excedían el tiempo de preparación básica. Asimismo como acabamos de señalar desde la formación de cadete existieron disciplinas como la matemática, física, química avanzadas, junto con formación naval que sirvieron de conocimiento base y complemento para continuar más adelante con el curso de especialización. Con reservas la complementariedad de la formación militar y científico sucedió, y dio como resultado un profesional con una preparación coherente, al menos lo suficiente para cumplir labores en ambos campos de acción: el militar y el científico.

### **3.2 Reconocimiento y defensa de la Oceanografía física como disciplina dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas**

El PDCTM, la expresión más organizada de las reglas de juego que tuvo el campo nacional de las Ciencias Marinas para distribuir capital científico en el tiempo estudiado tal y como indicamos en el capítulo anterior, incluía entre sus programas de investigación el “Programa de Condiciones Oceanográficas.” Este era el único entre todos los programas contenidos en el Plan cuyas recomendaciones expresamente se dirigían a “la investigación oceanográfica.” En los otros casos se hablaba de la “Evaluación y Administración de los Recursos vivos”, la “Administración de la Zona Costera”, la “Exploración de la Plataforma Continental” y la “Contaminación Marina”, pero en ninguno se hacía mención de la oceanografía. La lectura del Plan deja entonces la impresión de que todo lo concerniente con esta disciplina se hallaba incluido en el Programa de Condiciones Oceanográficas. Es por ello que previo a la presentación de sus recomendaciones este Programa dio comienzo con una definición general de la oceanografía. Esta era:

*“La oceanografía, considerada aquí en su sentido más amplio como el conjunto de ciencias que estudian y describen el océano desde diferentes puntos de vista científicos, proporciona la información necesaria sobre los procesos del medio, en el cual se encuentran los recursos marinos y en el que se desarrollan las actividades de aprovechamiento de los mismos.*

*El espacio oceánico en el cual se aplica la oceanografía comprende el cuerpo de las aguas de los mares y aguas interiores (golfs, bahías, estuarios), incluyendo su interacción con el fondo, con los continentes a través de los procesos costeros y con la atmósfera.”<sup>426</sup>*

Si bien se planteaba el estudio y descripción del Océano como el objeto de las ciencias que componían la oceanografía, no todo lo que acontecía en él era realmente su competencia: proveía información sobre los procesos del medio en donde se hallaban contenidos los recursos marinos. Estos últimos si bien hacían parte del Océano, eran los medios en donde se movilizaban el objeto de la oceanografía según la definición presentada por el Plan: el cuerpo de aguas, su interacción con el fondo marino y la atmósfera. Siguiendo el sentido de la definición citada se desglosaron los objetos de competencia de este Programa a gruesas líneas en cuatro problemas:

*“a) Estudios de los aspectos físicos del mar tales como: densidad, temperatura, transmisión de luz y sonido; movimiento del mar como corrientes, mareas y olas; y la variación de estos fenómenos en el tiempo y el espacio y su influencia sobre los organismos.*

---

<sup>426</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980). Óp. Cit., Pág. 151.

*b) Estudio de las propiedades químicas del agua de mar, constituyentes, reacciones y procesos que tienen lugar en este ambiente y su efecto sobre los recursos vivos y organismos que viven en él.*

*c) Estudio de la interacción océano-atmósfera que presenta fenómenos tales como: intercambio mutuo de calor que condiciona el clima mundial, evaporación, precipitación, generación de vientos, olas, corrientes, etc.*

*d) Estudio de la interacción entre el océano y el fondo marino, cuya principal área de actividad es la zona costera.*<sup>427</sup>

Todas las áreas enumeradas contemplaron tan solo estudios físico – químicos del Océano, que eran los componentes del medio en donde circulaban los recursos marinos y desarrollaban estos sus actividades. Los fenómenos biológicos y geológicos, de igual presencia e importancia dentro del Océano fueron omitidos, no del Plan, pero si del Programa de Condiciones Oceanográficas. Y si los proyectos considerados y recomendados en este Programa eran los únicos con el calificativo de “oceanográficos”, los proyectos que no se consideraban aquí, aunque pudieran ser de competencia para la oceanografía, no tenían tal reconocimiento en el PDCTM. La definición no citó autores, ni texto alguno. Es muy probable que nos encontremos con una concepción propia de los encargados de elaborar este Programa acerca de los objetos de estudio oceanográfico.

La referencia a algún autor u obra de carácter internacional, habría podido constituir algún tipo de inconveniente, puesto su definición del objeto de la oceanografía no era tan limitado: en cuanto compuesto de todas las ciencias observadoras y descriptoras del Océano, el objeto de esta disciplina para ellos podía constituir todo lo que acontecía en él, no sólo los medios físico - químicos. Para el oceanógrafo argentino Panzarinni, que

---

<sup>427</sup> *Ibíd.* Pág. 152.

citamos en el apartado introductorio de la investigación, la oceanografía se ocupaba de estudiar todos los procesos naturales que acontecían en el Océano y sus límites, fueran estos físicos, químicos, biológicos ó geológicos. El estudio de los medios respondía tan sólo a competencias de la oceanografía física.<sup>428</sup> La misma opinión era expresada en su obra por Johnson Sverdrup, M.W. y Fleming, R.H:

“Oceanography embraces all studies pertaining to the sea and integrates the knowledge gained in the marine sciences that deal with such subjects as the ocean boundaries and bottom topography, the physics and chemistry of sea water, the types of currents, and the many phases of marine biology.”<sup>429</sup>

Si se hubieran hecho caso a estas definiciones probablemente casi todas las propuestas incluidas en el PDCTM dentro de su Programa de Investigaciones, hubieran tenido que ser llamadas oceanográficas; o las recomendaciones del Programa referido se hubieran tenido que incluir dentro de un Programa denominado de forma explícita como de “Oceanografía física”. Pero esto no sucedió. El problema aunque parece de títulos y nombres, no lo podemos apreciar de forma tan simple. Desde el mismo momento de escoger el título de cada programa, hasta el título del Plan mismo, asumimos, existieron presiones del campo y su estructura académica. Abogamos que el desconocimiento de la oceanografía para proyectos que desde la perspectiva de los autores internacionales citados, y el reconocimiento de ella para proyectos que, nuevamente desde esa perspectiva internacional sólo correspondían a una de sus subdisciplinas, no fue causado por alguna ingenuidad o algún descuido entre los autores del Plan; todos ellos con un alto grado de preparación. Nos atrevemos a sospechar que esto fue el resultado de una influencia ejercida por la Facultad de Oceanografía física en el Plan, o más preciso, sobre sus egresados y su concepción de la investigación oceanográfica, claramente inclinada a resolver problemas físico-químicos del Océano: la interacción del medio marino con la atmósfera, las corrientes, masas de agua,

---

<sup>428</sup> PANZARINI, Rodolfo, Óp. Cit. Pág. 1.

<sup>429</sup> SVERDRUP, Johnson y FLEMING, R.H. Óp. Cit. Pág. 21

propagación de sonido en el mar, etc. Esto sumado a una presión ejercida por profesionales egresados de otras instituciones académicas que instruían en las disciplinas compañeras de la oceanografía física en el campo, como eran los biólogos marinos, geólogos y tecnólogos pesqueros; presión orientada a impedir, sin que su imposición fuera causada por un conflicto directo o incluso consiente, el desconocimiento de sus carreras profesionales, y sus títulos.

A manera de corroborar lo afirmado, partimos encontrando una enorme similitud entre la definición planteada por el Plan con la proporcionada por la Cartilla de oceanografía de la Escuela Naval de 1980. Comparemos:

**Cuadro 16. Definición de la oceanografía según la Cartilla de Oceanografía General de la Escuela Naval y según el Programa de Condiciones Oceanográficas del PDCTM**

Definición de la Cartilla de Escuela Naval de 1980	Competencias del Programa de Condiciones Oceanográficas del PDCTM
<p>“La oceanografía moderna, como Ciencia, ha sufrido pues la evolución de cualquier otra Ciencias y actualmente, aún en una fase primaria comparada con otras, ha experimentado un gran avance pasando de la fase de observación a otra empírica que implica la aplicación de diversas ramas científicas y tecnológicas al estudio de los procesos que se verifican en los Océanos, <u>sus movimientos, su composición química y propiedades físicas, así como la interrelación con la atmósfera y tierra que los rodean.</u> Esto y el establecimiento de las causas que originan estos procesos, los alteran o los hacen desaparecer, es una definición esquemática de la oceanografía”</p>	<p>“a) <u>Estudios de los aspectos físicos</u> del mar tales como: densidad, temperatura, transmisión de luz y sonido; movimiento del mar como corrientes, mareas y olas; y la variación de estos fenómenos en el tiempo y el espacio y su influencia sobre los organismos.</p> <p>b) Estudio de las <u>propiedades químicas</u> del agua de mar, constituyentes, reacciones y procesos que tienen lugar en este ambiente y su efecto sobre los recursos vivos y organismos que viven en él.</p> <p>c) Estudio de la <u>interacción océano-atmósfera</u> que presenta fenómenos tales como: intercambio mutuo de calor que condiciona el clima mundial, evaporación, precipitación, generación de vientos, olas, corrientes, etc.</p> <p>d) Estudio de la interacción entre el océano y el fondo marino, cuya principal área de actividad es la zona costera.”</p>

**Fuente:** Armada Nacional, Escuela Naval. Oceanografía Física. Cartagena: Los autores. Pág. 2; Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980). Óp. Cit. Pág. 152

Es clara la similitud de definiciones. ¿Cómo fue posible que una definición compartida dentro la Facultad hubiera tenido tanta repercusión en la definición de los objetivos de todo

un Programa de Investigación Nacional? Planteamos dos razones: por un lado consideramos fue el resultado de un proceso de reconocimiento dentro del campo, sus espacios y primeros documentos oficiales que aludían a su composición, de la oceanografía física desde que principió su enseñanza y práctica por la Armada en 1968; y por otro debido a la presión ejercida por los militares profesionalizados en la oceanografía física, la mayoría egresados de la Facultad, para que este reconocimiento se consagrara en las definiciones oficiales del Plan: reconocimiento acompañado de la consagración de su visión sobre las competencias de esta disciplina. Así conseguir que un documento de tanta importancia no sólo hubiera abierto el espacio para incluir a la oceanografía física, sino además la hubiera convertida en un programa de investigación nacional, con los contenidos aprendidos en la Facultad de la Armada, fue un paso seguro para que los profesionales capacitados y los Centros dedicados a esta disciplina, resumidos en ese momento sólo al caso de la Armada, consiguieran un reconocimiento, una visibilidad como autoridades de conocimiento ocupadas y preocupadas dentro del el marco de regulación del campo. Observemos esto.

El reconocimiento de la oceanografía física no aconteció sólo a propósito de la publicación del PDCTM. Su figuración nacional principió desde la misma creación de la Facultad en 1968. Así por ejemplo “El Plan de trabajo oceanográfico de 1969 – 1972”, primer conjunto de recomendaciones creadas a nivel nacional para acordar la agenda de trabajo del programa CICAR, establecía objetivos y actividades sobre cinco disciplinas: “la oceanografía física y química (meteorología), geología marina, biología marina, recursos pesqueros e hidrografía.” El objetivo principal que los autores del Plan le atribuían a la oceanografía física y química era la “comprensión científica en los aspectos físico-químicos para su aplicación a la Hidrografía pesquera y cualquier otra forma de explotación del mar.”<sup>430</sup> Entre sus campos de investigación se planteaban:

1. Revisión de datos existentes de fuentes nacionales e internacionales sobre mareas, corrientes, circulación general, temperatura – salinidad, densidades, origen y

---

<sup>430</sup> República de Colombia, Plan de Trabajo Oceanográfico 1969 -1972. s.l.: División de Oceanografía del Departamento de Litorales de la Dirección de Marina Mercante. 1969, Pág. 13.

circulación de las mareas de agua, olas y su predicción, propagación de sonido, transparencia y batimetría.

2. Estudios de la dinámica oceanográfica, que incluían: predicción y observación de mareas; predicción y medidas de corrientes; la identificación de la circulación general del Caribe y su relación a la circulación del Atlántico Norte; la determinación de temperatura superficial y salinidad; evaluación numérica de densidades; observación de la circulación de masas de agua; así como predicción de olas.
3. Estudio de otros parámetros físicos como propagación de sonido, batimetría para el levantamiento de cartas náuticas, y observación de transparencia de agua.
4. Realización de observaciones meteorológicas en las áreas estudiadas.<sup>431</sup>

Ese mismo año el Preseminario Nacional de Ciencias del Mar había organizado la presentación de trabajos en tres disciplinas: *Biología marina*, en donde se reunieron los trabajos de investigación pesquera, los estudios de comportamiento de especies marinas y la determinación de factores de crecimiento coralino; *Pesquerías*, reunía los resultados del estudio de estados larvales del Sábalo, los adelantos de la explotación de ostras, la determinación de zonas adecuadas para la maricultura y la explotación de camarón; y por último *Oceanografía Física y Química*, área integrada por los informes de la surgencia producida por viento en la Guajira, y las posibilidad del desarrollo de una industria química basada en la extracción de recursos en el mar.<sup>432</sup>

El siguiente seminario, organizado en 1971, si bien no agrupó las ponencias socializadas en grupos disciplinarios como el caso anterior, si reunió a los asistentes en cuatro grupos, denominados “Comisiones”, con el propósito de que acordaran las recomendaciones finales del evento. Las comisiones se dividieron en cuatro temas: primero la de *Biología marina*, dirigida a las agencias responsables de la explotación de recursos marinos renovables, a continuar la investigación del potencial pesquero de la Ciénaga Grande de Santa Marta, los

---

<sup>431</sup> *Ibíd.* Pág. 13 -16.

<sup>432</sup> Preseminario Nacional De Ciencias Del Mar. Óp. Cit. Pág. 22 – 37.

estudios de distribución de huevos y larvas de peces en ambos litorales, del comportamiento de la langosta y su posibilidad de provecho alimenticio, y la diversificación de la explotación de crustáceos del Pacífico. Le seguía otro de *Oceanografía General* escindida en sugerencias dirigidas a los sectores dedicados a los estudios en *geología marina* y *oceanografía física y química*: solicitaba así de manera conjunta la introducción de una legislación adecuada que exigiera el envío de informes a la CCO sobre todo estudio realizado en los lechos marinos del país, la continuación del apoyo de la Comisión en otros programas de investigación internacional similares al programa CICAR, y la intensificación de los estudios de condiciones físico químicas del Pacífico.

La siguiente comisión, de *Ingeniería Oceánica*, recomendaba la continuación del trabajo meteorológico del servicio colombiano de meteorología e hidrología, la elaboración de un atlas oceanográfico de los mares colombianos, y la elaboración de un estudio completo e integral de las actividades pesqueras en el país, su industrialización, actividades artesanales, riegos y mejoras. Concluía la serie de recomendaciones elaboradas con la Comisión de *Planes y Proyectos de docencia e investigación*, dirigida a todos los establecimientos, públicos, privados, universitarios y del gobierno, dedicados a la formación de recursos humanos en ciencias marinas, y orientada fundamentalmente a formular medidas que posibilitaran el aumento de calidad de esta formación.<sup>433</sup>

Un años después, entre las recomendaciones del proyecto del “Programa de Investigaciones Marinas y de Aguas Continentales” elaborado por COLCIENCIAS en 1972, que como indicamos en el anterior capítulo fue el documento base para la elaboración del PDCTM, se proponía la organización de la agenda de trabajo organizada por el futuro Programa en cuatro subprogramas “constituidos por conjuntos de proyectos específicos que son desarrollados automáticamente por las instituciones interesadas”. Si bien la propuesta de COLCIENCIAS no detallaba el tipo los proyectos incluidos en cada subprograma sí definía a su consideración los principales campos de acción que debían fundamentarlos. Estos eran:

1. *Biología marina*: taxonomía, embriología, fisiología, genética, ecología y producción

---

<sup>433</sup> Conclusiones, Recomendaciones y Propositiones. En: Primer seminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 116.

primaria; 2. *Biología de aguas continentales, pesquerías, piscicultura y tecnología pesquera*: Clasificación de especies y su distribución dinámica de poblaciones, artes pesqueras; 3. *Oceanografía física, química e hidrografía*: descripción de corrientes, luminosidad, mareas, interacción orgánica e inorgánica, procesos químicos, sales – sulfatos, polución, fenómenos electro – cinéticos; 3. *Geología y geofísica marinas*: estructuras tectónicas, morfología, sedimentación, gravimetría, etc.<sup>434</sup>

Por su parte el Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar, ocurrido va en 1977, que fue la base de información como vimos para la elaboración del Plan de Desarrollo de 1982, organizó cinco grupos de trabajo compuestos por diferentes instituciones del país, de acuerdo a las disciplinas de investigación que eran de sus intereses. Estos grupos fueron:

- 1) Oceanografía física y química
- 2) Biología Marina (aprovechamiento, conservación y utilización de recursos hidrobiológicos)
- 3) Geología y geofísica marina (aprovechamiento de recursos naturales no renovables existentes en zonas marinas)
- 4) Meteorología o climatología
- 5) Contaminación y problemas ecológicos en zonas marinas y estuarinas.

En este repaso de la documentación que antecedió al Plan encontramos no sólo la figuración persistente de la oceanografía física: también le hicieron compañía permanente áreas como la “biología marina”, a veces diferenciada de los estudios en pesquería, y la “geología marina”. Parece que esta figuración continua de las disciplinas referidas se encuentra de alguna manera relacionada con la estructura académica del campo. Era esa estructura quien proveía de los recursos humanos disponibles para ocuparse de la investigación; de su magnitud dependía “la medida de capacidad del país para el desarrollo

---

<sup>434</sup> COLCIENCIAS. Programa Colombiano de Investigaciones Marinas, Infraestructura para Ciencias del Mar. Óp. Cit. Pág. 9 a 17.

de programas en Ciencias del Mar.”<sup>435</sup> El número de establecimientos académicos en el país con egresados ocupados en la investigación marina siempre fue reducido: con pocas variaciones encontramos a los mismos establecimientos figurando una y otra vez dentro de la oferta académica nacional en Ciencias Marinas. Así por ejemplo, los establecimientos universitarios que figuraron en el diagnóstico de la infraestructura científica y tecnológica de 1972 elaborado por COLCIENCIAS eran:

1. Armada Nacional – ENAP – Facultad de Oceanografía Física
2. La Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Geología
3. Universidad Jorge Tadeo Lozano – Facultad de Ciencias del Mar.<sup>436</sup>

Cuatro años después, en 1976, dentro de una nueva información sobre la estructura del campo proporcionada por COLCIENCIAS el “sector educativo” parece se había ampliado. Se identificaban a las mismas universidades que antes, pero acompañadas ahora de dos más:

- 1) Universidad Nacional de Colombia (Geología)
- 2) Universidad de Cartagena (Química)
- 3) Universidad Tecnológica del Magdalena (Tecnología Pesquera)
- 4) Escuela Naval “Almirante Padilla” (Oceanografía Física)
- 5) Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (Biología Marina)

Entre los establecimientos identificados el informe señalaba que sólo los tres últimos eran los únicos encargados de capacitar a profesionales con directa injerencia en las Ciencias Marinas: la Universidad Tecnológica del Magdalena, la ENAP y la Universidad de Bogotá. Se estableció ya en este caso una diferencia en la estructura académica del campo: aquellos establecimientos que ofrecían una formación directamente relacionada con las Ciencias

---

<sup>435</sup> COLCIENCIAS-Comisión Colombiana de Oceanografía. Bases para el inventario del potencial científico-tecnológico marino en Colombia. Óp. Cit. Pág. 34.

<sup>436</sup> COLCIENCIAS. Programa Colombiano de Investigaciones Marinas, Infraestructura para Ciencias del Mar. Óp. Cit., Pág. 29.

Marinas (Oceanógrafo Físico, Biólogo Marino, Tecnólogo Pesquero) y aquellos que tenían una formación con una posible competencia en esta materia (Geólogo, y Químicos). Este mismo reconocimiento lo hacía el PDCTM quien identificaba a todas las Universidades que otorgaban títulos profesionales en Ciencias Marinas y sobre disciplinas potencialmente aplicables en esta área:

**Cuadro 17. Universidades que otorgaban títulos de profesionales en Ciencias Marinas o en disciplinas relacionadas en 1980 según el PDCTM**

	UNIVERSIDAD	TÍTULO
<b>Universidades que otorgan títulos en disciplinas marinas</b>	U. Jorge Tadeo Lozano	Biólogo Marino
	U. Tecnológica del Magdalena	Ingeniero Pesquero
	Escuela Naval	Oceanógrafo Físico
<b>Universidades que otorgan títulos en Ciencias Básicas potencialmente utilizables en Ciencias Marinas</b>	U. Nacional (Bogotá y Medellín)	Biología, Física, Química, Matemáticas, Geología
	U. del Valle	Biología, Física, Química, Matemáticas
	U. de Antioquia	Biología, Física, Matemáticas
	U. de los Andes	Biología, Física
	U. Javeriana	Biología, Matemáticas

**Fuente:** Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia. Op. Cit. Pág. 92.

La Facultad hizo parte junto con la Universidad Jorge Tadeo Lozano y la Universidad Tecnológica del Magdalena de los únicos establecimientos dedicados a formar profesionales desde un nivel de pregrado en las ciencias marinas. Pero además era la única en todos los cuadros referidos dedicada a instruir explícitamente en una rama de la oceanografía: la ocupada de los estudios físicos. Esta característica le permitió a la Armada Nacional conseguir el monopolio de la disciplina, al contar con el único establecimiento educativo dedicado a formar oceanógrafos físicos. Un monopolio posible sólo por la misma característica militar de la Facultad anotada al principio del capítulo: al estar incluida dentro de un sistema interno de profesionalización militar que capacitaba Oficiales en curso de asenso, todo el profesional capacitado era empleada por la Armada en sus Centros de Investigaciones, o en cargos administrativos diferentes, o como Comandantes de buques, al menos mientras mantuvieran ellos su condición militar y su interés por seguir en los asensos garantizados de su trayectoria profesional. Si la existencia de una Facultad de

Oceanografía Física permitió el reconocimiento de esta disciplina, puesto existía la garantía de que hubiese profesionales dedicados a ella, el uso exclusivo de estos profesionales en la Armada, hizo que se relacionara la práctica de esta disciplina de casi forma exclusiva al trabajo de esta institución.

Dentro de todo el periodo de estudio no se tiene evidencia de otra investigación física del océano llevada a cabo por profesionales egresados de otras facultades. Aunque el PDCTM identificaba a Universidades que podrían formar físicos interesados en estudios del Océano, si este interés existió nunca se dio a conocer fuera de los mismos planteles académicos (y si no tenía reconocimiento dentro del campo no existía socialmente). Una prueba de ello lo proporciona la participación institucional en los Seminarios Nacionales en Ciencia y Tecnología del Mar durante el periodo de estudio. En cuanto espacios de socialización donde circulaba el capital científico del campo, como resaltamos en el anterior capítulo, los Seminarios fueron una de las mejores oportunidades para buscar reconocimiento nacional de los proyectos adelantados por cada una de las instituciones miembros del campo. Estableciendo una relación entre los seminarios, establecimientos ponentes y áreas de conocimientos encontramos lo siguiente:

**Cuadro 18. Instituciones ponentes de los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar, el área científica en que se relacionó su intervención y el título de sus ponencias**

Seminario	Establecimiento participantes	Áreas en las que participaron con ponencias	Título de la ponencia
<b>PRESEMINARIO (1969)</b>	Universidad de Cartagena	Biología Marina	Factores favorables y desfavorables que intervienen en el crecimiento de la scleractinia de las islas del rosario.
	Universidad del Valle	Biología Marina	Proyecto de estudios del medio físico y biológico del medio marino de la costa Pacífica Colombiana.
	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Biología Marina	Programas de investigación biológico – pesquero
		Recursos Pesqueros	Proyecto de estudio integral del golfo de Morrosquillo y las zonas estuarinas del río Sinú.
	Instituto Colombo – Alemán	Biología Marina	Contribución a la biología de

	Punta de Betín		anidación de la tortuga marina – Careta – Careta.
	Universidad del Atlántico	Biología Marina	Proyecto de obtención de productos químicos del mar y de un ambiente biológico.
	INDERNEA	Recursos Pesqueros	Notas sobre los estados larvales del sábalo, con comentarios sobre su importancia comercial y deportiva. * Exploración e investigación de las ostras de la ciénaga grande de Santa Marta
	Consortio Pesquero Colombiano	Recursos Pesqueros	La pesca del camarón comercial en el Caribe Colombiano
	Armada Nacional	<u>Oceanografía</u> <u>Física</u>	* Colombia y su participación en el programa CICAR * Surgencia producida por el viento en la Guajira
<b>PRIMER SEMINARIO (1971)</b>	Universidad Nacional	Geología Marina	* Interpretación geológica preliminar del Caribe Colombiano. * Evolución del ambiente sedimentológico marino de la Península de la Guajira.
		Biología Marina	* Proyecto de investigación biológica marina * Investigación de actividad antibacteriana de extracción de algunas algas marinas del Caribe.
	Armada Nacional	<u>Oceanografía</u> <u>Física</u>	* Secciones Oceanográficas representativas en el área de CICAR * Resumen sobre variables oceanográficas del Pacífico Sur de Colombia durante el mes de marzo de 1970.
	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Biología Marina	* Contribución al conocimiento ecológico y sistemático de las algas marinas de Cartagena y sus alrededores * Nota sobre una colección de Decápodos de la región de Cartagena y sus alrededores.
	INDERENA	Recursos Pesqueros	* Ganancia hipotética en los pesos de <i>Ranulirus argus</i> durante las mudas frente a la Guajira * Resultados preliminares del estudio biológico – pesquero de <i>Scomberomorus Maculatus</i> en el Caribe Colombiano * Estimación de la abundancia de la población pesquera en una zona del pacífico colombiano por medio de la prospección acústica. * Distribución cuantitativa y cualitativa de los peces en una región del Pacífico,
	Instituto Colombo – Alemano Punta de Betín	Biología Marina	* Observaciones cuantitativas de la población de tortugas marinas de Buritaca. * Los moluscos de la Ciénaga Grande de Santa Marta y su importancia en la

			pesca anterior y actual.
<b>CUARTO SEMINARIO (1984)</b>	INDERENA Universidad Jorge Tadeo Armada Nacional Universidad del Valle Universidad de los Andes CORPOARUBA CODECHOCO CORPORNARIÑO Universidad Tecnológica del Magdalena Universidad tecnológica del Chocó Vikingos S.A. Universidad Tecnológica del Bolívar	Biología Marina	* Situación actual del sector de la biología marina y pesquerías y sus proyecciones para el quinquenio 1985 -1990
	INGEOMINAS Armada Nacional CENIPACIFICO Universidad Nacional	Geología Marina	* Situación actual del sector de la geología marina y sus proyecciones para el quinquenio 1985 -1990
	Universidad Nacional Universidad Jorge Tadeo Armada Nacional CENIPACIFICO INDERENA INGEOMINAS ECOPTEROL	Contaminación Marina	* Situación actual del sector de la contaminación marina y sus proyecciones para el quinquenio 1985 -1990
	Armada Nacional	<b>Condiciones Oceanográficas</b>	* Programa de Condiciones Oceanográficas
	Armada Nacional INDERENA	Administración de la zona costera	* Plan Maestro de Desarrollo Marítimo * Desarrollo y Administración de la zona costera colombiana en el Mar Caribe
<b>QUINTO SEMINARIO (1986)</b>	INDERENA	Biología Marina y Pesquerías	* Crucero de reconocimiento de las especies de peces pelágicas en el Pacífico Colombiano. * La industria pesquera en el Caribe colombiano. * Investigación sobre la pesca del camarón en la Ensenada de Tumaco. * Situación de la pesca en el Archipiélago de San Andrés y Providencia * Cultivo del camarón pintado <i>Penaeus brasiliensis</i> a diferentes densidades
		Contaminación Marina	* Impacto de aplicaciones de herbicidas al suelo sobre plántulas de <i>Ritophora mangle</i> .
	Universidad del Valle	Biología Marina y Pesquerías	* Peces asociados al ecosistema manglar. Diferentes áreas del Pacífico Colombiano.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Potencialidad del cultivo de la ostra <i>Crassostrea columbientis</i> en la ensenada de Tumaco</li> <li>* Evaluación del recurso camaronero</li> </ul>
	Geología Marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bioerosión de formaciones terciarias en Bahía Málaga.</li> <li>* Bioerosión en formaciones terciarias del Pacífico Colombiano</li> </ul>
Universidad Tecnológica del Magdalena	Biología Marina y Pesquerías	* Control de calidad en concentrados alimenticios para pollos, elaborados a partir de subproductos de camarones y tirburón.
INVEMAR	Biología Marina y Pesquerías	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Los peces serranidos comerciales del Caribe Colombiano</li> <li>* Ecología trófica de <i>Mugil curema</i> en la ciénaga grande de Santa Marta</li> <li>* Aspecto zoogeográfico de la malacofauna de la región de Santa Marta, Caribe Colombiano.</li> <li>* Zoonación y cobertura de los corales Hermatípicos en la Bahía de Changué</li> </ul>
	Contaminación Marina	* Características hidroquímicas de la región de Santa Marta
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	Biología Marina y Pesquerías	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Siembra y trasplante de <i>Rhizophora</i> mangle y tipología del manglar del Parque Nacional Corales del Rosario.</li> <li>* Deterioro en los arrecifes que conforman el parque nacional submarino “Corales del Rosario”</li> </ul>
Armada Nacional (CCCP – CIOH)	Biología Marina y Pesquerías	* Estudio del aporte de materia orgánica por el ecosistema de mangle en la ensenada de Tumaco y su correlación con parámetros del suelo.
	Geología Marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sedimentología y Micropaleontología (ostrácodos) de algunas muestras de las islas del Rosario</li> <li>* La plataforma continental del Pacífico Colombiano, estudio morfológico, sedimentológico e hidrológico.</li> </ul>
	Contaminación Marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estudio preliminar de la contaminación de hidrocarburos del petróleo en el Litoral Pacífico Colombiano</li> <li>* Estudio de algunos parámetros que influyen en la calidad del agua de la Ensenada de Tumaco</li> </ul>
	<b><u>Condiciones Oceanográficas</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Temperatura y salinidad en el Pacífico Colombiano durante enero, febrero y junio de 1986.</li> <li>* Evaluación preliminar de las condiciones oceanográficas en el área de San Andrés y Providencia.</li> <li>* Condiciones del movimiento geostrofico del Pacífico Colombiano, basado en datos oceanográficos</li> </ul>

		obtenidos por la Armada Nacional * Análisis respectivos sobre los núcleos de surgencia en el Caribe Noroccidental Colombiano
	INGEOMINAS	Geología Marina * Erosión costera: problemas de la costa del Caribe colombiano
	Universidad Nacional	Geología Marina * Bioestratigrafía y Paleoecología sobre la base de foraminíferos del área comprendida entre Punta Salina y los Morros, Mar Caribe colombiano.
		Contaminación Marina * Monitoreo de la contaminación por petróleo en el Caribe colombiano. Programa CARIPOL * Evaluación del sector de contaminación Marina
	ASPESCO Ltda.	Contaminación Marina * Incineración en el Mar
	CENIPACIFICO	Desarrollo y Administración de la zona costera * Estudio de impacto ecológico en Bahía Málaga. * Selección de zonas aptas para la acuicultura en el Pacífico.
	C.V.C.	Desarrollo y Administración de la zona costera * Estudio de canalización y adecuación de Esteros en el Litoral Pacífico * Organización Puerto pesquero de Buenaventura
<b>SEXTO SEMINARIO (1988)</b>	Universidad del Valle	Ecología * Cangrejos como indicadores de eventos geológicos y ecológicos * Estudio preliminar sobre macrofauna asociada a bromeliáceas en Vigía (Costa Pacífica Colombiana) * Taxonomía y ecología de equinodermos litorales del Pacífico Colombiano.
		Pesquerías * Diagnostico de la pesca artesanal de moluscos en algunas regiones del Pacífico colombiano * Estudio taxonómico de la ictiofauna acompañante del camarón en aguas costeras del Pacífico de Colombia
		Zona Costera * Estudio De la macrofauna asociada a una playa de bloques, cantos y gravas en la isla Curichichi
		Manglar * Hongos microscópicos asociados a un manglar en el pacífico colombiano * Notas preliminares sobre la polinización del mangle piñuelo <i>Pelliciera rhizophorae</i> en la Costa Pacífica colombiana
	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Ecología * Ecología trófica del Jurel, la Cojinóa Y EL Ojo Gordo en aguas costeras del Departamento del Magdalena, Caribe Colombiano.
		Acuicultura Pautas para el cultivo del caracol <i>Strombus gigas</i> como método de repoblación en Colombia. Resultados preliminares.

		Zona Costera	* Cartografía de mosaicos para mapeo de fondos submarinos
Universidad Tecnológica del Magdalena		Pesquerías	* Costa Guajira: evaluación de captura y esfuerzo por procedimiento de pesca * Estudio biológico-pesquero y tecnológico sobre el pargo rayado en la Costa Guajira
		Zona Costera	* Los pescadores de la Costa Guajira: situación y perspectiva socioeconómica
Carbones de Colombia S.A.		Pesquerías	Costa Guajira: Caracterización y eficiencia de las embarcaciones y procedimientos de pesca
INDERENA		Pesquerías	La pesca de camarón de aguas someras en la Ensenada de Tumaco 1986 -1987.
		Acuicultura	Investigación sobre mugilicultura extensiva como solución al déficit proteínico en la población rural de la costa Atlántica.
		Zona Costera	Aplicación de modelos metodológicos para evaluar cuantitativamente los ecosistemas arrecifales
Armada Nacional		Plataforma Continental	* Análisis morfoestructural del ambiente deltaico del río Magdalena * Estudio sedimentológico de la Plataforma Continental Norpacífica colombiana * Manifestaciones tectónicas en márgenes activas. Comparación entre dos sectores del Caribe.
		Contaminación Marina	* Vigilancia de la contaminación por hidrocarburos derivados del petróleo en el Litoral Caribe Colombiano
		Plancton	* Los quetognatos de la parte norte del Pacífico colombiano durante el crucero Pacífico IX – ERFEN VI * Avances en el estudio del fitoplancton marino como parte del componente ERFEN.
		Zona costera	* Estudio temporal de los sólidos en suspensión entre la desembocadura del río Magdalena y el Canal de Dique.
		<b>Condiciones Oceanográficas</b>	* Las condiciones oceanográficas del pacífico colombiano durante Marzo-Abril/88 – Crucero ERFEN IX.
Universidad del Norte		Plataforma Cont	Rediseño de la estructuras de encauzamiento de Bocas de Ceniza con base en materiales locales
INVEMAR		Contaminación Marina	* Niveles de contaminación por plaguicidas organoclorados en los sedimentos de la Ciénaga de Santa Marta. * Contenidos de metales pesados en el Chivo Mapale <i>Cathorops spixi</i> de la Ciénaga Grande de Santa Marta

	Universidad Nacional	Contaminación Marina	*Estudio de la biomasa de macroorganismos béticos y su relación con el contenido de materia orgánica de los sedimentos de la Ciénaga Grande de Santa Marta
--	----------------------	----------------------	--

**Fuente:** Preseminario Nacional de Ciencias del Mar (1969, Cartagena). Resumen de ponencias del Preseminario Nacional de Ciencias del Mar: COLCIENCIAS, 1969; Primer Seminario Nacional de Ciencias Del Mar (1971, Cartagena de Indias). Memorias del Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Cartagena: COLCIENCIAS, 1972.; Situación actual y perspectivas futuras de las ciencias del Mar en Colombia. (Agosto 28 a 31 de 1977, Villa de Leyva). Memorias del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Bogotá: COLCIENCIAS, 1978.; Cuarto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (Cartagena, Junio de 1984), Memorias del Cuarto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Cartagena: Armada Nacional. 1984; Quinto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (Nov. 24 al 27 de 1986, Buenaventura), Memorias del Quinto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1986; Sexto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (1988, Bogotá), Memorias del Sexto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1988.

Como observamos, aunque los miembros de la Armada Nacional si bien ampliaron sus competencias e intereses dentro de los Seminarios a otras disciplinas, como la geología marina, contaminación marina o la administración de la zona costera, no sucedió que otras instituciones se interesaran por presentar y socializar su interés en proyectos de investigación físico química. Insistimos, esto se debía al monopolio que tuvo la Armada con los proyectos de oceanografía física, condición causada por el monopolio que poseía de los profesionales en la oceanografía física. No eran siempre los voceros presentes en el evento socializando los proyectos en nombre de la Armada, aunque no era necesario que lo hicieran, pero si eran sus jefes de investigación, directores y comandantes de las plataformas de investigación. Su presencia en el Centro reforzó el perfil científico de la Armada en los estudios físico-químicos del Océano, y la convirtieron en una institución legítima para hablar en nombre de la oceanografía física. Veamos cual fue la participación de los egresados de la Facultad en el CIOH:

**Cuadro 19. Cargos desempeñados en el CIOH por los egresados de la Facultad de Oceanografía Física**

<b>Año inicio curso</b>	<b>No. Curso</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CARGOS DESEMPEÑADOS EN CIOH</b>
1969	I	Ernesto Cajiao Gómez	-----
1969	I	Alfredo Rubén Combariza Segura	Comandante del ARC Providencia (Ene 1987 – Ago. 1988)
1969	I	Pedro Monsalve Angarita	Jefe del proyecto “Estudio ecológico Ciénaga de Tesca” (1976)
1969	I	Rafael Steer Ruíz	1. Director CIOH (1981 – 1987) 2. Comandante del ARC San Andrés (1979 Aprox.)
1970	II	Luis Guillermo Zabala Correa	-----
1970	II	Gustavo Fajardo Méndez	1. Director CIOH (1976 – 1977) 2. Jefe división de Oceanografía física 3. Comandante ARC San Andrés
1970	II	Orlando Perdomo Quezada	Comandante ARC San Andrés
1971	III	Luís Bernal Rubio	-----
1972	IV	Ernesto Carreño Castro	-----
1972	IV	Edgar Ricardo Alvarado Reyes	1. Director CIOH 1981 – 1982 2. Jefe de la Unidad de Planeación (1976) 3. Comandante ARC Providencia (Ene. 1982 – Ago. 1982) 4. Jefe del Departamento de Ciencias del Mar (1974)
1972	IV	William Elias Pineda	-----
1972	IV	Oscar Arboleda Giraldo	-----
1972	IV	Lorenzo Indaburu Luengas	-----
1972	IV	Orlando Ovalle Veloza	-----
1974	V	Darío Ernesto De La Torre Rueda	1. Director encargado CIOH (1980) 2. Subdirector CIOH (1984 - 1985) 3 Comandante ARC San Andrés 4 Comandante ARC Malpelo 1981 - 1982
1974	V	David René Moreno Moreno	-----
1974	V	Jorge Quintero Ruíz	-----
1976	VI	José Manuel Medina Archiva	1. Comandante ARC San Andrés 2. Jefe de sección de almacenes técnicos (1981) 2. Asignado para el plan trabajo del proyecto Bahía Cartagena del convenio con la U. de Miami Tarea I (1981).

1976	VI	Alfonso Fierro Manrique	-----
1976	VI	Gustavo Martínez Puerta	-----
1976	VI	Gilberto Alonso Álvarez Vargas	-----
1976	VI	Humberto De Armas Gutiérrez	-----
1976	VI	Germán Shadid Castaño	-----
1978	VII	Campo Elias Romero Vargas	-----
1978	VII	Vitenis Kaleda Jousas	Jefe de Unidad de infraestructura (1979)
1978	VII	Jairo Orlando Suzunaga León	-----
1978	VII	Jacques Bernard Carrera Covarel	Jefe Unidad de planeación evaluación y control (1985)
1978	VII	José Castañeda Borrero	-----
1979	VIII	Jorge Urbano Rosas	1. Comandante ARC Malpelo (1986 y también figura en 1988) 2. Jefe de división de oceanografía (1984)
1979	VIII	Carlos Gutiérrez Helo	1. Personal CIOH (1981) 2. 2o Comandante del ARC Providencia
1979	VIII	Fernando Camacho Londoño	1. 2o Comandante ARC Malpelo (1984) 2. Subdirector (1986) 3. Director encargado (1987)
1979	VIII	Hugo Mario Gómez Córdoba	-----
1980	IX	Luís Álvaro Mendoza Mazzeo	Miembro CIOH (1988)
1980	IX	Jairo Aguilera Quiñónez	1. jefe de departamento de cubierta y laboratorios del ARC Malpelo en (1984) 2. 2o Comandante ARC Malpelo (1984)
1980	IX	Eusebio Cabrales Vernaza	-----
1980	IX	Carlos Andrade Amaya	Jefe de la División de Investigación (1986)
1980	IX	Flaminio Orlando Malaver Calderón	2o Comandante ARC Malpelo (1986)
1980	IX	Luís Guillermo Venegas Silva	-----
1980	IX	Jaime Barboza Sánchez	Jefe servicio buques oceanográficos (1984)
1980	IX	Orlando Uribe Vargas	-----
1980	IX	Angarita Riveros Santos	-----
1986	X	Jairo Javier Peña Gómez	-----
1986	X	Luís Hernando Wiest López	-----
1986	X	Álvaro Duarte Méndez	-----
1986	X	Enrique Millán Gutiérrez De Piñeres	-----
1986	X	Edgar Cabrera Luna	-----
1986	X	Carlos Toca Bello	Figura como Oceanógrafo físico del CIOH (1988)
1986	X	José Vicente Caro González	-----

**Fuente:** Anexo 2. Lista General de participantes. En: Cuarto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 301 - 302; Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. 10 años mar adentro. Óp. Cit. Pág. 10 -14; Anexo B. Lista General de Participantes. En: Quinto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 330 – 331; Archivo histórico CIOH. Unidad Administrativa.

“Informe de actividades proyecto régimen dinámico y físico – químico de la Bahía de Cartagena” (14 de agosto de 1979); Archivo histórico CIOH. Unidad Administrativa. “Informe de la reunión del comité técnico de recursos humanos” (Agosto 16 de 1984); Archivo histórico CIOH. Unidad Administrativa. “Porcentaje tiempo – hombre del personal de investigaciones que labora en el CIOH” (Enero de 1981). Archivo histórico CIOH. Unidad Administrativa. “Acta No. 017 – DCIOH86 que trata de la reunión llevada a cabo entre el señor DCIOH y el Dr. Michel Pujos del IGBA por el motivo de la visita realizada al CIOH.”(1986); Archivo histórico CIOH. Unidad Administrativa. “Situación del personal del ARC Malpelo” (5 de abril de 1988); Archivo histórico CIOH. Unidad Administrativa. “GOMEZ MARCO, Antonio y Otros. Evaluación Programa Condiciones Oceanográficas. Cartagena: CIOH, 1988, Pág. 7 Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Cuarta Asamblea. Óp. Cit. Pág. 78; Director y Jefes del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. En: Boletín científico. No. 2 (1979). Pág. 2; ARC San Andrés, Primer buque oceanográfico. En: Boletín informativo CIOH. No.15 (Jul. – Ago. 1985), Pág. 3.

El perfil físico – químico del Centro estaba asegurado con la presencia, y predominancia de egresados de la Facultad laborando en él: su presencia fue reconocida, pero gracias a que ellos mismos la hicieron reconocer. De manera que el principio que se tuvo para legitimar las disciplinas integrantes del campo de las Ciencias Marinas era la existencia de establecimientos dedicados a ocuparse de sus problemas, no sólo instruyendo en ellas sino además ejecutando sus programas por los profesionales capacitados; y tras de ello, la existencia de profesionales trabajando en dichos establecimientos con las competencias para ocuparse en cada una de estas áreas. Para la Armada la situación era ventajosa: al poseer la única Facultad que egresaba oceanógrafos físicos, y poseer el monopolio de sus oficios debido a la posición de la Facultad dentro de una trayectoria de ascensos militares que obligaba a sus egresados a mantenerse laborando dentro de la Armada para continuar ascendiendo, conseguía el monopolio de la concepción de la oceanografía física, puesto era la única que contaba con oceanógrafos físicos en sus centros de investigación.

Ya el Plan de trabajo oceanográficos de 1969 establecía una relación entre disciplinas, objetivos y establecimientos encargados:

**Cuadro 20. Instituciones encargadas de las disciplinas incluidas dentro del Plan de Trabajo Oceanográfico 1969 – 1972**

<b>Disciplina</b>	<b>Objetivo principal</b>	<b>Campos de investigación</b>	<b>Instituciones encargadas</b>
Biología Marina	No ahí datos	d. Proyectos Ostiones e. Proyectos Estuarios f. Estudio de la Chelone – Midas y Careta – Careta g. Estudio biológico de	a. INDERENA b. Consorcio Pesquero colombiano c. Facultad Ciencias del Mar - Universidad Jorge Tadeo Lozano
Recursos Pesqueros	Evaluación de los recursos marítimos comerciales y de la técnica de explotación de los mismos	a. Técnicas de explotación pesquera b. Dinámica de poblaciones	a. INDERENA b. Proyecto para el desarrollo de la pesca marítima (F.A.O) c. Consorcio pesquero colombiano
Geología marina	Conocimiento fundamental racional exacto de nuestra Plataforma Marina	a. Localización y características de las zonas costeras b. Geomorfología del Caribe c. Principales direcciones de transporte de sedimentos, su naturaleza y distribución sobre la Plataforma Continental	a. Instituto de Investigaciones Geológicas y Mineras b. Departamentos de Geología de la Universidad Nacional c. Instituto Geofísico de los Andes d. Instituto Colombo – Alemán de Investigaciones Científicas (Punta de Betín)
Oceanografía Física y Química	Comprensión científica en los aspectos físico – químicos para su aplicación a la Hidrografía Pesquera, y cualquier otra forma de explotación del Mar	a. Revisión de datos oceanográficos del Caribe b. Estudio de la dinámica oceanográfica c. Estudio de otros parámetros físicos generales	a. Armada Nacional b. Instituto Geográfico Agustín Codazzi c. Flota Mercante Grancolombiana

**Fuente:** República de Colombia, Plan de Trabajo Oceanográfico 1969 -1972. s.l.: División de Oceanografía del Departamento de Litorales de la Dirección de Marina Mercante. 1969.

El Plan de 1972 realizó algo similar. Partiendo de una división disciplinaria recomendada “de acuerdo a los medios disponibles en el país antes que siguiendo los lineamientos clásicos.”<sup>437</sup> Sobre este criterio el Proyecto no solo desglosó las disciplinas que deberían componer el futuro programa; además identificó los establecimientos que poseían de los medios disponibles, en materia de recursos humanos e infraestructura, para cumplir cada uno de los subprogramas identificados. Estos eran:

<sup>437</sup> COLCIENCIAS. Programa Colombiano de Investigaciones Marinas, Infraestructura para Ciencias del Mar. Óp. Cit., Pág. 35

**Cuadro 21. Instituciones encargadas de los subprogramas incluidos dentro del Programa de Investigaciones Marinas de 1972.**

<b>Subprogramas</b>	<b>Campos de investigación</b>	<b>Establecimientos</b>
<b>BIOLOGÍA MARINA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Taxonomía</li> <li>* Embriología</li> <li>* Fisiología</li> <li>* Genética</li> <li>* Ecología</li> <li>* Producción Primaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Punta de Betín</li> <li>* INDERENA</li> <li>* Universidad Jorge Tadeo Lozano</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* Universidad del Valle</li> </ul>
<b>BIOLOGIA DE AGUAS CONTINENTALES, PESQUERÍAS, PISCICULTURA Y TÉCNICA PESQUERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Clasificación de especies y su distribución dinámica de poblaciones</li> <li>* Artes pesqueras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* INDERENA</li> <li>* SENA</li> <li>* Vikingos S.A.</li> </ul>
<b>OCEANOGRAFÍA FÍSICA, QUÍMICA E HIDROGRAFÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Oceanografía descriptiva</li> <li>* Corrientes</li> <li>* Transporte</li> <li>* Luminosidad</li> <li>* Interacción orgánica e inorgánica</li> <li>* Mareas</li> <li>* Procesos químicos</li> <li>* Sales, sulfatos, yodatos</li> <li>* Polución</li> <li>* Fenómenos electrocinéticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* DIMAR – Armada Nacional</li> <li>* Sociedad Colombiana de Meteorología</li> </ul>
<b>GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA MARINAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estructuras tectónicas</li> <li>* Morfología</li> <li>* Sedimentación</li> <li>* Paleontología</li> <li>* Petrología</li> <li>* Gravimetría</li> <li>* Magnetometría, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* DIMAR – Armada Nacional</li> <li>* Universidad Nacional</li> <li>* Instituto geofísico de los Andes</li> <li>* INGEOMINAS</li> <li>* ECOPÉROL</li> </ul>

**Fuente:** COLCIENCIAS. Programa Colombiano de Investigaciones Marinas, Infraestructura para Ciencias del Mar. Óp. Cit.

Tal reconocimiento de la disciplina, y de la única institución habilitada para hablar de esta disciplina, fue la condición que garantizó el llamado a militares profesionalizados en la oceanografía física para la elaboración del Programa de Condiciones Oceanográficas del PDCTM. La selección del personal miembros de los grupos de trabajo no fue fortuita; se escogieron miembros de instituciones académicas y científicas representativas de cada disciplina que podían hablar e intervenir la representación que tenían de su disciplina. En efecto los grupos se hallaron compuestos de la siguiente manera:

**Cuadro 22. Representantes de las entidades que integraron los grupos de trabajo del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar organizado en 1977**

<b>GRUPO DE TRABAJO</b>	<b>ENTIDAD PARTICIPANTE</b>	<b>REPRESENTANTE DE LA ENTIDAD MIEMBRO DEL GRUPO</b>
<b>OCEANOGRAFÍA FÍSICA Y QUÍMICA</b>	CCO –Armada Nacional	Capitán Gustavo Ángel Mejía (Presidente)
	CIOH-Armada Nacional	- Capitán José Vicente Londoño (Director) - Dr. Ricardo Parra Suárez
	ENAP-Armada Nacional	Teniente Rafael Steer
<b>GRUPO DE BIOLOGÍA MARINA</b>	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Dr. Jorge Barreto Soulier (Director Museo del Mar)
	Empresa Vikingos de Colombia	Dr. Sergio Martínez (Vicepresidente Técnico)
	INDERENA	- Dra. Isabel Borrero Marulanda (Bióloga Marina) - Dr. Bernardo Herazo Piñerez (Asesor de Pesquerías) - Dr. Orlando Mora Lara (Subgerente de Fomento de Pesca y Fauna) - Dr. Eduardo del Real (Jefe División de Pesca Continental) - Dr. Fernando Pereira (Jefe de División de Pesca y Acuicultura Marítima)
	Consorcio Pesquero Colombiano (COPECOL)	Dra. Setella Cuestas (Bióloga Marina)
	DNP	Dra. Leonor Jaramillo Gómez (Técnica División Recursos Naturales)
	Sociedad Colombiana de Oceanografía	- Dr. Oscar Londoño - Dr. Axel Restrepo (Miembro Consejo Directivo)
	Asociación Nacional de Industriales - ANDI	Dr. Absalón Machado (Comité de Pesca)
	INVEMAR	- Dr. Gustavo Manjarrés - Dr. Hernando Sánchez (Director Encargado) Dra. Birgith Stolze - Dr. Bernd Werding
	Universidad del Valle	Dr. Kewin Muller (Departamento de Biología)
	Instituto de Fomento Industrial (IFI)	Dr. Luis Carlos Ortiz (Comité de Pesca)
	Universidad de los Andes	Dr Henry Von Prahl
	COLCIENCIAS	Dr. Luis Ignacio Gutiérrez
	Inversiones Pesqueras de Colombia (INPESCOL)	Dr. Alejandro Londoño (Asesor)
	Universidad Nacional de Colombia	Dr. Santiago Gaviria (Biólogo Marino)
	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Dr. Gabriel Acevedo (Decano Facultad de Biología Marina)

	Ministerio de Agricultura	Dr. Armando Hernández
<b>GRUPO DE GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA MARINA</b>	Universidad Nacional de Colombia	- Dr. José Lozano (Director Departamento Geología) - Dr. Jorge A. Brieva (Vice-Decano, Facultad de Ciencias)
	Sociedad Colombiana de Oceanografía	Dr. Jaques de Bedout (Miembro del Comité Directivo)
	Ministerio de Obras Públicas	Dr. Camilo Hernández
	Instituto de Investigaciones Geológico – Mineras (INGEOMINAS)	Dr. Hernán Duque
	ENAP-Armada Nacional	- Dr. Georges Verette (Asesor, Centro de Investigaciones Marinas) - Dr. André Knigebiel (Asesor, Centro de Investigaciones Marinas)
	Armada Nacional	Capitán Jaime Sánchez Cortés (Comandante ARC 7 de Agosto)
<b>GRUPO DE METEOROLOGÍA MARINA</b>	HIMAT	Dr. Jesús Antonio Eslava Ramírez (Jefe Sección de Climatología)
	Universidad Nacional	Dr. José Lozano (Director Departamento de Geología)
	DNP	Teniente Rafael Steer
<b>GRUPO DE CONTAMINACIÓN MARINA</b>	INDERENA	- Dr. Jairo Escobar Ramírez (Comité de Pesca) -Dr. Humberto Arango
	ECOPETROL	Dr. Álvaro Fiorillo (Secretario del Comité de Conservación del Medio Ambiente)
	Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT)	Dr. Jaime Ayala Ramírez (Director)
	P.N.U.D. (Oficina de Bogotá)	Dr. Jaime George (Asesor)
	Ministerio de Salud	Dr. Enrique Guerrero (Jefe Departamento de Sanidad del Ambiente)
	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Dr. Sergio Londoño (Investigador)
	Sociedad Colombiana de Oceanografía	Dr. Mariano Ospina Hernández (Presidente)
	Universidad Nacional	Dr. Fabio Patiño (Jefe Sección Ecología)
	CIOH-Armada Nacional	Capitán José Vicente Londoño (Director)

**Fuente:** Situación actual y perspectivas futuras de las ciencias del Mar en Colombia. Óp. Cit.

Solo miembros de la Armada participaron en el grupo de oceanografía física y química: El Capitán Gustavo Ángel Mejía si bien no había tenido la oportunidad de estudiar en la Facultad, debido a que se encontraba en una jerarquía de rango más avanzada cuando ésta dio comienzo en 1968, ese año adelantó un curso de oceanografía física en Estados Unidos; era además en ese momento presidente de la CCO. El Capitán José Vicente Londoño, si bien no tenía formación académica alguna en oceanografía física, había sido designado como director del CIOH en ese momento: de manera que su participación representaba la defensa de los intereses del Centro, que sí se encontraba ocupado de oceanógrafos físicos

formados en la Facultad. Por último se encontraba el Teniente Rafael Steer, quien fue miembro del primer curso de oceanógrafos, y coordinador general de todo el proceso de elaboración del Plan. El perfil de estos militares permitió que hiciera presencia en el grupo de trabajo militares de todas las formas afectados e interesados por defender esta disciplina, pero más importante, en asegurar sus contenidos oficiales, que mejor se acomodaran a sus oficios, que eran los oficios de la Armada. Acordaron entre ellos presentar a modo de preámbulo del texto socializado en el evento una representación resumida del contenido disciplinario del futuro programa. La Oceanografía física y química era para ellos

“el estudio de los aspectos físicos del océano tales como densidad, temperatura, transmisión de luz y sonido; movimientos del mar tales como mareas corrientes y olas; y la variación de estos factores.... Estudia los constituyentes químicos del agua del mar, así como reacciones y procesos químicos que tienen lugar en el ambiente marino.”<sup>438</sup>

Su trabajo definiendo los contenidos oficiales de la oceanografía física como vimos sería continuado en la fase final de elaboración del Plan, al punto de incorporar una definición acordada en la Facultad en las orientaciones del Programa de Condiciones Oceanográficas. Esta fase contaría nuevamente con la presencia de un militar profesionalizado en la oceanografía física, posible garantía de que se mantuviera la visión oficial de la disciplina concertada por los miembros de la Armada. En este caso participaría el Capitán Guillermo Díaz Díaz, quien figuraba como coordinador del comité de oceanografía física y química:

---

<sup>438</sup> STEER, Rafael y PARRA, Ricardo, Óp. Cit. Pág. 121.

**Cuadro 23. Participantes de los grupos finales de trabajo para la elaboración del Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia**

<b>COORDINADOR NACIONAL</b>	
Rafael Steer	Departamento Nacional de Planeación
<b>COMITÉ ASESOR</b>	
Fernando Chaparro Osorio	COLCIENCIAS – MINEDUCACIÓN
Gustavo Ángel Mejía	CCO – Armada Nacional
Armando Hernández Rodríguez	CCO – OPSA – Minagricultura
Sergio Martínez Ibarra	Vikings
<b>CONSULTORES INTERNACIONALES</b>	
Agustín Ayala Castañares	PNUD/UNESCO
Jorge A. Vargas Silva	PNUD/UNESCO
<b>COMITÉ OCEANOGRAFÍA FÍSICA Y QUÍMICA</b>	
Guillermo Díaz Díaz (coordinador)	Armada Nacional
Jorge A. Zea	HIMAT - Minagricultura
Orlando Niño	IGAC – Minhacienda
<b>COMITÉ DE BIOLOGÍA MARINA</b>	
Fernando Pereira Velásquez (coordinador)	INDERENA - Minagricultura
Ricardo Álvarez León	INDERENA - Minagricultura
Hernando Sánchez	INVEMAR – COLCIENCIAS
Bernd Werding	INVEMAR (Misión alemana)
Alberto Prieto Espitia	U. Jorge Tadeo Lozano
Gabriel Acevedo Rojas	U. Jorge Tadeo Lozano
Kevin Mullen	U. del Valle
Ricardo Rojas Beltrán	U. del Valle
Fabio Patiño	Universidad Nacional
<b>COMITÉ GEOLOGÍA MARINA</b>	
José Lozano (coordinador)	U. Nacional – INVEMAR
Arturo Bermúdez	INGEOMINAS – Minminas y Energía
Raúl Angulo Carmona	INGEOMINAS – Minminas y Energía
George Vernett	CIOH (Misión Técnica Francesa)
<b>COMITÉ DE METEOROLOGÍA MARINA</b>	
Julio Cesar Adarve (coordinador)	HIMAT - Minagricultura
Jorge Orjuela	INDERENA - Minagricultura
Rafael Díaz	INDERENA - Minagricultura
<b>COMITÉ DE PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE MARINO</b>	
Lorenzo Panizzo (coordinador)	U. Nacional
Humberto Arango	INDERENA - Minagricultura
Jairo Escobar	INDERENA - Minagricultura

**Fuente:** Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980). Óp. Cit. Pág. 15.

El resultado, como vimos atrás fue la consagración de la oceanografía física en el conjunto de normas más importante de todo el periodo estudiado dentro del campo nacional de las Ciencias Marinas: el PDCTM. Pero no fue cualquier consagración. Ésta se halló condicionada a la visión que tenía la Armada Nacional sobre la disciplina; la visión que

mejor se acomodaba a las competencias de sus militares profesionalizados en la oceanografía física, y por tanto, a los proyectos que ellos realizarían en esta materia.

Posterior a la publicación del PDCTM, los dos siguientes seminarios acontecidos se organizaron de acuerdo a la división programática identificada por el Plan: las competencias de la oceanografía física y química ahora se socializaban en los seminarios dentro de los informes de los representantes del programa de condiciones oceanográficas, así como los de biología y pesquería dentro del programa de recursos vivos, los de geología marina en el programa de exploración de la plataforma, etc. Algo similar ocurrió con la organización de los informes generales de actividades presentados en las Asambleas de la Comisión Colombiana de Oceanografía: las entidades miembros de la Comisión socializaban sus trabajos ante los miembros de la Comisión presentes, de acuerdo a los programas del Plan. La Armada como vemos perpetuó su posición como la única entidad ocupada y preocupada por la oceanografía física en el país, ahora incluida dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas: puesto fue la única que presentó trabajos de investigación relacionados con la materia. Así de esta manera, el trabajo de legitimación y reconocimiento iniciado en los Seminarios, continuaría ahora en las Asambleas de la Comisión; legitimación y reconocimiento tanto de la disciplina como de la institución que hablaba de ella en estos espacios:

**Cuadro 24. Tareas socializadas dentro de los informes generales de actividades presentados en las Asambleas Generales de la Comisión Colombiana de Oceanografía.**

Asamblea	Programa	Entidad	Actividad
<b>Informe General de Actividades a la Primera Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1984)</b>	<b>Evaluación y Administración de los Recursos Vivos del Mar</b>	CENIPACIFICO	* Estudio del cultivo del camarón de agua dulce, especie <i>Macrobrachium – rosemebergii</i> en el departamento del Valle. * Oferta de Postlarvas de camarones marinos (especie <i>Panaeus</i> ) en áreas del Pacífico Sur Colombiano
		INDERENA	* Evaluación recurso pesquero – división investigaciones pesqueras – Bogotá. * Evaluación de especies hidrobiológicas y su medio.

			Centro de Investigaciones pesqueras – CIP – Cartagena.
		INVEMAR	Estudio de ecosistemas costeros: 1. Productividad de la Ciénaga Grande de Santa Marta 2. Bahía de Ciénaga – Bahía de Santa Marta 3. Parque Nacional Tayrona 4. Biología pesquera
		Universidad Jorge Tadeo	* Estudio de huevos, larvas y juveniles de peces del área de San Andrés y Providencia y Cayos vecinos. * Estudio de huevos y larvas de peces en el Atlántico y Pacífico Colombiano * Contribución al conocimiento preliminar de la Fauna y Flora béntica del Caribe Colombiano
		Corporación+ ARACUARA	* Arrecifes artificiales con Conchas de Caracol (Strombus Gigans) en la isla de Providencia.
<b>Desarrollo y Administración de la Zona Costera</b>		Armada Nacional – CIOH	* Evaluación preliminar de la utilización actual y potencial de la zona costera del Caribe Colombiano * Plan Maestro del Desarrollo Marítimo
		CENIPACIFICO	* Impulso al Plan de incentivos y a la creación de la corporación financiera para el fomento y desarrollo de la Costa Pacífica.
		CIAF	* Aplicación de los sensores remotos en la zona costera
		Fundación Universitaria de Popayán	* Inventario de recursos físicos de la Franja Costera Cauca – Nariño. * Desarrollo Microempresarial de la costa Pacífica
		Corporación Autónoma Regional del Cauca	* Ensayos de cultivo a escala piloto del cangrejo del Manglar CALLINECTES TOXOTES, con la cooperación de comunidades de pescadores dedicados a la explotación de dicho recurso en la Bahía de Buenaventura.
		Corporación ARACUARA	* La actividad pesquera en la isla de Providencia * Bases para el desarrollo de la pesca artesanal San Andrés y Providencia
		CODECHOCO	* Diagnostico preliminar sobre la situación de la pesca artesanal en la costa chocoana del Golfo de Urabá.
		CORPONARIÑO	* Plan de Desarrollo Integral de la costa del Pacífico

			“PLADEICOP”
	<b>Explotación de la Plataforma continental</b>	Armada Nacional – CIOH	* Estudio geológico del Litoral Caribe Colombiano (Departamento de Bolívar) * Estudio sedimentológico de la Plataforma Continental
		CIAF	* Elaboración de los términos de referencia para un estudio geomorfológico del litoral Pacífico en Nariño – Cauca.
		INGEOMINAS	* Estudio del Margen continental Atlántico y Pacífico * Reconocimiento geológico de la Franja costera entre Cartagena y Castilletes
		ECOPETROL	* Exploración sísmica de los Cayos * Exploración sísmica marina * Programa sísmico marino Noroeste colombiano.
	<b>Condiciones Oceanográficas</b>	Armada Nacional – CIOH	* Estudio oceanográfico del área insular y oceánica del Caribe Colombiano.
	<b>Contaminación Marina</b>	Armada Nacional – CIOH	* Situación de la contaminación por metales pesados en la Bahía de Cartagena
		Ministerio de Salud	* Seguimiento de tres casos de interés médico–científico en habitantes de las riberas de la Bahía de Cartagena como consecuencia de la contaminación por mercurio en la Bahía.
<b>Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1985)</b>	<b>Evaluación y Administración de los Recursos Vivos del Mar</b>	CENIPACIFICO	* Oferta de post-larvas de camarones marinos de la especie Panaeus en áreas específicas del Pacífico colombiano.
		INDERENA	* Evaluación de los recursos pesqueros en las seccionales de Cartagena, Santa Marta, San Andrés, Buenaventura y Tumaco. * Evaluación de especies pelágicas por métodos hidroacústicos
		INVEMAR	*Programa Ecosistemas Marinos (7 proyectos) * Programa Lagunas Costeras (7 proyectos) * Programa Biología Aplicada y Desarrollo Tecnológico (2 proyectos)
		Universidad Jorge Tadeo Lozano	* Cultivo experimental de algas unicelulares * Optimización de algunos cultivos experimentales de algunos fito y zooplancton con aplicación de modelos matemáticos.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Evaluación cuantitativa espacio-temporal de los ecosistemas arrecifal y manglar con respecto a las variaciones ambientales en el parque natural corales del Rosario.</li> <li>* Contribución al conocimiento preliminar de las comunidades bentónicas del Caribe Colombiano.</li> </ul>
		Universidad Tecnológica del Chocó	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificación de las especies de peces en la bahía Solano y sus alrededores.</li> <li>* Estudio ecológico pesquero del río Atrato Medio</li> </ul>
		Corporación ARARCUARA	* Estudio biológico pesquero de la langosta en la isla de Providencia.
<b>Desarrollo y Administración de la Zona Costera</b>		Armada Nacional – CIOH	* Administración y Desarrollo de la zona costera del Caribe colombiano
		CENIPACIFICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cultivo de camarón en agua dulce especie Macrobrachium – Rosemebergii en el departamento del Valle del Cauca.</li> <li>* Inventario de recursos marinos para el litoral pacífico colombiano.</li> </ul>
		Fundación Universitaria de Popayán	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inventario de los recursos hidrobiológicos del andén pacífico caucano.</li> <li>* Desarrollo empresarial de la Franja Costera caucana.</li> </ul>
		Corporación Autónoma Regional del Cauca	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estudio para la comunicación de canales y esteros de la zona costera pacífica</li> <li>* Proyecto multidisciplinario para la franja costera del Nariño y Cauca</li> </ul>
		C.V.S.	* Estudio para el plan de ocupación del espacio en la cuenca del río Sinú en aspectos hidrológicos, geomorfológicos y costeros.
		CORPONARIÑO	* Programa de pesca artesanal
		Corporación ARACUARA	* Desarrollo de la pesca artesanal en el archipiélago de San Andrés y Providencia.
	<b>Explotación de la Plataforma continental</b>		Armada Nacional - CIOH
		INGEOMINAS	* Reconocimiento geológico de la franja costera entre Cartagena y Castilletes
		C.V.S.	* Geomorfología y Edafología

		del sector pesquero de la desembocadura del río Sinu	
<b>Condiciones Oceanográficas</b>	Armada Nacional - CIOH	* Estudio Oceanográfico del área insular y oceánica del Caribe colombiano – Fase II	
<b>Contaminación Marina</b>	Armada Nacional - CIOH	* Vigilancia de la contaminación por petróleo en el Mar Caribe Colombiano, sus playas y bahías * Investigación, vigilancia y control de la contaminación marina por petróleo en el Pacífico Sudeste y su efecto en las comunidades y ecosistemas marinos.	
	CENIPACIFICO	* Declaratoria del efecto ambiental en Bahía Málaga como consecuencia de los desarrollos de la base naval del Pacífico y carretera de acceso.	
	Instituto Nacional de Salud	* Estudio de acción de contaminación en poblaciones ribereñas en ríos contaminados por metales pesados	
<b>Informe General de Actividades a la Tercera Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1986)</b>	<b>Evaluación y Administración de los Recursos Vivos del Mar</b>	INDERENA	* Análisis de la pesquería del Camarón en la costa Pacífica. * Evaluación de la pesca de camarones en el área de la Península de la Guajira * Estudio biológico-pesquero del caracol de Pala en San Andrés y Providencia. * Estudio biológico-pesquero de la langosta espinosa en el área de San Andrés y Providencia * Desarrollo del establecimiento del sistema de información de estadísticas pesqueras. * Análisis de la pesquería de camarones en el Caribe.
		CENPACIFICO	* Oferta de postlarvas de camarones marinos especie <i>Panaeus</i> en áreas específicas del Pacífico Surcolombiano * Selección de zonas aptas para el cultivo de camarón de agua dulce y salada en el litoral Pacífico Colombiano * Proyecto de cultivo de Camarón de agua dulce especie <i>Marcobrachium Rosembergii</i> en el Valle del Cauca
		CORPOGUAJIRA	* Cría artificial y aprovechamiento del camarón.
	<b>Desarrollo y Administración de la Zona Costera</b>	Corporación ARARACUARA	* Fomento de la pesca artesanal en San Andrés y Providencia
		CENIPACIFICO	* Inventario de recursos marinos en el Pacífico. * Estudio Evaluación del

<p align="center"><b>Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General de la C.C.O: Informe de las Entidades Miembro. (1988)</b></p>			<p>impacto ambiental en Bahía Málaga causado por la construcción y operación de la base naval del Pacífico.</p>
		C.V.C.	<p>* Proyecto multidisciplinario geológico y geomorfológico de la franja costera del Pacífico. * Estudio de turismo del Pacífico * Puerto pesquero de Buenaventura</p>
		COLPUERTOS	<p>* Estudio de reactivación del Puerto de Tumaco</p>
	<p align="center"><b>Explotación de la Plataforma continental</b></p>	INGEOMINAS	<p>* Exploración geológica de los alrededores de Tumaco y la cuenca del río Mira. * Reconocimiento geológico de la Franja Costera Cartagena – Castilletes. * Estudio del margen continental Atlántico y Pacífico.</p>
		Instituto Geofísico de los Andes	<p>* Sismicidad histórica de la costa Pacífica del Cauca y Nariño</p>
		Armada Nacional	<p>* Estudio sedimentológico de la plataforma continental del Pacífico Colombiano. * Estudio geológico del litoral Caribe Fase IV.</p>
	<p align="center"><b>Condiciones Oceanográficas</b></p>	Armada Nacional	<p>* Estudio oceanográfico de la región oceánica del Pacífico Colombiano * Estudio Oceanográfico del Área insular y oceánica del Caribe Colombiano</p>
	<p align="center"><b>Contaminación Marina</b></p>	Armada Nacional	<p>* Vigilancia de la Contaminación Marina por petróleo en el mar Caribe Colombiano. Fase I.</p>
	<p align="center"><b>Evaluación y Administración de los Recursos Vivos del Mar</b></p>	Armada Nacional	<p>* Evaluación y desarrollo de la oceanografía biológica</p>
		C.V.S.	<p>* Maricultura.</p>
		CENIPACIFICO	<p>* Cultivo y desarrollo larvario del camarón de agua dulce Macrobrachium resembergii en el Valle del Cauca.</p>
	<p align="center"><b>Desarrollo y Administración de la Zona Costera</b></p>	INDERENA	<p>* Diagnostico de la pesca industrial y artesanal de camarones de aguas someras en la costa del Pacífico. * Diagnostico de la pesca industrial t comercial en la costa Atlántica.</p>

	CORPONARIÑO	* Aporte materia orgánica del ecosistema de Manglar y su correlación con los parámetros físico-químicos del suelo en la ensenada de Tumaco * Proyecto Franja Costera Nariño – Cauca.
	C.V.C	* Estudio turístico del Pacífico.
<b>Explotación de la Plataforma continental</b>	Armada Nacional	* Estudio sedimentológico del complejo carbonatado en Providencia y Santa Catalina * Estudio sedimentológico de la Plataforma Continental Pacífica Colombiana.
	INGEOMINAS	* Características sedimentológicas del cuaternario tardío en el Golfo de Morroquillo. * Estudio sedimentológico de la plataforma continental frente al Galerazamba – Florida. * Reconocimiento geológico de la Franja Costera entre Cartagena y Punta Gallina.
<b>Condiciones Oceanográficas</b>	Armada Nacional	* Monitoreo de las Condiciones Oceanográficas mediante dos cruceros como aporte al estudio regional del fenómeno El Niño ERFEN.
<b>Contaminación Marina</b>	Armada Nacional	* Vigilancia de la contaminación por hidrocarburos derivados de petróleo en el Caribe Colombiano * Investigación, vigilancia y control de la investigación por petrocarburos en el litoral pacífico colombiano * Estudio del aporte de contaminación del río Mira a la ensenada de Tumaco. * Estudio del efecto de hidrocarburos y dispersantes sobre el sistema de manglar en la ensenada de Tumaco.
	C.V.S.	* Participación dentro del programa Caripol

**Fuente:** Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades 1983 - 1984. Óp. Cit. Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Tercera Asamblea General. Óp. Cit.; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe general de actividades a la Cuarta Asamblea General. Óp. Cit.

## **CAPITULO 4**

### **DEFINICIÓN, EJECUCIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LOS CRUCEROS OCEANOGRÁFICOS DENTRO DEL CAMPO NACIONAL DE LAS CIENCIAS MARINAS**

A continuación caracterizaremos los proyectos que aportaron al reconocimiento de la oceanografía física dentro del campo nacional de las Ciencias Marinas, adelantados por la Armada Nacional desde 1975 a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH). Los aportes de la Armada no sólo se limitaron a la legitimación de los contenidos y competencias de esta disciplina dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas, como parte de las disciplinas consideradas al momento de organizar los Seminarios y Asambleas, así como los contenidos del PDCTM. La Armada se encargó también de legitimar los proyectos que ilustraban la aplicación de los contenidos de esta disciplina, y que era de hecho la condición para la figuración de esta disciplina en los espacios y documento referido: los cruceros oceanográficos. A partir de actos de socialización de estos proyectos en Seminarios, Asambleas de la CCO, y en la participación de los concursos de asignación de rubros por COLCIENCIAS, los cruceros lograron consolidarse ante un campo expectante y legitimador como la aplicación legítima de la oceanografía física en el país. No sólo bastaba con ejecutarlos, por la novedad que estos proyectos podrían suponer, ni por el valor científico o metodológico que albergaran para considerarlos aportes a la disciplina, al menos para el campo científico en donde se hallaba integrada la Armada; era necesario que la valoración de estas calidades tuvieran el consenso aprobador de los sujetos integrantes del campo. Al fin de cuentas las actividades que no se consideraban dentro de él, espacio socializado y socializante, no existían socialmente.

El capítulo intentará mostrar, por un lado, la realización de los cruceros oceanográficos, haciendo un énfasis especial en el caso del Caribe, puesto que el caso del Pacífico ya fue abordado:<sup>439</sup> se observará sus principales características, los proyectos e instituciones internacionales que los complementaron y el nivel de uso de sus resultados en la formulación de problemas de investigación. La segunda parte de este capítulo detallará todo el ejercicio de socialización emprendido por la Armada dentro del campo nacional de las Ciencias Marinas para consagrar a los cruceros oceanográficos realizados en el Pacífico y el Caribe, como los únicos proyectos aplicados de la oceanografía física en el país y a ella como la única institución con la legítima autoridad para ejecutarlos.

#### **4.1 El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas**

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) fue creado en el año de 1975. Fue el primer Centro de la Armada dedicado a la ejecución de proyectos de investigación marina. Anterior a su creación, una vez acordada la participación de la Armada en el programa CICAR, en 1968, la realización de los proyectos que inicialmente aportarían a este programa fue compelida a la Dirección de Marina Mercante, institución creada desde los años cincuenta para el control de la navegación y el comercio marítimo del país.<sup>440</sup> Para cumplir las nuevas responsabilidades asignadas, la Dirección creó ese mismo año un Departamento de Litorales con sus divisiones de hidrografía y oceanografía.<sup>441</sup> El Departamento no duró mucho tiempo. Fue reformado al igual que la Marina Mercante tres años después cuando fue emitido el Decreto Ley 2349 del 3 de Diciembre de 1971 por el cual se modificaba esta institución adjudicándole ahora el nombre de Dirección General

---

<sup>439</sup> LANDINEZ MAYORGA, Jorge Armando. Reconstrucción de la historia de los cruceros oceanográficos en el Pacífico Colombiano durante el periodo 1970 – 2004, Tesis de grado para optar al título de historiador. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2007.

<sup>440</sup> La Dirección de Marina Mercante fue creada mediante decreto 3183 de 1952, adoptada como legislación permanente mediante Ley 141 de 1961. Surgió como una dependencia del Comando de la Armada Nacional. Para el Capitán Román Bazurto su creación fue la primera intención del país por manejar los asuntos de transporte marítimo a partir de una entidad dedicada exclusivamente a ello. Se le asignó tareas del control técnico de todos los servicios de la Marina Mercante, inspección de naves, derecho de expedir patentes de navegación, el deber de prestar servicios de faros, boyas y demás ayudas a la navegación, así como la dirección del servicio de policía marítima, entre otros. BAZURTO, Román. Análisis histórico del desarrollo marítimo, Tomo I. Óp. Cit. Pág. 337.

<sup>441</sup> MANTILLA GÓMEZ, Jairo. Óp. Cit. Pág. 21.

Marítima y Portuaria (DIMAR). Esta fue la entidad encargada de “la dirección de la marina mercante, la investigación marítima y la regulación y control del transporte marítimo internacional y de cabotaje, así como también de los puertos del país.”<sup>442</sup> Creó una división de oceanografía, con sede en Bogotá, responsabilizada de la ejecución de todos los proyectos de investigación marina e hidrografía adelantados por la Armada. Según el Decreto Ley las funciones de esta división eran:

1. Formular políticas técnicas y científicas para el desarrollo de la investigación oceanográfica.
2. Programar, ejecutar y controlar todas las investigaciones oceanográficas en aguas jurisdiccionales en coordinación con la Comisión Colombiana de Oceanografía.
3. Recopilar, procesar y divulgar la información obtenida en los cruceros y trabajos de investigación oceanográfica e hidrográfica.
4. Emitir concepto técnico, científico sobre las autorizaciones que deba expedir la Dirección General en los siguientes aspectos:
  - a) Explotación comercial del dragado de arenas.
  - b) Establecimiento y modificación de muelles, malecones, embarcaderos, diques secos, varaderos, astilleros y cualquier otra clase de construcción y servicios.
  - c) Instalaciones para almacenar petróleo u otro combustible líquido y gaseoso.
  - d) Levantamientos de planos de las costas, puertos, bahías, canales, ríos, fronteras, o lagos navegables del país.
  - e) Exploración y explotación del suelo y subsuelo marino de la plataforma continental.
  - f) Instalación de ayudas a la navegación.
5. Autorizar, dirigir y supervisar todos los trabajos de levantamientos hidrográficos, oceanográficos, estudios, publicaciones y proyectos que deba realizar la Dirección.

---

<sup>442</sup> Decreto 2349 de 3 de diciembre de 1971, Artículo 1, En: Diario Oficial, Bogotá, No. 33519 (15 de febrero de 1972). Pág. 407.

6. Fomentar las labores docentes y de entrenamiento que el campo de la oceanografía y la hidrografía realicen las personas o instituciones colombianas públicas o privadas.
7. Programar y utilizar en forma óptima la ayuda financiera y la asistencia técnica interna o externa destinada a realizar programas oceanográficos en estrecha coordinación con la Comisión Colombiana de Oceanografía.
8. Fomentar las labores de investigación relacionadas con la explotación de los recursos pesqueros del país,
9. Realizar los programas derivados de los convenios y acuerdos nacionales y multinacionales sobre la investigación oceanográfica.
10. Colaborar con la Facultad de Oceanografía de la Escuela Naval en sus programas docentes e investigativos.
11. Atender las labores de levantamientos, cálculos, cartografía y edición de cartas náuticas.
12. Atender las labores de planeación, instalación construcción, administración, mantenimiento y operación del material y equipo de señalización marítima.<sup>443</sup>

Las oficinas de la división de oceanografía, al igual que las instalaciones físicas de DIMAR, se encontraban en la capital del país. La falta de laboratorios en zonas costeras obligaba a que el procesamiento de la información recogida en los cruceros y trabajos de campo de proyectos planificados fuera realizado dentro de la plataforma de investigación;<sup>444</sup> o tuviera que ser enviada la información a las oficinas de Bogotá, donde se encontraba el personal y equipos necesarios;<sup>445</sup> o debieran utilizarse instalaciones en locaciones costeras de otros establecimientos científicos que aceptaran prestarlos a la Armada.<sup>446</sup> Resultaba conveniente la creación de un Centro de la división en zonas costeras del país que concentrara todo el proceso de ejecución de los proyectos, desde su planeación

---

<sup>443</sup> *Ibíd.* Artículo 10.

<sup>444</sup> RAIRAN HERNANDES, Juan Pablo. Buques de la Armada asignados a la investigación. En: Preseminario Nacional... *Óp. Cit.* Pág. 21.

<sup>445</sup> "Plan de operaciones Pacífico I - 70." (1970). Pág. 8. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>446</sup> *Ibíd.*

hasta su procesamiento. La ocasión se prestó cuando fue concluido el convenio de la Armada con la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano en 1974. Ocurrió por ese motivo el retiro de los estudiantes civiles dejando instalaciones desocupadas de la Armada frente a la Bahía de Cartagena. En efecto, en 1971 por motivo del convenio referido, DIMAR aportó dinero para la construcción de un inmueble en donde recibirían clases los estudiantes tanto de oceanografía física de la Armada como los del ciclo de licenciatura de Ciencias del Mar de la Universidad de Bogotá, ubicado frente al mar en la isla de Manzanillo donde se hallaba instalada la Escuela Naval. Terminado el convenio, no justificaba mantener el edificio sólo para la formación de los Oficiales en la especialidad, que no superaban en ese momento, como ya indicamos en el primer capítulo, a los 4 alumnos por curso. Al menos así lo recuerda el Capitán (r) Rafael Steer, quien hizo parte del grupo de oficiales reunidos que tomaron la decisión de crear el CIOH:

*“Terminado el convenio hubo una reunión de oceanógrafos en la base naval. No justificaba mantenerlo para un número tan pequeño de estudiantes de oceanografía por los que nos reunimos varios oceanógrafos, que eran 3 o 4, junto con el Comandante Barrera y nos preguntamos ¿que hacemos con este edificio?, ¿Para qué ese edificio? Finalmente el Comandante Barrera y nosotros, los oceanógrafos, acordamos la creación del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Inmediatamente el Almirante Barrera fue a Bogotá y crea la primera resolución para la creación del Centro. Como DIMAR había puesto la plata para el edificio el Centro quedó adscrito a DIMAR.”<sup>447</sup>*

Esta resolución correspondió al número O238 del 9 de julio de 1975, por la cual el Centro fue creado como una dependencia de DIMAR con carácter de oficina regional. Un mes más tarde, el 24 de agosto fue expedida la resolución 288 en donde se adoptaba su primer libro de organización. El CIOH se anunciaba como “la entidad encargada de ejecutar en forma

---

<sup>447</sup> Entrevista Capitán Rafael Steer...

coordinada los esfuerzos de investigación científica aplicados a los campos de oceanografía, hidrografía y asuntos marítimos.”<sup>448</sup> Por tanto tenía como misión principal “proponer, ejecutar y evaluar todos los proyectos de investigación de interés para el país”, en las áreas ya descritas; esto con el propósito de “desarrollar el conocimiento y promover la adecuada utilización de los recursos del mar y de los medios que le son característicos.”<sup>449</sup> Del mismo tono fueron definidos sus objetivos principales. Estos eran:

- A- Ejecutar proyectos de investigación Oceanográfica e Hidrográfica que permitan un conocimiento integral de las áreas marítimas nacionales de los recursos que ellas contienen y que propendan por la conservación y protección del medio ambiente marino.
- B- Apoyar la formación de personal científico idóneo de acuerdo a los avances tecnológicos en las disciplinas de su competencia tanto en el nivel de pregrado de la Facultad de Ciencias del Mar de la Escuela Naval “Almirante Padilla”, como en el nivel postgrado en las instalaciones del Centro.”<sup>450</sup>

Como parte de sus competencias, planteadas en su libro de organización, al Centro se le permitía elaborar proyectos de investigación sobre las áreas de oceanografía física y química, biología marina, geología marina, ingeniería hidrográfica, meteorología marina y “otros que considere necesario”. Cada uno de estos proyectos debía tener una aprobación ya sea del Comando de la Armada a través de la Dirección General Marítima en el caso de proyectos de magnitud considerable, o sólo del Director del Centro en caso de proyectos menores. Tenía además la responsabilidad de elaborar programas de capacitación profesional a su personal de trabajo; el control científico y la coordinación de las plataformas de investigación oceanográfica; el deber de prestar colaboración docente a la

---

<sup>448</sup> Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla. Libro de organización del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Cartagena: Los autores, Julio de 1975. Artículo 1.1.

<sup>449</sup> *Ibíd.* Artículo 1.2.

<sup>450</sup> *Ibíd.* Artículo 1.4.

Facultad de Oceanografía Física de la ENAP; asesorar al mando naval en los asuntos de competencia del Centro; administrar los fondos que le fueron designados o adquiridos para la investigación; libertad de colaborar y participar en proyectos conjuntos con entidades nacionales o internacionales en “áreas científicas de su competencia”; así como el mantenimiento de una “Biblioteca Científica” en donde se recopilaran todos sus estudios ya concluidos.<sup>451</sup>

Su Director debía ser un Capitán de Navío o un Capitán de Fragata en servicio activo que “por su experiencia y capacitación” fuera seleccionado por el Comando de la Armada.<sup>452</sup> Aparte de sus funciones administrativas y financieras, en materia de investigación el Director se encontraba facultado para asesorar al Mando Naval en políticas de investigación; hacer cumplir dentro del Centro la política general de investigaciones y desarrollo de la Armada Nacional, y vigilar la ejecución de todos los proyectos basados en esta política, así como de la unidad científica que era la encargada de ejecutarlos; aprobar todos los informes, estudios, proyectos y publicaciones del Centro; coordinar trabajos de cooperación científica entre el Centro y otros establecimientos; representar al Centro ante la Comisión Colombiana de Oceanografía, y ante el Comité Asesor de Ciencia y Tecnología del Comando de la Armada, con voz pero sin voto.<sup>453</sup>

Aparte de la dirección, el Centro fue organizado sobre tres unidades fundamentales: “La Unidad de Planeación, Evaluación y Control” que era la encargadas de programar todos los proyectos del CIOH, elaborar los planes de trabajo y controlar su desarrollo y evaluar sus resultados;<sup>454</sup> “La unidad de Infraestructura y Servicios” encargada del mantenimiento y conservación de las instalaciones físicas, materiales y equipos del Centro;<sup>455</sup> así como una unidad científica cuya misión era ejecutar los proyectos de investigación asignados, presentar a consideración de la Dirección los proyectos del Centro, prestar apoyo docente a

---

<sup>451</sup> *Ibíd.* Artículo 1.6.

<sup>452</sup> *Ibíd.* Artículo 3.2.

<sup>453</sup> *Ibíd.*

<sup>454</sup> *Ibíd.* Artículo 4.1.

<sup>455</sup> *Ibíd.* Artículo 6.1.

la Escuela Naval y establecer programas de capacitación personal.<sup>456</sup> Esta última era la Unidad encargada de ejecutar todos los proyectos de investigación del CIOH. Sus funciones eran:

- a- Coordinar el planeamiento y programación de los proyectos asignados con la Unidad de Planeación, Evaluación y Control.
- b- Ejecutar los diferentes proyectos asignados, sugiriendo al Director del Centro un Jefe de Proyecto, directo responsable de la ejecución del mismo.
- c- Preparar los planes y programas de investigación que se consideren necesarios, y someterlos a consideración de la Dirección del Centro.
- d- Elaborar y presentar ante la Dirección todas las recomendaciones, sugerencias y planes pertinentes al mejoramiento de los servicios de investigación, coordinación con otras entidades, prestación de servicios, aprovechamiento de recursos y material, y cambios de políticas o procedimientos de investigación.
- e- Presentar, de acuerdo a la programación los informes necesarios para la evaluación y control de los proyectos en ejecución.
- f- Prestar apoyo docente a la Escuela Naval
- g- Proponer a la Dirección los planes de cursos de Posgrado a realizar en las áreas de competencias del Centro, así como los planes de capacitación técnica del personal del Centro y personal auxiliar a bordo de las plataformas de investigación.<sup>457</sup>

La Unidad contaba con un Jefe que por decreto debía ser un Oficial Naval o un Profesional civil al Servicio de la Armada “con adecuado nivel académico y experiencia en Oceanografía o Hidrografía”, dedicado al control de los avances de los proyectos a su cargo, y participación en la selección de los jefes de proyectos.<sup>458</sup> Durante los 15 años siguientes a la creación del Centro esta Unidad tuvo tan solo algunas modificaciones. Para 1985, ya con la creación de la Unidad de Contaminación Marina en 1983 la unidad científica se había escindido en dos unidades: la Unidad de los estudios ambientales y

---

<sup>456</sup> *Ibíd.* Artículo 5.1.

<sup>457</sup> *Ibíd.* Artículo 5.3

<sup>458</sup> *Ibíd.* Artículo 5.2.

problemas de contaminación en el mar, y la “Unidad de Investigación” desglosada a su vez en una División de Oceanografía y una División de Investigaciones Navales. Era en la primera de estas Divisiones en donde se coordinaban y ejecutaban todos los proyectos de investigación aparte de los que referían a la contaminación. Por lo que parece esta división se mantuvo hasta concluido el periodo de estudio.<sup>459</sup> Hasta 1990 fue la unidad encargada de ejecutar todos los proyectos que ilustraron las posibilidades reales del conocimiento aportado por la oceanografía física: los cruceros oceanográficos. No fueron los únicos proyectos en materia de oceanografía física elaborados en el Centro, ni los únicos cruceros,<sup>460</sup> pero si los proyectos bandera de la oceanografía física en el país al menos hasta terminado el periodo estudiado. ¿En que consistían estos cruceros? Veamos a continuación.

## 4.2 Los cruceros oceanográficos

Los cruceros oceanográficos fueron proyectos de la Armada Nacional ejecutados por la Dirección General Marítima, inicialmente a través de sus Unidades internas, y desde 1975 a través del CIOH. Para el Centro todos los proyectos que ejecutaba, incluyendo los cruceros, eran “elementos orgánicos fundamentales a través de los cuales se realizaban las funciones de investigación básica y aplicada, así como los diversos trabajos de desarrollo experimental asociados a su misión central.” Todo proyecto se hallaba adscrito a la división de investigaciones del CIOH y tenía un Jefe, que generalmente era investigador de planta del Centro, recomendado por la Unidad de Investigaciones.<sup>461</sup>

Los cruceros fueron proyectos de recolección de datos,<sup>462</sup> prioritariamente físico – químicos, sobre las aguas oceánicas del país: el mar Caribe y el Océano Pacífico

---

<sup>459</sup> Armada Nacional, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. 10 años mar adentro. Cartagena: CIOH, 1985. Pág. 9; Organigrama CIOH. En: Boletín informativo CIOH. No. 16 (4o trimestre de 1985), Pág. 3.; Dirección General Marítima, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. 15 años. Cartagena: Los autores, 1990.

<sup>460</sup> Informe anual 1987. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>461</sup> Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Programa. Las tesis de grado como subproyectos de investigación del CIOH. Cartagena: el autor, 1986.

<sup>462</sup> “Requerimiento informe proyectos” (23 de Sep. de 1975). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

colombiano. Se realizaban a través de una plataforma de investigación, conocida también como buque oceanográfico, y comprendía una ruta de navegación previamente programada en el Centro conocida como “área de operaciones.” Esta área se dividía en una serie de puntos fijos del recorrido denominados “estaciones oceanográficas”; sobre cada una de las estaciones, el buque se detenía para realizar la toma de muestras requeridas.<sup>463</sup>

Los Jefes de estos proyectos eran llamados “Jefes de Crucero”. Tenían a su cargo la coordinación de todas las fases de ejecución del crucero delegado. Según el Manual de buques oceanográficos de 1988 sus principales funciones eran las siguientes:

- a) En coordinación con el Jefe del Servicio de buques oceanográficos, el Jefe de proyecto y el Jefe de la División de Investigaciones, elabora el Plan de Investigaciones con sus objetivos, alcances, actividades principales, personal necesario, duración, requerimientos, etc.
- b) Ejecuta las actividades científicas contenidas en el Plan de operaciones.
- c) Hace los requerimientos y verifica el embarque de los materiales, equipos y reactivos que se requieran para el crucero.
- d) Distribuye y organiza el personal científico participante, para la ejecución de las estaciones oceanográficas programadas y sus diferentes tareas a bordo.
- e) Verifica los consumos y hace la devolución del material no utilizado durante el crucero.
- f) Presenta el informe sobre la ejecución, procesamiento y análisis de la información obtenida, entregando datos claros y análisis de primera mano en limpio. Elabora el informe final sobre los resultados obtenidos.<sup>464</sup>

Según este manual todo crucero contaba además con un “Coordinador de especialidad”, que era un profesional designado para supervisar la metodología, técnicas de muestreo, y

---

<sup>463</sup> Las posiciones y cantidad de las estaciones se determinaban de acuerdo a la capacidad operativa del buque, y las necesidades de cada proyecto. Armada Nacional, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Manual servicio de buques oceanográficos. Cartagena: CIOH, 1988. Pág. 7.

<sup>464</sup> *Ibíd.* Pág. 10.

análisis que se utilizaba en una determinada especialidad científica, debidamente agendada dentro de estos proyectos: oceanografía física, química, biología marina, geología o meteorología. Su trabajo iba desde la coordinación del alistamiento de equipos necesarios para la especialidad asignada, el control de todo el desarrollo de actividades de muestreo de esta especialidad, la entrega al Jefe de Crucero de todas las muestras recogidas “debidamente rotuladas y preservadas”, hasta encargarse de realizar el análisis respectivo de estas muestras.<sup>465</sup> Le acompañaba también un “Jefe de Estación” responsable ante el Jefe de Proyecto, o de Crucero dependiendo el caso, de ejecutar la toma de todas las muestras en cada estación oceanográfica según el programa fijado.<sup>466</sup>

Hasta 1990 se ejecutaron un total de 28 cruceros, que recorrieron las inmediaciones del Caribe y el Pacífico Colombiano. Identificando cada uno de estos proyectos efectuados en ambos litorales con su fecha de realización, obtenemos a continuación el siguiente resultado:

**Cuadro 25. Fecha y nombre de cada Crucero Oceanográfico realizado en el Caribe y Pacífico colombiano entre 1968 a 1990**

<b>Año</b>	<b>CRUCEROS EN EL CARIBE</b>	<b>CRUCEROS EN EL PACÍFICO</b>
1969	OCÉANO I (Sept. 27 – Oct. 29)	
1970		PACÍFICO I (Mar. 13 – Mar. 29)
1972	* OCÉANO II (Sept. 27 – Oct. 29) * CICAR I (Abr. 10 – Abr. 21) * CICAR II (Oct. 14 – Oct. 30)	* PACÍFICO II (Feb. 13 – Mar. 11) * PACÍFICO III (Jun. 10 – Jun. 28)
1973	* CICAR III (Mar. 3 – Mar. 14)	
1974	* OCÉANO III (Abr. 16 – Mayo 14)	
1975	* OCÉANO IV Área 1 (Oct. 15 – Oct. 23) * OCEANO IV Área 2 y 3 (Jun. 24 – Jul. 21) * OCEANO IV Área 4 (Mar. 18 – Mar. 21)	PACÍFICO IV ERFEN I (Ene. 31 – Feb. 17)
1976		* PACÍFICO V ERFEN II (Abr. 14 – Mayo)

<sup>465</sup> *Ibíd.* Pág. 11.

<sup>466</sup> *Ibíd.* Pág. 12.

		17) * PACÍFICO VI ERFEN III (Sep. 23. – Oct. 29)
1977		PACÍFICO VII (Oct. 22 – Nov. 22)
1978		ERFEN IV (Nov. 4 – Dic. 21)
1981	OCEÁNO V (Ago. 14 – Sep. 5)	
1982		PACÍFICO VIII ERFEN V (Nov. 29 – Dic. 12)
1983	* Océano VI (Jun. 09 – Jul. 09) * Océano VII (Oct. 3 – Oct. 27)	
1984	* Océano VIII (Feb. 7 – Feb. 29) * Océano IX (Julio 2 – Julio 9)	
1986		PACÍFICO IX ERFEN VI (Mayo 26 – Jul. 12)
1987		* PACÍFICO X ERFEN VII (Mar. 24 – Abr. 22)  * PACÍFICO XI ERFEN VIII (Oct. 20 – Nov. 22)
1988		* PACÍFICO XII ERFEN IX (Mar. 3 – Abr. 7)  * PACÍFICO XIII (Nov. 2 – Nov. 28)
1989		* PACÍFICO XIV ERFEN XI (Mar. 25 – Abr. 20)  * PACÍFICO XV ERFEN XII (Sep. 4 – Sep. 25)
1990		* PACÍFICO XVI ERFEN XIII (Mar. 24 – Abr. 15)  * PACÍFICO XVII ERFEN XIV (Ago. 4 – Ago. 28)

**Fuente:** Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Plan Quinquenal de Oceanografía, 1988. Cartagena: El autor. 1988

Si bien la ejecución de los cruceros en ambos litorales no se distribuyó en el tiempo estudiado de forma regular, fueron sin duda los proyectos con la mayor cantidad de tiempo vigentes dentro de la Armada Nacional. Ningún otro proyecto relacionado con la investigación marina en dicha institución se mantuvo por un periodo tan extenso, ni tuvo tanta continuidad en su ejecución, como sucedió con los cruceros oceanográficos.<sup>467</sup> ¿La razón? Hubo dos importantes. La primera gravitó en el propósito que mantuvo estos proyectos por obtener una visión integral y descriptiva del medio. Su calidad como primeros proyectos de recolección de datos físico químicos en las aguas oceánicas del país

<sup>467</sup> EL CIOH, 15 AÑOS de aventuras marinas. En: El Universal. Cartagena (29 Abr. 1990), Pág. 6, Col. 1.

le dieron la responsabilidad de construir una primera visión elemental de las características físico-químicas habidas dentro de todo el escenario marítimo nacional. Su ejecución obedeció entonces a una necesidad propia de un campo de conocimiento en formación que requería trabajos descriptivos como preámbulo a la formulación de problemas puntuales de investigación.

Desde el Preseminario Nacional de Ciencias del Mar se acusaba la necesidad de “aumentar el número de especialistas y proyectos dedicados a acelerar el estudio descriptivo de los fenómenos y factores que rigen el medio ambiente y oceánico”<sup>468</sup> La Armada asumió deberes ante esta solicitud manteniendo una política de realización permanente de cruceros que lo llevaron a acumular una cantidad considerable de información. Este propósito le permitía proponer ya en 1977, durante el Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar, la posibilidad de elaborar con todos los datos obtenidos en los cruceros “un Atlas en los litorales colombianos y establecer la variabilidad de estos en tiempo y espacio.” El principio de elaboración de los cruceros, argüía los representantes de la Armada durante su intervención en el mismo seminario, obedecía al propósito de “reunir información suficiente y durante periodos de tiempo relativamente largos con el fin de que esta sea estadísticamente representativa de las condiciones oceanográficas en las diferentes épocas del año.”<sup>469</sup>

El principio se mantuvo incólume hasta concluido el periodo de estudio: El Plan quinquenal de oceanografía física del CIOH de 1988 reconocía que “gran parte de los estudios realizados hasta la fecha fueron de carácter descriptivo cubriendo áreas de jurisdicción colombiana en el Caribe y el Pacífico.” Aún así priorizaba la necesidad de continuar la ejecución de cruceros con la misma orientación descriptiva en ambos litorales, puesto “aún quedaban áreas faltantes donde no se habían realizado ningún tipo de observaciones” El cubrimiento logrado por los cruceros, y la proporción de áreas que aún faltaba por cubrir, era resumido por el Plan de la siguiente forma:

---

<sup>468</sup> MELENDEZ RAMÍREZ, Eduardo. Óp. Cit. Pág. 3.

<sup>469</sup> STEER, Rafael y PARRA RAMÍREZ. Óp. Cit. Pág. 124.

“El resumen estadístico de evaluación total de área investigada hasta 1988<sup>470</sup>

	AREA TOTAL	AREA CUBIERTA	AREA FALTANTE
Caribe	589.160 km*	271.105 km	318.055 km
Pacífico	339.300 km	252.000 km	87.300 km”

La identificación de área faltante en el Plan quinquenal de 1988, después de 20 años de iniciar los proyectos de cruceros oceanográficos no sólo se explica por la falta de cruceros que cubrieran el área; también respondía a otro motivo que abre la oportunidad de plantear la segunda razón del por qué de la continuidad de estos proyectos. Si observamos el siguiente cuadro, que relaciona cada crucero con su área cubierta, hallamos varios casos en donde fue repetido el espacio de observación:

**Cuadro 26. Relación de cruceros oceanográficos realizados en el Caribe y Pacífico colombiano con su área cubierta entre 1968 a 1990**

CRUCEROS OCEÁNO		CRUCEROS PACÍFICO	
CRUCERO	ÁREA CUBIERTA	CRUCERO	ÁREA CUBIERTA
OCEANO I	Barranquilla – Bahía Colombia	PACIFICO I	Buenaventura a Cabo Manglares
OCEANO II	1. San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2. Cartagena – Guajira. 3. Cartagena – Turbo.	PACIFICO II	Boca Baudo – Bahía Hum
CICAR I	Perfil Colombia – Haití y Jamaica – Banco Rosalinda	PACIFICO III	Cabo corrientes - Limite con Ecuador
CICAR II	Perfil Colombia – Haití y Jamaica – Banco Rosalinda	PACÍFICO IV ERFEN I	Buenaventura - Tumaco
CICAR III	Perfil Colombia – Haití y Jamaica – Banco Rosalinda	PACÍFICO V ERFEN II	Punta Coco – Cabo Marzo
OCEANO III	Riohacha – Santa Marta	PACÍFICO VI ERFEN III	Cabo Marzo – Tumaco
OCEANO IV (Área 1,2,3 y 4)	1. San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2. Cartagena hasta Guajira	PACÍFICO VII	Cabo Marzo – Cabo Manglares

<sup>470</sup> Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Plan Quinquenal de Oceanografía, 1988. Cartagena: El autor. 1988.

\* Se determinó el área por kilómetros cuadrados

	3. Cartagena – Punta Caribana		
<b>OCEANO V</b>	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	<b>ERFEN IV</b>	Cabo Marzo - Tumaco
<b>OCEANO VI</b>	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	<b>PACÍFICO VIII ERFEN V</b>	Cabo Marzo - Tumaco
<b>OCEANO VII</b>	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	<b>PACÍFICO IX ERFEN VI</b>	Cabo Marzo – Límite con Ecuador
<b>OCEANO VIII</b>	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	<b>PACÍFICO X ERFEN VII</b>	Cabo Marzo - Buenaventura
<b>OCEANO IX</b>	San Andrés, Providencia y Santa Catalina	<b>PACÍFICO XI ERFEN VIII</b>	Cabo Marzo – Límite con Ecuador
		<b>PACÍFICO XII ERFEN IX</b>	Cabo Marzo – Límite con Ecuador
		<b>PACÍFICO XIII ERFEN X</b>	Cabo Marzo – Límite con Ecuador
		<b>PACÍFICO XIV ERFEN XI</b>	Cabo Marzo – Límite con Ecuador
		<b>PACÍFICO XV ERFEN XII</b>	Cabo Marzo – Límite con Ecuador

**FUENTE:** Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Plan Quinquenal de Oceanografía, Óp. Cit.

Como podemos apreciar persistieron los mismos trayectos para muchos cruceros. Si la intención fuera solo cubrir la mayor cantidad de área posible ¿Por qué la insistencia en los mismos recorridos? Una razón coherente la encontramos en las condiciones de los datos recogidos que exigía su monitoreo permanente: la mutabilidad de las condiciones físico – químicas. Factores como salinidad, el oxígeno, o la temperatura, no mantienen valores estables en el agua de mar: al contrario su característica permanente es su variabilidad en el tiempo y el espacio observado. De acuerdo a la profundidad o tiempo del año en que se recogieran las muestras, éstas tenían la posibilidad de cambiar sus valores. Los cruceros debían organizarse de forma periódica sobre las mismas áreas para recoger una información completa y confiable del medio sujeto al dinamismo de sus condiciones físico – químicas. La intención de los cruceros aparte de conseguir una visión integral del medio, era también conseguir una visión dinámica. Al menos así lo explica el Capitán (r) Rafael Steer, director del CIOH en los años ochenta:

*“la información oceanográfica había que recogerla sistemáticamente durante largo periodo de tiempo para que fuera estadísticamente confiable. Entonces los cruceros que hacíamos*

*básicamente eran los rutinarios. Eran dos veces al año se hacían cruceros por el Caribe y Pacífico... Cuando había levantamientos, como el caso de la carta batimétrica, ya eran casos de cruceros muy específicos. Se tenía que repetir mucho los cruceros oceanográficos por que tenían que ver con el agua y las corrientes, pero las cartas no necesitan hacerlas constantemente, lo mismo que el mapa terrestre. Este no cambia a corto tiempo; puede que cambie en muchos años, de manera que los levantamientos que se hacen pueden durar muchos años antes de que se tenga que volver a verificar si hay cambios. Pero los oceanográficos siempre debían ser repetidos continuamente. Entonces si me acuerdo que teníamos las series sistemáticas, cada año se repetía una serie para recoger datos sobre las condiciones variables del agua. Todos los cruceros se planearon con ese objetivo.”<sup>471</sup>*

El Plan quinquenal de oceanografía del CIOH de 1988 calificaba a los cruceros como la base de estudios descriptivos que requerían ser programados eventualmente “con repetitividad geográfica” para conseguir una visión precisa de la variedad o continuidad de los fenómenos físico - químicos medidos. El propósito que proponía de cubrir las áreas faltantes no podían omitir entonces la necesidad de continuar monitoreando las áreas cubiertas, ni de realizar esto mismo en los nuevos espacios recorridos. El Plan concluía anotando los intereses inmediatos que debían priorizar sobre la información recogida por los cruceros: “la estructura térmica del Océano colombiano, su salinidad, propagación, persistencia, continuidad y/o estacionalidad.”<sup>472</sup> Así sobre la base de las ideas aportadas de “un modelo conceptual” se podría plantear a futuro la posibilidad de interpretar la circulación a larga escala en el Caribe, o la circulación costera sobre la plataforma continental colombiana, o la obtención de mapas verticales y horizontales de topografía dinámica en las principales corrientes de ambos litorales. Todas estas posibilidades podrían

---

<sup>471</sup> Entrevista con el Capitán Rafael Steer...

<sup>472</sup> Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Plan Quinquenal de Oceanografía, 1988 Óp. Cit.

ser resultados “del estado actual de la oceanografía” limitado en ese momento a la recolección periódica y sistemática de datos.

#### **4.2.1 La fase de alistamiento de los cruceros oceanográficos: plataformas de investigación, instrumentos y personal.**

Según el Manual de servicios de buques oceanográficos de 1984 la organización de todo crucero oceanográfico se dividía en tres grandes etapas: una “Fase de Alistamiento” que comprendía “desde la fecha de la confirmación de la ejecución del mismo, hasta el día de zarpe conocido también como *día D.*” Esta fase abarcaba todo el proceso de alistamiento del crucero: de personal, material, equipos, y demás elementos que serían utilizados en el trayecto recorrido. Continuaba la “Fase de operación” que abarcaba todo el periodo de “navegación, muestreo y compilación de datos hasta el regreso de la unidad a puerto.” Por último le seguía una “Fase de procesamiento de datos” en donde se iniciaba el ordenamiento y análisis de los datos obtenidos durante el crucero.<sup>473</sup> Observemos por ahora las condiciones de la primera fase.

En Mayo de 1983 el Jefe de la Unidad científica, el Biólogo Marino Francisco Alberto Castillo, le comunicaba al director del CIOH los requisitos necesarios para realizar dos cruceros de forma simultánea, el OCEANO VI área I, y el Crucero OCEANO VI área II y III, en las fechas programadas. De la lectura del informe podemos inferir los tres requisitos más importantes que se debían tener en cuenta dentro de la fase de alistamiento de todo crucero:

1. Un buque: La primera decisión tomada era la plataforma de investigación a utilizar y su debido equipamiento. Por comunicación personal, el Jefe había tenido conocimiento de la decisión de hacer uso del ARC Providencia para la ejecución del proyecto, en reemplazo de su buque gemelo, el ARC Malpelo. Es por ello que apremiaba para él la preparación completa de esta primera unidad con los equipos e

---

<sup>473</sup> Armada Nacional, CIOH. Manual servicio de buques oceanográficos. Óp. Cit. Pág. 9.

instrumentos necesarios. Solicitaba entonces como primer renglón de trabajo la guarnición de su buque gemelo “con el fin de dar apoyo en el material indispensable.”

2. Instrumentos de medición. Una de las principales dificultades para la realización del crucero programado, consideraba el Jefe Castillo, era “la insuficiencia de material” que tenía el ARC Providencia. La solución considerada por él se hallaba en recibir apoyo de materiales de su buque gemelo. Con el afán de ilustrar esta insuficiencia, realizaba una lista de instrumentos de la unidad y el déficit que presentaba:

- “Doce botellas Nansen (Necesitamos como mínimo 17 botellas)
- Diez botellas Niskin con portatermómetros de las cuales el ARC Malpelo las tiene en buen estado... y no tiene el ARC Providencia.
- Termómetros protegidos y no protegidos de los cuales son insuficientes los existentes en el CIOH pudiéndose complementar con los del ARC Malpelo”

3. Personal marineroy científico. La última dificultad que planteaba el Doctor Castillo para que fuese posible ejecutar de forma simultánea los dos cruceros citados era la falta de personal: “El realizar los dos cruceros al mismo tiempo conllevaría mandar dos Jefes de crucero, seis Jefes de Estación y seis auxiliares como mínimo del CIOH, lo cual paralizaría en gran parte las labores programadas por este Centro en este año.”

Estas razones argüidas, la falta de un buque preparado con los instrumentos y personal necesario, llevaron al Jefe a recomendar la realización de un área del crucero con el ARC Providencia y al regresar se realizara con su buque gemelo, el ARC Malpelo, las otras áreas faltantes.<sup>474</sup> Si bien al final solo se tiene registro de un área recorrida durante este Crucero, la lista de requisitos advertidos por el Doctor Castillo nos proporciona una idea de los

---

<sup>474</sup> “Sobre la realización del cruceros OCÉANO VI Área I, II y III” (1983). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

elementos prioritarios durante la fase alistamiento de todo crucero: el buque, los instrumentos y el personal. Revisemos cada una.

*El buque.* El alistamiento del crucero previo a su realización incluía la preparación de la plataforma de investigación oceanográfica. Esta era “la base fundamental de todo crucero”.<sup>475</sup> Según el Manual de buques oceanográficos de 1988, las plataformas eran unidades de navegación adaptadas “para transportar por la superficie del mar al personal y los equipos necesarios para hacer observaciones, mediciones, toma de datos, etc., que el crucero oceanográfico requiera.”<sup>476</sup> Las tareas que realizaban estas unidades impedían que cualquier buque pudiera ser utilizado como plataforma: teniendo en cuenta que las investigaciones oceanográficas se realizaban en áreas marítimas alejadas de las costas y sus puertos, el buque requería una gran autonomía; debía ser versátil para poder utilizarse en tareas diferentes con sólo cambiar de equipos, lo cual exigía también que contara con amplios y apropiados laboratorios “para permitir el cambio instrumental sin modificar su estructura”; debía contar con espacios amplios que permitieran guardar de forma adecuada los instrumentos de medición, y bodegas refrigeradas para mantener las muestras que lo requerían; asimismo debía contar con la amplitud suficiente para albergar el personal marino, científico y técnico “en condiciones cómodas y seguras”.<sup>477</sup> Ante estas necesidades la Armada recurrió primero a la adaptación de un buque de guerra, y luego la compra de dos unidades previamente diseñadas para la investigación. Hasta 1990 fueron usadas así tres plataformas:

1. El ARC San Andrés. Sobre esta unidad se realizaron todos los cruceros entre 1968 a 1980. En 1969 el Capitán Juan Pablo Rairan anunciaba durante el Preseminario Nacional de Ciencias del Mar la adquisición del ARC San Andrés, primer “Buque destinado para la investigación oceanográfica, el cual será acondicionado con modernos equipos de laboratorio oceanográfico y equipos de navegación, con lo cual quedará listo para participar

---

<sup>475</sup> *Ibíd.*

<sup>476</sup> Armada Nacional, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Manual servicio de buques oceanográficos. Óp. Cit. Pág. 13.

<sup>477</sup> *Ibíd.*

en el Programa CICAR”<sup>478</sup> El navío en efecto fue la primera unidad adecuada para la realización de cruceros oceanográficos con que contó la Armada Nacional. De origen norteamericano, conocido antes como USS “Rockville”, fue diseñado en 1944 como buque de escolta auxiliar en convoyes. En 1953 fue sometido a reparaciones y readecuado para servir como buque de investigación oceanográfica. Una vez aprobada la participación del país en el programa CICAR se solicitó su compra al gobierno norteamericano y fue adscrito a la Armada mediante decreto No. 873 de mayo de 1969.<sup>479</sup> Ante la prensa cartagenera el buque, cuya adquisición fue noticia local, se presentó como la unidad de investigación marina más moderna del país en ese momento, al contar con equipos y un laboratorio “capacitado para desarrollar todas las actividades físicas, químicas y biológicas propias de la oceanografía”. Junto a estos laboratorios contaba además con un desplazamiento total de 100 toneladas, una eslora de 184 pies, y una manga de 33 pies, lo cual le permitía una capacidad para 7 Oficiales y 45 tripulantes, “así como alojamiento para personal científico”<sup>480</sup>

2. El ARC Providencia 155 y el ARC Malpelo 156: Sobre estas dos unidades se realizaron todos los cruceros entre 1980 a 1990. En 1977, durante el Tercer Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar fue solicitado a la Armada Nacional que aceptara la responsabilidad de presentar un estudio de factibilidad para reemplazar al buque ARC San Andrés debido a su antigüedad y las continuas deficiencias que venía presentando; y al gobierno nacional que suministrara a la Armada dos unidades con la suficiente versatilidad para llevar a cabo investigaciones básicas en Biología Marina y Pesquera, Oceanografía Física y Química, Geología y Geofísica Marinas y Meteorología en Alta Mar, permitiendo así “operar en cada uno de los litorales colombianos, como condición mínima indispensable

---

<sup>478</sup> RAIHAN HERNANDEZ, Juan Pablo. Óp. Cit. Pág. 21.

<sup>479</sup> PRONTO LLEGARÁ Buque científico ARC San Andrés. En: El Universal (20 Jun. 1969), Pág. 11, Col. 4-5.

<sup>480</sup> ESPINEL, Carlos. El ARC San Andrés inició misión oceanográfica entre Cartagena - Urabá. En: El Universal, Cartagena (8 Oct., 1969), Pág. 1, Col. 1-3.

para la realización de los trabajos de investigación oceanográfica en nuestras ya dilatadas fronteras marítimas.”<sup>481</sup>

Dicha recomendación, que volvió a ser considerada dentro del PDCTM,<sup>482</sup> fue atendida al poco tiempo por la Armada y el gobierno, en ese entonces bajo la administración del presidente Belisario Betancur. Fueron adquiridas dos plataformas oceanográficas: el ARC Providencia y el ARC Malpelo. Su elaboración fue encargada al astillero Martin Jansen, en la ciudad de Leer, Alemania, entre Septiembre de 1980 y Abril de 1981, bajo la vigilancia y regulación de la empresa GERMANISCHER LLOYD. De su diseño se encargaron los mismos miembros de la Armada Nacional.<sup>483</sup> Como unidades gemelas ambas compartieron las mismas características. Estas fueron:

“Eslora: 50.9 m

Manga: 10 m

Desplazamiento: 1.157 ton

Calado: 4 m

Capacidad de combustible: 210 toneladas

Capacidad de agua potable: 88 toneladas

Bodega refrigerada: 40 toneladas

Propulsión: Motor M.A.N. de 6 cilindros y 1.570 HP a 1000 RPM

---

<sup>481</sup> Ministerio de Educación Nacional y COLCIENCIAS. Situación actual y perspectivas futuras de las Ciencias del Mar en Colombia. Bogotá: Los autores, 1978. Pág.56.

<sup>482</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980) Óp. Cit. Pág. 174.

<sup>483</sup> “Siendo yo Comandante del ARC San Andrés, recuerdo que estaba de vacaciones. Entonces me llamaron y me dijeron que me cancelaban las vacaciones por que venía una Comisión de Alemania con el Capitán Eduardo Ordoñez... que para esa fecha se encontraba en uso de buen retiro, que venían de unos astilleros de Alemania, que se necesitaba saber que características pensaba yo que debía tener un buque oceanográfico. Había una plata para comprar un buque oceanográfico, un buque, no dos. Entonces ellos, vinieron, tomaron nota de todo lo que yo les dije... Después se fueron y vinieron a los dos meses con unos planos muy parecidos a los buques de hoy en día. Les modifiqué algunos ítems. El buque no era inicialmente así como este...era un barco de tipo pesquero. Entonces le dije, mire este sirve para un buque para tomar datos, pero lo que queremos es un buque oceanográfico de la marina, con espacios para oficina de armas, porque todos los buques de la marina lo tienen; tiene que tener una enfermería, no tenía enfermería; los oficiales y suboficiales deben tener cámaras aparte... Todo eso hizo que se aumentara el tonelaje del buque. Y luego me enteré que eran dos buques...” Entrevista con Gustavo Fajardo...

Hélice: De paso variable  
Hélice de Proa: Electrónica  
Velocidad Máxima: 13 nudos  
Autonomía: 8.000 millas náuticas<sup>484</sup>

Sin embargo se diseñaron con distintas prospecciones: la primera, el ARC Providencia, tenía una prospección para la investigación geológica, y la segunda, el ARC Maleplo, con prospección pesquera. Ambas unidades se realizaron en su momento como una de las adquisiciones más importantes para el desarrollo de investigación marina del país: eran los dos buques construidos con las más avanzadas tecnologías y especificaciones técnicas para la investigación científica<sup>485</sup>; su adquisición representaba además<sup>486</sup> una nueva página de reto y promesa para la Armada Colombiana que sabrá cumplir la gran tarea de estudiar y promover el desarrollo de nuestros grandes recursos marinos para beneficio de todo nuestro pueblo<sup>486</sup>

*Los instrumentos.* Siendo los cruceros oceanográficos proyectos de recolección de datos el alistamiento de los instrumentos con los cuales sería posible recoger las muestras requeridas suponía un paso esencial. El caso de los datos físico químicos exigió en la mayor parte de casos el uso de instrumentos que no variaron por la mayor parte de tiempo estudiado. Siguiendo la clasificación establecida por el informe final del proyecto de desarrollo del servicio de calibración, reparación, y mantenimiento de equipos oceanográficos de 1986, los sistemas de medición más utilizados por la Armada en sus cruceros eran los siguientes:

1. Sistemas para medir la temperatura del agua a diversas profundidades:

---

<sup>484</sup> Armada Nacional, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Manual servicio de buques oceanográficos. Óp. Cit. Pág. 15

<sup>485</sup> LLEGA EL nuevo buque a la Armada. En: El Universal (1 Jul. 1980), Pág. 1 Col. 6.

<sup>486</sup> Mariano Ospina, Embajador en Bonn, Abril 8 de 1981. Libro de visitantes ilustres ARC Providencia.

\* Termómetros de mercurio: Los cuales pueden ser reversibles (protegidos y no protegidos de la presión hidrostática) es decir que registran la temperatura en una posición y al girar 180 grados, la mantienen independientemente del medio donde se desplazan. Se utilizan para medir la temperatura del agua del mar a cualquier profundidad. Las escalas de estos termómetros están graduados cada 0.1 grados centígrados permitiendo lecturas hasta 0.01 grados centígrados de precisión.

\* Termómetros de cazoleta: Se utilizan para medir la temperatura oficial del agua del mar. La escala de estos termómetros está graduada cada 0.1 grados centígrados permitiendo hacer lectura con una precisión de 0.02 grados centígrados. (Foto 97)

\* Batitermógrafos: Si bien estos equipos no tienen la precisión de los anteriores, ni llegan a las profundidades que aquellos alcanzan, si permiten obtener un gráfico de la variación de la temperatura del agua en función de la profundidad hasta los 300 metros y son de operación rápida y relativamente fácil, permitiendo la identificación y ubicación de la TERMOCLINA, zona de gran importancia para los estudios oceanográficos.

2. Sistemas utilizados para determinar la salinidad. Los instrumentos de medición de la salinidad se dividían en dos grandes grupos: equipos de laboratorio y los equipos de medición in situ.

\* Equipos de laboratorio: Los primeros eran aquellos que requería que se tomaran las muestras de mar y fuera llevada al laboratorio para determinar allí su grado de salinidad. Tal era el caso de los salinómetros de inducción.<sup>487</sup>

\* Equipos de medición in situ: En el segundo grupo se encontraban todos los equipos que mediante un sensor se encontraban en contacto directo con el agua de

---

<sup>487</sup> Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Informe final proyecto de desarrollo del sistema de calibración, reparación y mantenimiento de equipos oceanográficos. Cartagena: El autor, 1986. Pág. 102.

mar. “A estos equipos se les suele llamar equipos de campo.” Entre los referidos a este grupo se mencionaba al perfilador de conductividad, temperatura y presión (C.T.D.O.) con el que se podía tomar información a cualquier profundidad; se hallaban además equipados con sensores de presión para determinar la profundidad a la cual se obtenía la información.<sup>488</sup>

3. Sistemas colectores de muestras. “Normalmente en todo estudio oceanográfico, no toda la información requerida se puede obtener de forma directa y se hace necesario la toma de muestras.” Para ellos existían sistemas muestradores específicos para el tipo de muestras a tomar de agua de mar. Estas eran principalmente de dos clases: botellas Nansen y Botellas Niskin

Utilizando la información identificada por Landinez para el caso de los cruceros PACÍFICO, y utilizando la información recogida para el caso de los cruceros OCEÁNO, podemos observar el tipo de instrumentos utilizados en cada uno de los cruceros oceanográficos realizados en ambos litorales hasta 1990:

**Cuadro 27. Instrumentos utilizados para la medición de parámetros físico-químicos en el Caribe y Pacífico Colombiano entre 1968 a 1990**

CRUCEROS OCEÁNO		CRUCEROS PACÍFICO	
CRUCERO	Instrumentos usados para la toma de muestras físico - químicas	CRUCERO	Instrumentos usados para la toma de muestras físico - químicas
OCEANO I	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Termómetro de inversión protegidos,</li> <li>* Termómetro de inversión no protegido con escalas de - 2 a 60° C</li> <li>* Buretas Knudsen.</li> <li>* Salinómetros de Puente.</li> <li>* Pipetas automáticas Kudsen.</li> <li>* Contámetros de 0 a 10.000</li> </ul>	PACIFICO I	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetros de protección protegidos y no protegidos</li> <li>* Salinómetro</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Batitermógrafo</li> <li>* Poteciómetro Beckman</li> </ul>

<sup>488</sup> Ibíd. Pág. 103

	<p>Mts.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Disco Secchi</li> <li>* Termómetros de superficie de - 2 a + 30° C graduados en 0,1° C.</li> <li>* Batitermógrafos de 0 a 60 Mts, de 0 a 140° C y de 0 a 275 Mts.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Oxímetro</li> <li>* Fotocolorímetro</li> <li>* Buretras Knudsen</li> <li>* Botellas Winkler</li> </ul>
<b>OCEANO II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Batitermógrafos mecánicos para aguas superficiales, medias y profundas.</li> <li>* Termómetro de superficie.</li> <li>* Termómetros protegidos.</li> <li>* Botellas Nansen.</li> <li>* Salinómetro de inducción modelo RS7 – B</li> <li>* Medidor Colman.</li> <li>* Botellas B.O.D.</li> <li>* Disco Secchi.</li> </ul>	<b>PACÍFICO II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetros de protección protegidos y no protegidos</li> <li>* Salinómetro</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Botellas B.O.D.</li> </ul>
<b>CICAR I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Batitermógrafos mecánicos para aguas superficiales, medias y profundas.</li> <li>* Termómetros de superficie</li> <li>* Termómetros protegidos</li> <li>* Botellas Nansen.</li> <li>* Salinómetro de inducción modelo RS7 – B</li> <li>* Disco Secchi</li> </ul>	<b>PACÍFICO III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetros de protección protegidos y no protegidos</li> <li>* Salinómetro</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Botellas B.O.D.</li> </ul>
<b>CICAR II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Batitermógrafos mecánicos para aguas superficiales, medias y profundas.</li> <li>* Termómetros de superficie</li> <li>* Termómetros protegidos</li> <li>* Salinómetro de inducción modelo RS7 – B</li> <li>* Botellas Nansen</li> </ul>	<b>PACÍFICO IV ERFEN I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Termómetro de inversión protegidos</li> <li>* Termómetro de inversión no protegido</li> <li>* Salinómetro de Inducción</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> </ul>
<b>CICAR III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Batitermógrafos mecánicos para aguas superficiales, medias y profundas.</li> <li>* Termómetro de superficie.</li> <li>* Termómetros protegidos.</li> <li>* Botellas Nansen.</li> <li>* Salinómetro de inducción modelo RS7 – B</li> <li>* Botellas B.O.D.</li> <li>* Disco Secchi.</li> </ul>	<b>PACÍFICO V ERFEN II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetro de inversión protegidos</li> <li>* Termómetro de inversión no protegido</li> <li>* Salinómetro de Inducción modelo RS-7.</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Botellas Nansen</li> </ul>
<b>OCEANO III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetros de inversión</li> </ul>	<b>PACÍFICO VI ERFEN III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetro de</li> </ul>

	<p>protegidos y no protegidos calibrados a más o menos 0.01 grados centígrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Salinómetro de inducción Beckam modelo RS7 – B</li> </ul>		<p>inversión protegidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Termómetro de inversión no protegido</li> <li>* Salinómetro de Inducción modelo RS-7.</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Botellas Nansen</li> </ul>
<b>OCEANO IV (Área 1,2,3 y 4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen.</li> <li>* Termómetros de inversión protegidos y no protegidos calibrados a más o menos 0.01 grados centígrado.</li> <li>* Salinómetro de inducción Beckam modelo RS7 – B</li> <li>* Disco de Secchi</li> </ul>	<b>PACÍFICO VII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetro de inversión protegidos</li> <li>* Termómetro de inversión no protegido</li> <li>* Salinómetro de Inducción modelo RS-7.</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Botellas Nansen</li> </ul>
<b>OCEANO V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 20 Botellas Niskin 5 litros</li> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetros protegidos -2 y 35 o C</li> <li>* 15 Termómetros no protegidos -2 a 40 o C</li> </ul>	<b>ERFEN IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetro de inversión protegidos</li> <li>* Termómetro de inversión no protegido</li> <li>* Salinómetro de Inducción modelo RS-7.</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Botellas Nansen</li> </ul>
<b>OCEANO VI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Disco Secchi</li> </ul>	<b>PACÍFICO VIII ERFEN V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Termómetro de inversión protegidos</li> <li>* Termómetro de inversión no protegido</li> <li>* Salinómetro de Inducción modelo RS-7.</li> <li>* Termómetro de Superficie</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* Botellas Nansen</li> </ul>
<b>OCEANO VII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Nansen</li> <li>* Disco Secchi</li> </ul>	<b>PACÍFICO IX ERFEN VI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Botellas Niskin</li> <li>*CTDO</li> <li>* Termómetro de Cazoleta</li> <li>* Correntómetro</li> <li>* Botellas Winkler</li> <li>* CTDO</li> </ul>

<b>OCEANO VIII</b>	* Botellas Nansen * Disco Secchi	<b>PACÍFICO X ERFEN VII</b>	* Botellas Niskin *CTDO * Termómetro de Cazoleta * Correntómetro * Batitermógrafo * Botellas Winkler * CTDO * Botellas Nansen *Equipo Winkler
<b>OCEANO IX</b>	* Botellas Nansen * Disco Secchi	<b>PACÍFICO XI ERFEN VIII</b>	No ahí datos
		<b>PACÍFICO XII ERFEN IX</b>	* Botellas Niskin *CTDO * Termómetro de Cazoleta * Correntómetro * Batitermógrafo * Termómetros de inversión protegidos y no protegidos * Salinómetro * Botellas Winkler * CTDO * Botellas Nansen *Equipo Winkler * Bureta Automática * Espectofotómetro VIS-UV
		<b>PACÍFICO XIII ERFEN X</b>	* Botellas Niskin *CTDO * Termómetro de Cazoleta * Correntómetro * Batitermógrafo * Botellas Winkler * CTDO *Equipo Winkler * Bureta Automática * Espectofotómetro VIS-UV
		<b>PACÍFICO XIV ERFEN XI</b>	* Botellas Niskin *CTDO * Termómetro de Cazoleta * Correntómetro * Batitermógrafo * Salinómetro * Botellas Winkler * CTDO * Botellas Nansen *Equipo Winkler * Bureta Automática

			* Espectrofotómetro VIS-UV
		<b>PACÍFICO XV ERFEN XII</b>	* Botellas Niskin *CTDO * Termómetro de Cazoleta * Correntómetro * Batitermógrafo * Salinómetro * XBT * Botellas Winkler * Botellas Nansen *Equipo Winkler * Bureta Automática * Espectrofotómetro VIS-UV

**FUENTE:** LANDINEZ, Jorge. Óp. Cit. Pág. 67 – 184; Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional, Crucero oceanográfico en el Caribe Colombiano, Océano I – 1969, resultados preliminares, Bogotá, 1971; Ministerio de Defensa, Armada Nacional. Informe Datos oceanográficos Océano II, Bogotá, 1973; Ministerio de Defensa, Armada Nacional. Informe datos oceanográficos Crucero Océano III, Bogotá, 1978; Ministerio de Defensa, Armada Nacional, Informe datos oceanográficos CICAR I, Bogotá, 1972; Ministerio de Defensa, Armada Nacional, Informe datos oceanográficos CICAR II, Bogotá, 1973; Ministerio de Defensa, Armada Nacional. Informe datos oceanográficos CICAR III, Bogotá, 1973; Centro Colombiano de datos oceanográficos. Crucero Océano IV, subarea 2.1, Bogotá, 1979; Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Crucero Océano V, 1981; “Crucero Océano V, 1981”, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Informe Crucero cooperativo Armada Nacional – Universidad de Harvard Océano VII, Bogotá, 1983; Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Informes oceanográficos Océano IX, Bogotá, 1987.

*El Personal.* El uso de estos instrumentos requería personal preparado en su manejo y en el seguimiento de los proyectos de investigación adscritos al crucero; pero además por constituir estos proyectos travesías de navegación se requería personal marinerio dedicado al manejo y operación correcta del buque. Sobre este binomio de necesidades se daba paso al alistamiento del personal exigido en cada crucero, que podemos dividir a grandes rasgos en dos grupos: la tripulación marinera del buque y la tripulación científica. La tripulación de buque la comprendían todo el personal responsable de la movilización de la plataforma y la ejecución correcta de las operaciones. Partía con el mismo Comandante que era “la persona totalmente responsable por su buque y por el cumplimiento de la misión asignada”; le seguía en línea de mando el Segundo Comandante, encargado de coordinar las actividades del buque y los asuntos relacionados con “la moral, disciplina, administración bienestar, seguridad y privilegios de los individuos que se encuentran a bordo.”

Continuando en descenso esta la línea de mando figuraban ahora los “Jefes de Departamento”, que eran Oficiales responsables de las siguientes dependencias:

- Departamento de Cubierta y Laboratorios.
- Departamento de Ingeniería.
- Departamento de Servicios.
- Departamento de Operaciones.

Le continuaba todo el cuerpo marino a bordo asignado por la Armada, “calificado y competente para la operación, mantenimiento y maniobra de los diferentes equipos que contiene la unidad.” Este personal sin embargo parece variaba de acuerdo al buque y su capacidad; así por ejemplo, el ARC San Andrés se adecuó para tener capacidad máxima de 7 Oficiales, 45 tripulantes y alojamiento para personal científico; el ARC Malpelo y el ARC Providencia por su parte manifestaban tener capacidad para 9 Oficiales, 22 suboficiales y 10 científicos.<sup>489</sup>

El personal científico lo constituían un “conjunto de profesionales, técnicos y auxiliares embarcados para la realización de los cruceros.” Podían pertenecer o no a la tripulación de buque o a la Armada Nacional; es decir se abría la posibilidad de profesionales de otras instituciones y ocupados en disciplinas diversas.<sup>490</sup> Que los cruceros no tuvieran como personal científico exclusivamente a oceanógrafos físicos se explica por el carácter interinstitucional y multipropósitos que tuvieron muchos de estos proyectos. Si bien la recolección de datos físico – químicos fue la constante, y la que nos interesa ilustrar, en algunos casos se contó con la participación de otros establecimientos con vocaciones diferentes a la oceanografía física. La Armada bajo el concepto de que sus proyectos y plataformas “sirvan a las entidades y organismos nacionales que están empeñados en los estudios de nuestros mares”, facilitaba la posibilidad de hacer de estos cruceros proyectos de múltiples intereses institucionales que se traducían en cruceros de múltiples propósitos,

---

<sup>489</sup> Armada Nacional, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Manual servicio de buques oceanográficos. Óp. Cit. Pág. 20.

<sup>490</sup> *Ibíd.* Pág. 14 – 15.

no siempre ellos los propósitos científicos del CIOH.<sup>491</sup> El costo que realizaba la Armada para llevar a cabo estas operaciones justificaba que se aprovecharan de manera más integral.<sup>492</sup> El mismo PDCTM reconocía que “una expedición oceanográfica demanda un fuerte gasto, razón por la cual cada crucero se tiene que aprovechar al máximo, a través de la coordinación y participación interinstitucional, para obtener la mayor cantidad posible de información multidisciplinaria.”<sup>493</sup>

Sucedió en los cruceros la presencia de oceanógrafos físicos, junto con biólogos, ingenieros pesqueros, químicos, ingenieros civiles, geólogos, etc. Debido al carácter interinstitucional de los cruceros se comprende que muchos de estos proyectos hayan contado con personal de otras instituciones. Haciendo un cuadro valorativo descendente del número de ocasiones que cada uno de los establecimientos nacionales, tanto universidades como centros de investigación, hicieron presencia en estos cruceros con su personal, nos encontramos con lo siguiente:

**Cuadro 28. Instituciones participantes en los cruceros realizados en el Caribe y Pacífico Colombiano entre 1968 a 1990**

CRUCEROS OCEÁNO		CRUCEROS PACÍFICO	
CRUCERO	Institución participante	CRUCERO	Institución participante
<b>OCEANO I</b>	- Armada Nacional - CCO - U. Jorge Tadeo Lozano - U. Nacional - Consorcio Pesquero Vikingos - Instituto de Asuntos Nucleares - INVEMAR	<b>PACIFICO I</b>	- Armada Nacional - INDERENA - Universidad del Valle - Universidad de Nariño - Universidad Nacional - Universidad de Bogotá
<b>OCEANO II</b>	- Armada Nacional - CCO	<b>PACIFICO II</b>	- Armada Nacional
<b>CICAR I</b>	- Armada Nacional	<b>PACIFICO III</b>	- Armada Nacional

<sup>491</sup> Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional. Crucero oceanográfico en el Caribe Colombiano, OCEANO I. Óp. Cit.

<sup>492</sup> Entrevista con el Capitán Rafael Steer...

<sup>493</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980) Óp. Cit. Pág. 152.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CCO</li> <li>- COLCIENCIAS</li> <li>- INVEMAR</li> <li>- U. Jorge Tadeo Lozano</li> <li>- U. Nacional</li> <li>- Empresa pesquera Vikingos</li> <li>- Servicio Colombiano de Meteorología e Hidrología</li> </ul>		
<b>CICAR II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- CCO</li> <li>- U. Jorge Tadeo Lozano</li> <li>- U. Nacional</li> <li>- Servicio Colombiano de Meteorología</li> <li>- Administración Nacional Norteamericana para la Oceanografía y la Meteorología (NOAA)</li> </ul>	<b>PACÍFICO IV ERFEN I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional de Antioquia</li> <li>- Universidad de Cartagena</li> <li>- Universidad de Bogotá</li> <li>- Universidad del Valle</li> </ul>
<b>CICAR III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- CCO</li> <li>- U. Jorge Tadeo Lozano</li> <li>- U. Nacional</li> <li>- Servicio Colombiano de Meteorología</li> <li>- OEA</li> </ul>	<b>PACÍFICO V ERFEN II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> </ul>
<b>OCEANO III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- U. Jorge Tadeo Lozano</li> <li>- Universidad de Miami</li> </ul>	<b>PACÍFICO VI ERFEN III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- Universidad de Bogotá</li> </ul>
<b>OCEANO IV (Área 1,2,3 y 4)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> </ul>	<b>PACÍFICO VII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- Universidad de Magdalena</li> </ul>
<b>OCEANO V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No ahí datos.</li> </ul>	<b>ERFEN IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- INDERENA</li> <li>- CCO.</li> </ul>
<b>OCEANO VI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- Universidad de Harvard</li> <li>- U. Jorge Tadeo Lozano</li> <li>- U. Nacional de Colombia.</li> </ul>	<b>PACÍFICO VIII ERFEN V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay dato</li> </ul>
<b>OCEANO VII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- Universidad de Harvard</li> <li>- U. Jorge Tadeo Lozano</li> <li>- U. Nacional de Colombia.</li> </ul>	<b>PACÍFICO IX ERFEN VI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> </ul>
<b>OCEANO VIII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- OEA</li> </ul>	<b>PACÍFICO X ERFEN VII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- Universidad Nacional</li> <li>- INDERENA</li> </ul>
<b>OCEANO IX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No ahí datos.</li> </ul>	<b>PACÍFICO XI ERFEN VIII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay datos</li> </ul>
		<b>PACÍFICO XII ERFEN IX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armada Nacional</li> <li>- Universidad de Bogotá</li> </ul>
		<b>PACÍFICO XIII ERFEN X</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay datos</li> </ul>
		<b>PACÍFICO XIV ERFEN XI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No hay datos</li> </ul>

		<b>PACÍFICO XV ERFEN XII</b>	- Armada Nacional - Universidad de Bogotá - Instituto Colombiano de Hidrología, meteorología y adecuación de tierras. - Universidad del Valle - Universidad Nacional
		<b>PACÍFICO XVI</b>	- No hay datos
		<b>PACÍFICO XVII</b>	- No hay datos

**FUENTE:** LANDINEZ, Jorge. Óp. Cit. Pág. 67 – 184; Crucero oceanográfico en el Caribe Colombiano, Océano I – 1969, Óp. Cit.; Informe Datos oceanográficos Océano II, Óp. Cit.; Informe datos oceanográficos Crucero Océano III, Ministerio de Defensa Óp. Cit.; Informe datos oceanográficos CICAR I, Óp. Cit.; Informe datos oceanográficos CICAR II, Óp. Cit.; Informe datos oceanográficos CICAR III, Óp. Cit.; Informes Oceanográficos, Crucero Océano IV, subarea 2.1 Óp. Cit.; Crucero Océano V Óp. Cit.; Informe Crucero cooperativo Armada Nacional – Universidad de Harvard Océano VII Óp. Cit.; Informes oceanográficos Océano IX Óp. Cit.; STEER, Rafael y PARRA, Ricardo. Óp. Cit. Pág. 125 – 128.

#### 4.2.2. La fase de operación: Los cruceros “OCÉANO” y “PACÍFICO”

La agenda de esta fase comenzaba con el “día D”, que era el momento del zarpe de la plataforma, hasta el día de finalizado el cubrimiento del área de operaciones del crucero. Esta área se dividió en dos escenarios: el Mar Caribe y el Océano Pacífico colombiano, motivo por el cual los cruceros realizados en ambos litorales recibieron nombre diferentes: los cruceros OCÉANO por un lado y los cruceros PACÍFICO por el otro. Ya el historiador Jorge Landinez en su tesis de grado abarcó la realización de los cruceros en el Pacífico Colombiano. Por esta razón en la descripción de esta fase resaltaremos el caso de los cruceros en el Caribe colombiano, tomando como referencia los resultados de su trabajo para plantear una comparación.

Entre 1968 a 1990 se realizaron nueve Cruceros OCÉANO en el mar Caribe. Observando nuevamente el **cuadro 25**, a primer golpe de vista, quizás una de las primeras características que resaltan dentro de este cuadro fue la distribución en el tiempo de los cruceros realizados: claramente, tal y como podemos apreciar, se agruparon en dos pequeños periodos en donde aconteció un desarrollo sistemático y seguido de estos proyectos: de 1969 a 1975 y de 1981 a 1984. Asimismo nos deja con dos grandes vacíos: los ocurridos entre 1975 a 1981, y de 1984 a 1990. Si bien la inactividad de cruceros entre

1978 a 1980 se explica debido a fallas permanentes que presentaba el ARC San Andrés en ese momento;<sup>494</sup> en todo caso el reducido número de cruceros en el Caribe y su desigual distribución tiene cierto contraste con la realización de cruceros “PACÍFICO” en el mismo periodo. El historiador Jorge Landinez nos ha ilustrado en su tesis de grado el número y causas de los cruceros realizados por la Armada Nacional en el Pacífico Colombiano. En pocas líneas, señala que la mayoría de ellos obedecieron a un proyecto internacional, el Estudio del Fenómeno del Niño (ERFEN), bajo el amparo de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

Hasta 1989 se ejecutaron en total un número de diecisiete Crucero PACÍFICO frente a nueve, por número de proyectos, y doce por número efectivo de cruceros realizados, que se llevaron a cabo en el Caribe. A diferencia de estos últimos los cruceros en el Pacífico se distribuyeron de manera más uniforme en todo el periodo estudiado: nunca pasó más de cuatro años para que se llevara a cabo un nuevo crucero. Pero aún más importante, no concluyeron como sucedió con el caso del Caribe: hasta el último año estudiado, y aún después se continuaron realizando estos proyectos en el Pacífico;<sup>495</sup> por el contrario con el Crucero Océano IX se dio por concluida esta fase de operaciones exploratorias en el Caribe. Varias fueron las razones que pueden explicar estas diferencias, de las cuales tomamos dos de carácter científico que consideramos fueron las más relevantes:

1. El impulso internacional. Desde 1975 los cruceros oceanográficos realizados en el Pacífico tuvieron un impulso permanente bajo la propuesta de un problema científico incluido a su vez dentro de un Programa animado y apoyado a nivel internacional por la CPPS. Compuesta por países suramericanos costeros al Pacífico, la Comisión referida se ocupó de organizar y coordinar una agenda científica compartida entre sus naciones miembros. Trabajo sobre el cual era posible ratificar sus derechos sobre la porción de océano y costas que le correspondía a cada una de estas naciones.<sup>496</sup> Si bien Colombia se

---

<sup>494</sup> “Evaluación proyectos asignados CIOH en 1979, (1979). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>495</sup> LANDINEZ Jorge. Óp. Cit. Pág. 23.

<sup>496</sup> Ibíd. Pág. 62.

incorporó oficialmente a la CPPS desde 1981, algunos años atrás, ya desde 1975, incluyó sus cruceros dentro de un Programa adelantado por la Comisión: El Estudio Regional del Fenómeno del Niño (ERFEN). Este programa se hallaba dirigido al estudio de las variaciones océano - atmosféricas que ocurrían en el Pacífico Sudeste americano, con el objeto de explicar las modificaciones en el ambiente marino, variaciones climáticas y los efectos que estas variaciones provocaban sobre el recurso pesquero.<sup>497</sup>

Los resultados debían agrupar soluciones prácticas para un manejo eficiente de la explotación pesquera y agrícola, así como el desarrollo libre del transporte y comercio marítimo de toda la región afectada por el evento océano - atmosférico. Por este motivo el Programa requería el trabajo conjunto y cooperativo de todos los países afectados por su condición ribereña con esta región marítima: entre ellos se incluía Colombia.<sup>498</sup> Para el historiador Jorge Landinez la participación de la Armada en este programa, y el apoyo permanente que recibió de la CPPS, fue una condición que garantizó la realización continua de cruceros PACÍFICO, que sirvieron como punto de enlace con la comunidad científica internacional a partir de la socialización periódica de sus resultados en simposios y eventos de los países miembros de esta Comisión internacional. El mantener este programa y adherirse como miembro integrante de la CPPS fue así una oportunidad para “avanzar de manera conjunta en el crecimiento de investigación de carácter internacional que ha posicionado su nombre en el exterior.”<sup>499</sup>

Por el contrario el apoyo internacional no fue una condición permanente que caracterizó la ejecución de los cruceros OCEANO. La no existencia de un fenómeno oceanográfico asiduo, de afección directa para el desarrollo de actividades e industrias nacionales o internacionales, como ocurrió en el Pacífico, parece redujo a casos puntuales el interés de organismos internacionales en los cruceros acontecidos en el Caribe y la posibilidad de incluirlos en un programa internacional que los justificara y promoviera a lo largo del periodo estudiado. En contraste, tal y como indicamos al principio del primer capítulo, fue

---

<sup>497</sup> *Ibíd.* Pág. 51.

<sup>498</sup> *Ibíd.*

<sup>499</sup> *Ibíd.* Pág. 52.

la participación en un programa internacional de investigación marina, justamente en la región Caribe, una de las razones motoras para que la Armada principiara su interés en la ejecución de estos proyectos en ambos litorales: la participación en el programa CICAR de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental.

Esta Comisión fue creada por la UNESCO en su Conferencia General, organizada en diciembre del año de 1960, durante su 11ª reunión, con el objeto de proporcionar a los Estados Miembros de las Naciones Unidas “un dispositivo esencial para la cooperación mundial en el estudio de los océanos”. Su mandato contenía la responsabilidad adicional de funcionar como mecanismo de coordinación entre todos los organismos y programas de las Naciones Unidas orientados al desarrollo de la investigación marina.<sup>500</sup> La COI se convirtió así en un establecimiento internacional reconocido por su promoción “a la investigación científica de los Océanos a fin de conocer mejor su naturaleza y sus recursos, por medio de la acción concertada de sus miembros.” Además de apoyar programas de investigación también asumió la responsabilidad de definir los problemas de investigación marina cuya solución necesitara de un trabajo conjunto entre los países miembros. A partir de esta definición la Comisión se debía encargar de preparar, recomendar y coordinar programas internacionales de investigación marina que dieran solución a los problemas detectados.<sup>501</sup> Como parte de la agenda científica de la COI le llegaba el turno a la región Caribe. El programa se concibió como de tipo exploratorio: buscaba fundamentalmente recoger información oceanográfica promedio y todo tipo de variación que pudiera encontrarse en esta porción de océano.<sup>502</sup>

Una vez la Armada aceptó en nombre del gobierno colombiano este compromiso, decidió comisionar al Capitán de Corbeta Juan Pablo Rairan para que hiciera una convocatoria entre instituciones del país potencialmente interesadas en la investigación marina. De esta convocatoria surgió la decisión de organizar la Comisión Colombiana de Oceanografía; la

---

<sup>500</sup> ANGEL, Gustavo, La Comisión Oceanográfica Intergubernamental y el Derecho del Mar. En: Revista Armada. No. 30 (Nov. de 1979), Pág. 21

<sup>501</sup> *Ibíd.*

<sup>502</sup> Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional. Informe datos oceanográficos CICAR I, Óp. Cit.

cual una vez constituía se hizo miembro de la COI en 1969, en representación del país, y por un periodo de cuatro años formó parte de su Comité Ejecutivo.<sup>503</sup> Pero además esta convocatoria sirvió para estructurar una agenda de actividades en donde se identificaban problemas puntuales a observar, sobre los que se debían elaborar los primeros trabajos de campo preparatorios al programa CICAR: el primer Plan de Trabajo Oceanográfico 1969 – 1972. El Plan de trabajo, socializado por el Capitán Gustavo Ángel Mejía en 1969 durante el Preseminario Nacional de Ciencias del Mar, se resumía en los siguientes puntos:

- 1) Estudio sinóptico de la circulación, movimiento, y periodos de mareas, condiciones atmosféricas presentes.
- 2) Circulación de sales y masas de agua.
- 3) Presencia de surgencias y su variación estacional e influencias sobre la producción biológica.
- 4) Interacción océano – atmósfera, con miras a predicciones de climatología y de tormenta.
- 5) Química del mar, determinar la concentración de elementos y de materias en suspensión, asimismo, evaluación de las contaminaciones y de sus contaminantes.
- 6) Edad y origen del sub-suelo oceánico, determinación de valles, crestas y arcos insulares.

Informaba el Capitán Mejía que el país colaboraría con estos programas mediante una sección oceanográfica representativa a lo largo del Meridiano 73, donde se efectuaran las observaciones requeridas sobre los puntos arriba indicados. Los datos obtenidos serían procesados en el NODC de Washington, que prestó su asesoría científica hasta que el país pudiera poseer su Centro Nacional de Datos, capaz de procesar toda la información oceanográfica.<sup>504</sup> Fue así entonces que sobre la base de esta programación se realizaron los Cruceros OCEANO I y II. Al parecer su realización generó expectativa, puesto que fue motivo de noticia para la prensa local:

---

<sup>503</sup> STEER RUIZ, Rafael. Antecedentes Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 41.

<sup>504</sup> ANGEL MEJÍA, Gustavo. Colombia y su participación en el Programa CICAR. Óp. Cit. Pág. 19.

*“Ha iniciado una importante labor científica...El pasado 23 de septiembre el ARC San Andrés inició oficialmente sus actividades oceanográficas en la zona comprendida entre Cartagena y el Golfo de Urabá... Esta es una muestra más del interés del Comando de la Armada en aumentar los conocimientos acerca del mar en nuestros litorales, en pro del progreso de la Ciencia, la Industria y la Economía Nacional.”*<sup>505</sup>

En 1971 durante la tercera reunión del Grupo de Coordinadores Internacionales de este programa, organizada en México, se acordó crear un grupo de trabajo denominado “Secciones Oceanográficas Standard y Upwelling” (SOSU), y se establecieron trece secciones representativas en el área Caribe que serían trazadas por los países integrantes del Programa. A Colombia le correspondieron tres secciones standard localizadas entre Colombia – Haití, Haití – Jamaica, y Jamaica – el Banco Rosalinda.<sup>506</sup> El propósito asignado era obtener conocimiento sobre las diversas zonas de corrientes ascendentes del Caribe Colombiano a través de la información recogida en las secciones designadas.<sup>507</sup> Ese mismo año durante la siguiente reunión de Coordinadores, efectuado en Trinidad, se acordó el cronograma de actividades del Programa: en su agenda de actividades se determinaban los meses en los cuáles debían realizarse el máximo número de observaciones en las estaciones determinadas por el líder del grupo sobre las secciones standart.<sup>508</sup>

Acatando las fechas agendadas por la SOSU, cada una de estas tres secciones asignadas a Colombia se convirtió de manera correspondiente en un crucero: el crucero CICAR I, CICAR II y CICAR III. Para Gustavo Fajardo estos cruceros fueron espacios de socialización y capacitación de personal colombiano, quienes aprovechando su

---

<sup>505</sup> EL ARC inició su misión oceanográfica entre Cartagena – Urabá. En: El Universal (8 de Oct. 1969), Pág. 1, Col. 1-3.

<sup>506</sup> Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional. Informe datos oceanográficos CICAR I. Óp. Cit.

<sup>507</sup> MEJÍA, Gustavo ángel. Secciones Oceanográficas representativas del áreas CICAR. En: Primer Seminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 42.

<sup>508</sup> Ministerio de Defensa Nacional. Armada Nacional. Informe datos oceanográficos CICAR I. Óp. Cit.

participación en un programa internacional tuvieron la oportunidad de compartir experiencias con personal científico del exterior: “Todos los CICAR fueron unos muy buenos cruceros por que embarcaban gente de afuera, extranjeros. Normalmente venían dos o tres extranjeros... Los cruceros CICARES fueron muy importantes por la interrelación que tuvimos con la gente de afuera... Del resto fueron cruceros muy locales”<sup>509</sup>

Ocurrido los cruceros y enviada la información respectiva el programa culminó. La Armada propuso en 1974, al siguiente año de concluido el último crucero CICAR, continuar la experiencia a través de un sistema internacional de coordinación como “mecanismo para continuar la investigación cooperativa entre los países del área del Caribe.” Esta misma propuesta fue presentada ese año en la Sexta Reunión del Grupo Internacional de Coordinación del Programa de Investigaciones Cooperativas del Caribe y Regiones Adyacentes. La propuesta fue tenida en cuenta y dos años después, en 1976, se formó un mecanismo sucesor, subcomisión regional de la COI, dedicado a promover la investigación marina en esta zona marítima, el intercambio de información, normalización de técnicas, y promoción de capacitación y educación de forma cooperativa. Esta subcomisión fue conocida como IOCARIBE.<sup>510</sup> Dicha subcomisión aunque tuvo su sede central en el país desde 1986, y contó con la presidencia del Capitán Steer, una vez concluida su dirección en el CIOH, no volvió a promover cruceros oceanográficos en el Caribe al menos al comando de la Armada Nacional durante estos años.

Los cruceros OCÉANO no volvieron a contar con un Programa Internacional de esta magnitud que los promoviera. Sin embargo existe información de la recepción de apoyo de algunos establecimientos internacionales en cruceros posteriores. Después de 1980, una vez adquiridas las nuevas plataformas de investigación, los últimos cuatro cruceros “OCEANO” se hallaron incluidos dentro de un proyecto denominado “Estudio Oceanográfico del Caribe Colombiano” que recorrió toda el área de San Andrés y Providencia. Contaron en conjunto con la cooperación de dos establecimientos

---

<sup>509</sup> Entrevista al Capitán de Navío (r) Gustavo Fajardo...

<sup>510</sup> STEER RUIZ, Rafael. Notas del Director. En: Boletín Informativo CIOH, No. 3 (Jul. – Sep. 1982). Pág. 1.

internacionales: la Universidad de Harvard y la Organización de los Estados Americanos (OEA). Con la primera se acordó un convenio para ocupar estaciones en el Caribe, en una red fija durante diferentes épocas, con el fin de determinar la variabilidad en estas estaciones en el tiempo y el espacio.<sup>511</sup> El propósito era la actualización y familiarización del personal científico de la Armada con técnicas de análisis, evaluación de datos e interpretación de datos oceanográficos utilizados por la universidad norteamericana.<sup>512</sup> El convenio se prolongó a la ejecución de los dos primeros cruceros. Así en el primero, el Crucero Océano VI, la Universidad asistió en su fase de planeación y para el segundo, el Crucero Océano VII, envió algunos miembros de su personal para participar en el siguiente crucero: OCÉANO VII:<sup>513</sup>

La OEA por su parte ya tenía una extensa historia de cooperación y apoyo a la Armada Nacional. Este apoyo se traducía en la mayor parte de casos por la donación de equipos oceanográficos.<sup>514</sup> Sin embargo este convenio, celebrado a principios de 1984, era de otra naturaleza: se planteó entre ambas la posibilidad de realizar “un crucero cooperativo de entrenamiento”, que consistía en brindar instrucción en metodología oceanográfica por parte del personal colombiano a científicos de los países de este organismo; esto era, entrenamientos en las técnicas de trabajo en las áreas de Oceanografía Física, Química, Meteorología y Biología Marina.<sup>515</sup> A cambio la OEA se comprometía a compartir los gastos de financiamiento del proyecto. En cumplimiento de este convenio el Crucero Océano VIII permitió la participación de representantes de Panamá, Costa Rica y República Dominicana.<sup>516</sup> La novedad de este crucero exigió una preparación diferente a los anteriores: para la llegada del personal extranjero se preparó su alojamiento dentro de la

---

<sup>511</sup> “Operaciones ARC Malpelo.” (Abril 15 de 1985). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>512</sup> “Participación de organismos internacionales en la investigación oceanográfica del CIOH.” Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>513</sup> Ministerio de Defensa. Armada Nacional. Informe Crucero cooperativo Armada Nacional – Universidad de Harvard Océano VII. Óp. Cit.

<sup>514</sup> Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Informe final proyecto de desarrollo del sistema de calibración, reparación y mantenimiento de equipos oceanográficos. Óp. Cit. Pág. 85 a 88.

<sup>515</sup> CRUCERO OCEANOGRÁFICO OCÉANO VIII. En: Boletín informativo CIOH, No. 9 (Ene. – Mar. 1984), Pág. 1.

<sup>516</sup> “Operaciones ARC Malpelo.” (Abril 15 de 1985). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

Escuela Naval, su recepción y estadía, prolongada por un plazo de dos meses, a través de una agenda de actividades que incluyeron una serie de conferencias, sobre la organización del CIOH, las fases de operación del Crucero, la oceanografía física, química, y otras más, que le fueron expuestas a este personal previas al desarrollo del proyecto exploratorio.<sup>517</sup>

2. La falta de presencia de un problema de investigación permanente. El apoyo permanente de la Comisión a los cruceros realizados en el Pacífico se mantuvo bajo el propósito de coordinar todo el trabajo de recolección de datos que serviría de apoyo a la comprensión del fenómeno del niño. Pero eran justamente las características de este fenómeno las que exigían su monitoreo continuo. De antecedentes históricos, incluso milenarios, el fenómeno acusaba la presencia eventual, por un periodo de 10 a 18 meses, de aguas cálidas en los sectores del Pacífico Oriental y Central llegando hasta las costas del Perú, Ecuador y Sur de Colombia. Esto comprometía cambios en las condiciones climáticas y atmosféricas de la región que potencialmente afectaban los cultivos, actividades pesqueras y en general las actividades de estas zonas costeras suramericanas. A partir de la puesta en marcha del Programa ERFEN, la CPPS se propuso almacenar una información adecuada y suficiente con la intención de aportar datos confiables a los gobiernos afectados por el fenómeno. Esto para que tuvieran conocimiento del grado de variabilidad y agresividad con el cual el fenómeno natural llegaba a sus costas y afectaba las condiciones climáticas del interior de sus territorios.<sup>518</sup>

Al no existir un problema de investigación de igual magnitud y prolongación, como lo acontecido por el Fenómeno del Niño en la región Pacífico, explica también por que los cruceros del Caribe no se hicieron en mayor cantidad, o se distribuyeron con mayor proporción durante todo el periodo de estudio. Al parecer los problemas científicos en materia de oceanografía física que fueron descubiertos en los cruceros del Caribe no tuvieron la misma relevancia que en el Pacífico, al punto de requerir algún tipo de monitoreo continuo por los efectos que comprometieran sobre la actividad humana. Aún así

---

<sup>517</sup> “Actividades previas al crucero cooperativo Armada Nacional – OEA: Océano VIII, (1984), Pág. 1 – 10. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>518</sup> LANDINEZ, Jorge. Óp. Cit. Pág. 59.

se plantearon algunos. Uno de ellos, el más importante quizás, fue el estudio de afloramiento de aguas profundas en la Guajira. En 1969 durante la recolección de datos oceanográficos planificados en el Crucero OCEÁNO I y II, que como ya observamos fueron parte de la contribución nacional al programa internacional de la COI, se observaron e identificaron ciertas anomalías en las distribuciones superficiales de temperatura, salinidad y densidad en las proximidades de la costa de la Guajira; características que fueron asociadas con un alto contenido superficial de salinidad. Se corroboró la presencia de un fenómeno de corrientes ascendentes conocido como el “fenómeno de surgencia”

Si bien no fue un problema descubierto a propósito del paso de estos cruceros,<sup>519</sup> sirvió como un argumento de justificación de los mismos: era la oportunidad de exponer la utilidad práctica y científica de los cruceros en el Caribe. Desde el preseminario de 1969 el profesor de la Facultad de Oceanografía, el doctor Harold Santacruz Montayo, representando a la Armada Nacional, socializó por primera ocasión la presencia de este fenómeno. El problema no sólo se planteaba para él en definir de manera precisa la zona, sino de importancia capital, comprender los mecanismos que regían la mecánica de la surgencia “con la suficiente precisión para que pueda explicarse su estado y preverse su comportamiento”<sup>520</sup> Y es que sobre esta prevención del comportamiento de la surgencia se avisaba para la Armada una oportunidad de ligar el conocimiento aportado de los cruceros con oportunidad de explotación. Es por ello que el profesor Santa Cruz se preocupó por hacer una “relación de la zona de surgencia con la productividad biológica del área mediante el análisis del aporte de sales nutritivas (nitratos y fosfatos) que son la base alimenticia del fitoplancton.”<sup>521</sup>

A partir de este planteamiento la organización de los cruceros afirmaba abiertamente su propósito de caracterizar esta zona de surgencia. En el caso de los cruceros CICAR para

---

<sup>519</sup> FAJARDO, Gustavo. Surgencias costeras en las proximidades de la Península colombiana de la Guajira. En: Boletín Científico CIOH. No. 2 (1979). Pág. 8.

<sup>520</sup> SANTACRUZ MONCAYO, Harold. Surgencia producida por el viento en la Guajira. En: Preseminario Nacional en Ciencias del Mar. Óp. Cit. Pág. 30.

<sup>521</sup> *Ibíd.*

determinar las variaciones y procesos de agua se estableció un orden de muestreo vertical que “permitiera conocer los niveles de máxima salinidad y mínimo oxígeno, base sobre la cual se podría dar conocimiento de surgencias”.<sup>522</sup> El crucero OCÉANO III aclaraba que uno de sus propósitos principales eran “dar comienzo al estudio específico del fenómeno de surgencias detectado anteriormente en los Cruceros OCÉANO I y II”, presente en el área del litoral Caribe Colombiano entre Santa Marta y el Cabo de la Vela.<sup>523</sup> De igual forma el Crucero OCÉANO IV área 2 y 3 manifestaba en sus objetivos “contribuir con esta operación al fenómeno de surgencias detectado en el área de los cruceros anteriores” para lo cual se realizaron observaciones oceanográficas en 48 estaciones entre Cartagena hasta la Guajira, y meteorológicas de superficie y altura en la misma zona.<sup>524</sup>

Para el Capitán Gustavo Fajardo el estudio de este fenómeno planteaba dos problemas que debían ser resueltos: la caracterización precisa de esta zona y la elaboración de un modelo numérico que permitiera predecir los periodos de afloración de aguas profundas con sus respectivos nutrientes.<sup>525</sup> El Capitán Fajardo, egresado del segundo curso de oceanógrafos, asumió este problema como tema de investigación en su tesis de maestría realizada en la ciudad de Rio de Janeiro, en Brasil. El resultado de su investigación dejó por concluido, al menos en ese momento, el problema que había planteado este fenómeno. En 1979 publicó como director del CIOH, y promotor de la creación de su primera revista científica, un artículo que daba cuenta de los principales resultados que había conseguido en su tesis de maestría. El trabajo como él mismo expresaba analizó “la distribución superficial de las propiedades físicas del agua de mar durante el verano en el área adyacente a la Península Colombiana de la Guajira entre los meridianos 71° - 75° W y la sección vertical que corta la zona de surgencia.” Análisis que tomó como base los datos recogidos durante el Crucero Océano II.

---

<sup>522</sup> MEJÍA, Gustavo ángel. Secciones Oceanográficas representativas del áreas CICAR. Óp. Cit. Pág. 43.

<sup>523</sup> Ministerio de Defensa, Armada Nacional. Informe datos oceanográficos Crucero Océano III. Óp. Cit.

<sup>524</sup> Centro Colombiano de Datos Oceanográficos, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Informes oceanográficos (Crucero Océano IV- Subarea 2.1). Óp. Cit.

<sup>525</sup> Entrevista Capitán Gustavo Fajardo...

Observó anomalías en las distribuciones superficiales de temperatura, salinidad y densidad en las proximidades de la costa de la Guajira (cerca del meridiano 72°W), entre el Cabo de la Vela y Punta Gallinas, encontrándose en esta región aguas de baja temperatura (25.50° C) asociadas con altas salinidades (36,50°/oo). Determinó que tales anomalías se debían a movimientos ascendentes, calculándose su intensidad, por medio de un modelos matemático, en aproximadamente 114 m/mes. La continuidad de los movimientos ascendentes fue confirmada por la existencia de corrientes de deriva, que transportan las aguas que afloran hacia el NW y el W, extendiendo su influencia a lo largo de la costa Colombiana.”<sup>526</sup> Luego de sus resultados no se tiene registro de la organizaron de nuevos cruceros oceanográficos con el propósito de continuar el seguimiento a este fenómeno.

#### **4.2.3 La fase de procesamiento y publicación de los datos oceanográficos.**

En 1988 varios miembros del personal del CIOH, encabezados por el Capitán de Corbeta Marco Antonio Gómez, elaboraron un informe sobre la evaluación del desarrollo del Programa de Condiciones Oceanográficas llevado a cabo por el Centro. Estableciendo una relación de los cruceros oceanográficos ejecutados hasta ese momento, tanto en el Pacífico como en el Caribe, el número de datos procesados y convertidos en artículos y ponencias, concluían: “la información que ha sido evaluada y analizada es muy poca, especialmente en Oceanografía Física y Química.”<sup>527</sup> ¿Qué se hacía entonces con los datos recogidos en los cruceros? Aparentemente el principal esfuerzo radicaba en el procesamiento y publicación de sus datos. Aseguraban ellos que para 1988 se había publicado el 80% de la información física de todos los cruceros y el 90% de los datos químicos; en el resto de casos no ofrecían cifras pero afirmaban que su procesamiento se encontraba en un estado avanzado. De esa información una mínima parte se había tomado para proyectos de investigación.<sup>528</sup>

El procesamiento y publicación de los datos comprendía la última tarea concebida dentro de los pasos metodológicos de todo crucero. Para el caso del procesamiento de la

---

<sup>526</sup> FAJARDO, Gustavo. Surgencias costeras en las proximidades... Óp. Cit. Pág. 8.

<sup>527</sup> GOMEZ MARCO, Antonio y Otros. Óp. Cit. Pág. 7.

<sup>528</sup> Ibídem.

información de oceanografía física esto exigía un trabajo de análisis de las muestras recogidas en cada crucero que permitían evaluar los parámetros buscados y traducirlos en datos. Este procesamiento tuvo ciertos cambios desde el primero hasta el último de estos proyectos; cambios determinados por la experiencia que se vino ganando en esta etapa de procesamiento. Inicialmente, dentro de la agenda de operación del crucero Pacífico I, debido a que los laboratorios se encontraban a bordo del ARC San Andrés, a medida que finalizaba la toma de muestras en cada estación se debía proceder “al respectivo análisis en materia de química”. Excusando la falta de “experiencia del personal que tomará parte y de la falta de instrumental para realizar análisis de serie” se determinó que se debían conservar las muestras que no fueran analizadas a bordo, en un cuarto de congelación adecuado, para que pudieran ser analizados en laboratorios costeros (para el caso de este crucero se previó la utilización de los laboratorios de la Universidad del Valle). De estos análisis se debían elaborar una serie de “libretas formatos con los datos obtenidos”, que debían ser enviados a la Armada para que fueran procesados en su computador. Los datos procesados debían archivarse para “consultas posteriores en cintas magnéticas, traducidas en un lenguaje correspondiente en listados apropiados.”<sup>529</sup>

Para el Capitán Rafael Steer la llegada de instrumentos, el arribo a tierra de todos los laboratorios que estaban dentro de la plataforma de investigación con la fundación del CIOH, y el mismo avance en la preparación de profesionales con mayor experiencia para esta etapa, generó cambios en el procesamiento de datos.<sup>530</sup> Ya finalizando el periodo de estudio toda la se realizaba en laboratorios costeros de la Armada. Siguiendo el informe del crucero Pacífico XIV – ERFEN XII, realizado en 1989, eran los siguientes:

- a. Un listado de datos oceanográficos que se realizaba para cada estación oceanográfica que se realizaba de acuerdo a un formato estándar de la sección de sistemas del CIOH para reporte de datos oceanográficos.

---

<sup>529</sup> “Plan de operaciones Pacífico I – 70.” (1970), Pág. 8. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>530</sup> Entrevista Capitán Rafael Steer...

- b. Una serie de gráficas elaboradas a partir de una relación que se realizaba para cada estación de los perfiles verticales y los horizontales de temperatura, salinidad y oxígeno. Asimismo se daban valores a las coordenadas “X” y “Y” para procesar gráficas de Temperatura – Salinidad (T-S); Temperatura – Profundidad (T-Z); Salinidad – Profundidad (S-Z); Temperatura – Oxígeno (T -O); Salinidad – Oxígeno (S-O); y Oxígeno – Temperatura (O-T)
- c. Se listaron además con el listado y el equipo HP. 85 B Bathy Systems, 25 Batitermógrafos desechables, así como el valor tabulado de las isothermas y respectivas profundidades.

Estos datos procesados eran presentados en cartillas,

- 25 registros de batitermógrafos
- 02 hojas de campo de meteorología
- 23 hojas de oxígeno disuelto
- 02 cartillas con los datos de mar del CTDO
- Gráficas y listados de las estaciones oceanográficas estudiadas
- 23 registros con datos de fitoplancton<sup>531</sup>

La información recogida comprendió siempre “un gran volumen de información” que exigía al término de cada proyecto el trabajo de personal de planta encargados de “evaluar en cada periodo los parámetros prioritarios que diagnostiquen posibles cambios en los objetivos, muestreos, etc. en cada crucero”<sup>532</sup> Sin embargo la posibilidad de interpretar estos datos y transcribirlos en problemas de investigación era una tarea que no se hallaba incluida dentro de su agenda de procedimientos. Al fin de cuenta no era trabajo asignado a los responsables del crucero.

---

<sup>531</sup> Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Informe Crucero Pacífico XIV – ERFEN XI. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.. (s.f.)

<sup>532</sup> “Por la cual me dirijo al Director del Centro de Investigaciones para informarle sobre la conveniencia de realizar el Crucero PACÍFICO IX – ERFEN VI.” Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

Pasado el tiempo el trabajo meramente descriptivo no resultaba para algunos miembros del CIOH ya suficiente. “En la actualidad – se afirmaba en el anteproyecto de 1981 sobre la “Evaluación de los cruceros oceanográficos” -se han invertido varios millones de pesos, tiempo y esfuerzo material humano, sin embargo los datos obtenidos reposan... y no se ha reproducido unos resultados tangibles.”<sup>533</sup> Estos resultados debían concretarse en proyectos de investigación aplicables para actividades navales, comerciales, pesqueras, etc., o incluso en la elaboración de un Atlas oceanográfico que recopilara todos los cruceros en un área determinada describiendo en gráficos y tablas las condiciones oceanográficas.<sup>534</sup> El propósito en cualquiera de estos casos era darle un mayor uso a los datos recogidos y procesados: convertirlos en conocimiento de utilidad.

Para el Capitán Gustavo Fajardo esta desproporción entre el trabajo de realización de cruceros y su procesamiento en datos legibles con su análisis y conversión en problemas de investigación, radicaba en una “falta de conciencia de investigación”:

*“en esa época hasta que yo salí de la oceanografía hizo falta que gente cogiera los datos oceanográficos que se procesaban en Bogotá, y se preguntara ¿que tenemos aquí?, esto nos sirve para producir esta investigación. De un crucero oceanográfico uno puede sacar diez mil artículos oceanográficos... Yo luce mucho por eso y traté de meterle en la cabeza a mis alumnos de que esa enorme cantidad de números que se escribían en un folleto de esos, servía para escribir uno, dos, tres, cuatro artículos científicos.*

*Pero decían no es que nosotros no tenemos información para hacer una tesis ¡Claro que esta la información para hacer una tesis! Si existe, lo que pasa es que no había quien los cogiera y les dijera, ¡vamos y tu me trabajas esto! No había nadie que les dijera a los*

---

<sup>533</sup> Evaluación Cruceros Oceanográficos. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>534</sup> *Ibíd.*

*muchachos para que sirviera eso. Hizo falta mayor conciencia de investigación...”<sup>535</sup>*

Si existió conciencia, esta fue reducida: la desproporción entre datos recogidos y publicados y su interpretación era evidente, motivo de algunas críticas dentro del Centro. Pero a pesar de ello existieron casos en que se dio la interpretación científica. Ya anotamos los más importantes que fueron por un lado el estudio del fenómeno del Niño para el caso del Pacífico, y por otro el estudio del fenómeno de surgencias para el caso del Caribe. Sus resultados sin embargo no justificaron la realización de todos los cruceros. Estos por el contrario, sobre todo en el caso de la región Caribe, se continuaron realizando, una vez resuelto el fenómeno de surgencias, sin atender a un proyecto similar. En el Pacífico los estudios sobre el fenómeno del Niño se iniciaron desde 1975; pero ya antes, desde 1970, se empezaron a ejecutar sin indicar el seguimiento de algún problema de investigación. A pesar de las críticas dentro de la Armada por la falta de resultados científicos sobre la información procesada de los cruceros, estos fueron los proyectos que ilustraban la aplicación de la oceanografía física en el país; al menos así lo era dentro del campo nacional de las ciencias marinas: su ejecución sin mayor pretensión que la recolección de datos definieron las recomendaciones del Programa de Condiciones Oceanográficas del PDCTM. Programa que no exigía proyectos concisos, resultados científicos, sino la continuación de este trabajo de recolección.

¿Qué permitió que los cruceros oceanográficos en ambos litorales tuvieran tal reconocimiento nacional?, ¿Que la recolección y descripción de datos fueran la forma aplicada de la oceanografía física?, ¿Que no se exigieran proyectos de investigación concretos, sino una descripción de datos recogidos? La respuesta vuelve a ser la misma que en el capítulo anterior: se debe al acto de socialización conseguido en el campo de las Ciencias Marinas Nacionales, propiciado por una Armada afanosa por capital científico que la consagrara. En su búsqueda de capital que la Armada hizo a partir de estos proyectos, entregó un principio de visibilidad a la oceanografía física, defendió sus contenidos

---

<sup>535</sup> Entrevista al Capitán Gustavo Fajardo...

disciplinarios, y ahora como veremos, definió sus derroteros de trabajo: los cruceros oceanográficos.

### **4.3 El cumplimiento del PDCTM como una política directiva de acción e investigación del CIOH**

Ya observamos en el anterior capítulo que fueron los militares profesionalizados en la oceanografía física los promotores del reconocimiento de la disciplina de su formación científica dentro de los planes nacionales de investigación, seminarios científicos, y Asambleas Generales de la C.C.O. Como parte de este trabajo de promoción lograron consagrar su representación de los objetos de estudio de esta ciencia dentro del Plan de Desarrollo de 1980, re confirmado con esto la garantía de poder hablar en nombre de la oceanografía física. Lo que hablaron de ella, que era el desarrollo y ejecución de cruceros oceanográficos, lo hicieron ahora no como militares profesionalizados en defensa de sus oficios, sino como profesionales ocupados en el Centro de Investigaciones de la Armada Nacional.

En efecto, la participación de los militares profesionalizados en la oceanografía física dentro del CIOH definió su política de intervención y preocupación directa de las reglas del campo, sólo por que ellos se hallaban en las posiciones adecuadas para determinar esta política dentro del Centro. Esto era, de manera particularmente efectiva, en sus puestos directivos. Como observamos en el capítulo anterior, los oceanógrafos físicos en cumplimiento de sus condiciones de ascenso que los obligaban a permanecer un tiempo a flote, figuraron como comandantes de los buques oceanográficos; también tuvieron la oportunidad de trabajar en la Unidad de Investigación; algunos de ellos incluso fueron jefes de proyecto. Sin embargo en ninguna de estas posiciones lograrían ejercer mayor influencia en las decisiones del Centro como lo pudieron lograr en los puestos directivos: tres egresados consiguieron asumir este cargo hasta 1990, uno de ellos, de manera poco usual, por un tiempo extendido de siete años. Siendo la función del Director, como indicamos al principio de este capítulo, aprobar los proyectos y coordinar todo el trabajo científico del

establecimiento, hacía de esta posición de mando la mejor oportunidad que tuvieron los egresados, y los militares y científicos que compartieron su visión, de hacer válido el trabajo de legitimación del oficio del Centro en el campo nacional de las Ciencias Marinas. Veamos las trayectorias profesionales en la Armada y fuera de ella de todos los directores del CIOH hasta 1990, así como su participación en la elaboración del PDCTM:

**Cuadro. 29. Directores del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas de la Armada Nacional, 1975 - 1990**

Nombre	Tiempo de dirección	Año de ingreso a la Armada	Títulos profesionales	Participación en la elaboración de PDCTM	Otros cargos desempeñados
CALM. Álvaro Campos C.	Julio 1975 – Julio 1976	1954			No hay datos
CC Gustavo Fajardo	Julio 1976 – Enero 1977	1963	Oceanógrafo físico		1. Decano de la Facultad de Oceanografía Física
CF José Vicente Londoño	Enero 1977 – Mayo 1978	1959		1. Representante del CIOH dentro del grupo de trabajo de Oceanografía física y química del Tercer Seminario	1. Comandante del Batallón de Cadetes de la Escuela Naval 2. Jefe de Departamento de Operaciones del Comando de la Fuerza Naval del Atlántico. 3. Jefe de Estado Mayor de la Escuadra del Mar
CC. Guillermo Díaz Díaz	Mayo 1978 – Enero 1980	1964	Oceanógrafo Físico	1. Coordinador del Comité de Oceanografía física y química dentro de la elaboración final del PDCTM	No hay datos
CC. Ricardo Alvarado Reyes	Diciembre 1981 – Enero 1982		Oceanógrafo Físico		1. Representante ante la Comisión Colombiana de Oceanografía. 2. Miembro de la Junta Directiva del Comité Científico del ERFEN (COEPA) 3. Secretario científico del Comité Asesor de Ciencias y Tecnología Naval y Edecán Presidencial.
CF. Rafael Steer Ruiz	Febrero 1980 – Diciembre 1981; Enero 1982 – Diciembre	1962	Oceanógrafo Físico (Master of Science en Oceanografía)	1. Coordinador nacional de la elaboración del Plan 2. Representante de la ENAP	1. Presidente de la Comisión Colombiana de Oceanografía

	1987		física en la Naval Postgraduate School-Monterrey California, U.S.A., 1972)	dentro del grupo de trabajo de Oceanografía física y química del Tercer Seminario	2. Presidente de IOCARIBE
C.F. Sigifredo Velandia Rocha	Enero 1988 - 1990	1964	Ingeniería Naval (especializado en Ingeniería Hidrográfica en la United States Naval Oceanographic Office		No hay datos

**Fuente:** Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. 10 años mar adentro. Óp. Cit. Pág. 10 -14; 15 AÑOS de aventuras marinas. En: El Universal. Cartagena (29 Abr. 1990), Pág. Col 1 – 4; Armada Nacional, Escuela Naval Almirante Padilla, Plan de estudios de 1974. Óp. Cit. Pág. 120; Situación actual y perspectivas futuras de las Ciencias del Mar en Colombia. Óp. Cit. Pág. 121 -149; Comisión Colombiana de Oceanografía. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar en Colombia (1980). Óp. Cit. Pág. 16; STEER, Rafael. “Despedida”. En: Boletín Informativo CIOH, No. 24 (Oct. – Dic. 1987), Pág. 1; VELANDIA ROCHA, Sigifredo. Notas del Director. En: Boletín Informativo CIOH, No. 25 (Ene. – Mar. 1988), Pág. 1.

De todos los directores del CIOH que ejercieron esta función hasta 1990, sólo tres de ellos tuvieron alguna participación en la elaboración del Plan de 1980: la intervención de los dos primeros, el Capitán José Vicente Londoño y el Capitán Ricardo Alvarado Reyes, se debía a su desempeño como directores en el periodo ocurrido entre 1977 a 1980, años en los que comenzaron las tareas de preparación del documento. El otro director involucrado corresponde al Capitán Rafael Steer, el cual constituye un caso aparte y de enorme importancia. Como ya indicamos anteriormente, él fue el miembro de la Armada escogido para coordinar todo el trabajo de elaboración del PDCTM. Su participación por tanto no fue sólo defensiva de los intereses del Centro y la Armada, como pudo suceder con los otros dos casos, sino además defensiva de todos los intereses y expectativas que se configuraron en torno al Plan. Es muy probable que su función coordinadora le haya permitido tener una mayor comprensión de la importancia que revestía el PDCTM: Así, por ejemplo, ante la IV Asamblea de la CCO en 1988 él mismo declaraba al Plan como una “arma de trabajo” para la comunidad científica colombiana. Confiaba además en que sus resultados fueron la consecuencia de la “claridad visionaria” de sus organizadores que lo proyectaron como una guía que cimentó la organización y dirección de las Ciencias Marinas a futuro.<sup>536</sup>

La mayoría de estos militares directores del CIOH no tuvieron la oportunidad de ejercer sus funciones por más de un año. Sólo la dirección del Capitán Steer duró casi una década; esto como él mismo lo explicaba, e ilustramos en el anterior capítulo, se debía a su decisión de retirarse de la carrera de Oficial del cuerpo ejecutivo para entrar a ser parte de los Oficiales administrativos, los cuales no se hallaban obligados a cumplir tiempos de embarque para sus asensos. La inusitada prolongación de su trabajo como director del Centro le pudo ofrecer la oportunidad al CIOH para gozar de una política de acción coherente y permanente. Si bien puso ser la oportunidad que tuvo el Centro para consolidarse como institución, más importante para el caso que estamos estudiando es que esta prolongación de la gestión directiva nos explica la constante intención del CIOH en los años ochenta por

---

<sup>536</sup> Evaluación del PDCTM. En: Comisión Colombiana de Oceanografía. Memorias de la Cuarta Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 50.

demostrar cumplimiento del PDCTM; es decir, una disposición institucional consiente y activa vuelta política de dirección, de entrar a participar en las regularidades del campo:

*“La oceanografía – anunciaba Steer en 1986 dentro de las “notas de director” del Boletín Científico del CIOH - en es una de las formas de las investigaciones que ha alcanzado un mayor grado de desarrollo relativo dentro de la Armada colombiana. Ello está relacionado con el papel que la Armada ha querido jugar en el desarrollo nacional, a través de un aporte significativo al conocimiento de los mares jurisdiccionales y sus recursos. Principalmente en la ejecución del Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar, cuando se propone obtener una capacidad marítima para Colombia que le permita realmente penetrar y usar esas nuevas dimensiones.*

*Tal vez por haber tenido la fortuna de coordinar desde el Departamento Nacional de Planeación la elaboración de ese Plan Nacional, he podido orientar los esfuerzos del CIOH y sus buques oceanográficos hacia el cumplimiento de lo que la Armada le correspondió en la repartición de tareas. Consideramos que se ha hecho casi todo lo que se puede hacer con los medios disponibles actualmente.”<sup>537</sup>*

Como parte de esta orientación el Capitán Steer consintió la búsqueda de los beneficios económicos que estaban asegurados por el compromiso con el Plan. A partir de la organización de FONDEMAR, que recordemos fue el fondo de apoyo económico para asegurar el cumplimiento del campo con el PDCTM, el Capitán Steer promovió la búsqueda de financiamiento de COLCIENCIAS: definió así como una prioridad para el

---

<sup>537</sup> STEER RUIZ, Rafael. Investigaciones Navales. En: Boletín Informativo CIOH. No. 19 (Ene – Mar. 1986). Pág. 1.

Centro la preparación, ocupación y preocupación de su personal por concebir proyectos competentes, de suficiente calidad para que fueran aprobados por la institución financiadora. Al respecto él mismo señala ahora:

*“Yo me acuerdo que en un par de años nosotros preparábamos aquí los proyectos para mandarlos a la convocatoria de COLCIENCIAS para financiar proyectos con Chucho Garay, Pacho Arias... Nosotros nos entrenábamos... nos reuníamos en el auditorio cuando había una convocatoria de COLCIENCIAS y entonces ¿Chucho Garay, haber su proyecto? Entonces todo el mundo sentado ahí escuchando. Y la misión era destruirle el proyecto a Chucho Garay, así cada uno pasaba, sustentaba su proyecto. Yo me conseguí un video de cómo hablar en público y como sustentar, era uno de esos videos de auto superación. Entre todos veíamos el video.”<sup>538</sup>*

De esta forma el envío de solicitudes de financiamiento del Fondo especial de COLCIENCIAS desde el CIOH no fueron acciones aisladas, o iniciativas esporádicas. Por el contrario fue una política directiva del Centro, promovida por el Capitán Steer, que incluía no sólo el envío sino además la organización de espacios internos de capacitación. Dentro de su personal circulaba el instructivo general de COLCIENCIAS para la elaboración de formularios de solicitudes de financiación de proyectos, en donde se indicaba cada uno de los pasos que componían la elaboración del protocolo requerido para la solicitud de rubros: la forma de redactar los objetivos, justificación, el costo solicitado a COLCIENCIAS, antecedentes, el impacto científico y tecnológico, social y económico del proyecto, sus aspectos metodológicos, operativos, institucionales, etc.<sup>539</sup> La lectura libre del instructivo se vio acompañada de encuentros entre el personal, organizados por el director, para asegurar su mejor comprensión. Así, por ejemplo, en 1986 fue organizada una reunión

---

<sup>538</sup> Entrevista con el Capitán Rafael Steer...

<sup>539</sup> Instructivo para el formulario de solicitud de financiación de proyectos. 1983 – 1986. Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

entre los jefes de división del CIOH para informarles sobre los pasos de elaboración de propuestas que debían ser entregadas a COLCIENCIAS, el tipo de financiamiento que este podía otorgarles, como eran los pasos para llegar a la aprobación del apoyo, los pasos para el desarrollo del proyecto, las condiciones que acarrearaban la suspensión del financiamiento, entrega de informes, las distintas formas que tenía COLCIENCIAS para ejercer control sobre los proyectos financiados, elaboración de informes parciales y finales, etc.<sup>540</sup>

Todas estas medidas estuvieron conscientemente dirigidas a generar disposiciones de cumplimiento con el Plan Pero incluso antes de existir el PDCTM encontramos el propósito de la Armada por conseguir este tipo de reconocimiento: sin reglas precisas que definieran un criterio de evaluación simbólica se procedió a usar de los espacios de socialización habilitados para iniciar una consagración de la institución, a través de la consagración de la oceanografía física. Esta búsqueda de capital científico alcanzó su mayor garantía con la publicación de este Plan, en donde, tal y como vimos en el capítulo anterior, abrió la posibilidad de consagrar la visión particular que la Armada tenía de la disciplina y sus proyectos en un documento que tenía la calidad de documento marco de toda la investigación marina nacional. Veamos ahora este proceso de consagración para el caso de los proyectos aplicados a la oceanografía física: los cruceros oceanográficos. El carácter permanente de su ejecución, desde 1968 hasta 1990, que sucedió como vimos por razones principalmente científicas, fue la excusa perfecta para socializar de forma continua dichos proyectos, como los proyectos que interpretaban legítimamente los objetivos de esta ciencia del mar. Luego del Plan, fue una decisión coherente para el Capitán Steer mantener la política de realización de cruceros, socializarlos como la interpretación válida del programa

---

<sup>540</sup> Cómo criterios para la selección de proyectos les recordaba el Doctor Francisco Alberto Castillo Gonzales, asesor científico de la subdirección del Centro, a los jefes reunidos que los criterios que debían tener en cuenta eran los siguientes: En base a los antecedentes, ofrecer una alta probabilidad de alcanzar niveles de excelencia científica o tecnológica; Exista relación directa o formen parte integral de los programas a nivel nacional, en preparación o ejecución, en el área de trabajo respectivo; Mediante la información suministrada se garantice la integración de las capacidades necesarias para la ejecución del proyecto; Demostrar que la búsqueda de la información es lo más completa posible; Demostrar, para los proyectos de investigación, una dedicación de tiempo necesario y suficiente para la realización del proyecto; Demostrar una capacidad administrativa suficiente para el logro oportuno de los objetivos del proyecto. Reunión Jefes de División respecto propuestas a presentar a COLCIENCIAS. (Ene. 29 de 1986). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

de condiciones oceanográficas, y además usarlos para conseguir financiamiento por parte de FONDEMAR. Observemos todo esto a continuación.

#### **4.4 La socialización de la Armada Nacional de sus proyectos de oceanografía física en el Campo de las Ciencias Marinas Nacionales**

Como ya hemos indicado desde el segundo capítulo los eventos con mayor sanción simbólica sobre los cuales se generaba reconocimiento científico dentro del campo científico de las ciencias marinas nacionales en el periodo estudiado fueron los organizados a propósito del PDCTM. La oceanografía física estaba incluida, gracias al ejercicio de inclusión y reconocimiento que promovieron de forma directa los militares profesionalizados en oceanografía física, dentro de un programa de investigación del Plan: El Programa de Condiciones Oceanográficas. Dicho programa como ya observamos en el anterior capítulo contenía todas las competencias disciplinarias de la oceanografía física, al menos las concebidas por la Armada; esto producto de la participación de los militares referidos en todo el proceso de elaboración del Plan, ocupados y preocupados por mantener un espacio abierto en donde se diera legitimidad a sus oficios profesionales. Lo mismo sucedería en la programación de los proyectos que deberían dar cumplimiento al Programa. El último apartado del PDCTM correspondió a la ejecución de los programas identificados. A modo de una agenda de trabajo se intentaba indicar todas las acciones que podrían realizarse en un corto plazo y con posibilidad de ejecución inmediata de acuerdo a las recomendaciones de cada uno de los programas propuestos.<sup>541</sup> La recomendación del Programa de Condiciones Oceanográficas era sencilla: se debía continuar con un periodo a corto plazo “con la exploración general de las aguas jurisdiccionales colombianas, cubriéndolas en forma sistemática y completa, procesando la información en su totalidad hasta el punto en que pueda ser presentada en forma útil al usuario.”<sup>542</sup>

---

<sup>541</sup> Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar. (1980). Óp. Cit. Pág. 21

<sup>542</sup> *Ibíd.* Pág. 152

La programación de acciones para ejecutar el Programa no podría ser otra entonces que la continuación de los cruceros oceanográficos:

*“Este programa es una continuación de los cruceros oceanográficos efectuados por la Armada Nacional... Los objetivos y tareas de los cruceros deberían reprogramarse de acuerdo con las prioridades y necesidades de los otros Programas Nacionales. Por tal motivo, en 1980 la principal actividad dentro de este programa se concentrará alrededor de la agrupación, análisis e interpretación de los datos obtenidos hasta ahora. De este análisis y de las nuevas prioridades se deberá producir la nueva orientación para los cruceros oceanográficos”<sup>543</sup>*

La consagración de la Armada y sus militares oceanógrafos como legítimos promotores en la oceanografía física consiguió una consagración de sus proyectos, los cruceros oceanográficos, como los únicos proyectos considerados en el PDCTM que podían aplicar las recomendaciones del Programa de Condiciones Oceanográficas. ¿Por qué su elección? Al igual que sucedió con la orientación disciplinaria de este Programa, la inclusión y reconocimiento social de los cruceros oceanográficos se debió a la intervención directa de los militares partidarios de la disciplina en la formulación del Plan atentos y predispuestos a ejercer defensa de sus oficios y sus proyectos; de manera que al lograr incluir los cruceros como los proyectos programados dentro del Plan para dar cumplimiento al Programa de Condiciones Oceanográficas se legitimaban sus esfuerzos comenzados desde finales de los sesenta para llevar a cabo estas exploraciones. Era una inclusión por demás lógica, siendo que su proceso de legitimación había ya iniciado en 1968: desde ese momento los mismos autores de los cruceros se encargaban de dar noticia de sus resultados, socializándolos en los primeros espacios habilitados por el campo. De manera que la inclusión de los cruceros dentro del PDCTM fue un punto de consagración ya comenzado tiempo atrás, de estos proyectos como los legítimos proyectos de la aplicación de la oceanografía física en el país.

---

<sup>543</sup> Ibíd. Pág. 218.

En efecto, los cruceros generaron enormes expectativas desde su primera ejecución. Legitimados por un programa internacional como fue CICAR y desde 1975 por ERFEN, la posibilidad de que participaran en ellos otras instituciones del país, y el mismo costo requerido para su realización que las convertía en los únicos cruceros del país con estas condiciones. Estos cruceros se convirtieron por estos motivos en los proyectos adecuados para mostrar los avances y el esfuerzo que la Armada estaba desempeñando en materia de investigación marina. Ningún otro proyecto de oceanografía física, a excepción quizás del Estudio del Fenómeno del Niño, y aún así recordemos que éste se basaba en la realización de cruceros en el Pacífico, cumplía las mismas condiciones para demostrar estos avances y esfuerzos de la Armada. Por tanto ningún otro proyecto, fuera de los cruceros, tuvo el mismo reconocimiento dentro del campo.

La primera condición para esto es que los cruceros fueran noticia de conocimiento de sus pares (principio de acción y difusión del capital científico de todo campo científico). Aprovechando los espacios de socialización del campo que los mismos miembros de la Armada contribuyeron a formar, ésta socializó en ellos sus trabajos, procurando demostrar su contribución al esfuerzo de iniciar investigación marina nacional, la utilidad de sus resultados en el desarrollo económico y social del país, y posteriormente su conformidad con las disposiciones del PDCTM. Era la oportunidad que tenía el CIOH para mostrar “a la comunidad científica los adelantos y proyectos de investigación que el Centro desarrolla, las capacidades, personal profesional y técnico con que cuenta.”<sup>544</sup> De manera que nunca hubo una socialización de sus proyectos sin la intención de reafirmarlos como aportes a todo lo que se creía en el campo.

---

<sup>544</sup> EL CIOH presente en el V Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. En: Boletín Informativo CIOH. No. 20. Pág. 3.

#### **4.4.1. Participación de la Armada en los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar.**

Los Seminarios como vimos en el segundo capítulo fueron espacios de socialización, fundamentados en las posibilidades de comunicación y conocimiento que garantizaban, de proyectos en donde circulaba el poder de reconocimiento, buscado y apreciado por los asistentes de estos eventos en tanto miembros del campo nacional de las Ciencias Marinas. El monopolio que tenía la Armada de los militares profesionalizados en la oceanografía física le aventajó sobre esta materia: tal y como apreciamos en el capítulo anterior todos los proyectos tocantes a esta disciplina fueron presentados por la Armada: su competencia dentro de estos espacios era prácticamente nula; condición que le permitió conducir de forma clara y coherente en todo el periodo de estudio el conjunto de proyectos que ilustrarían la aplicación de la oceanografía física, estos eran, los cruceros oceanográficos.

El primer trabajo de investigación oceanográfica del que daría conocimiento la Armada fue la participación de Colombia en el Programa CICAR. Durante el Preseminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar el Capitán Gustavo Ángel Mejía daba información a los miembros del evento sobre el estado de cumplimiento del proyecto. Comenzado tan sólo un año anterior su estado no superaba la fase de planeación. Es por ello que sus adelantos se limitaban a la participación de la CCO en varias reuniones internacionales organizadas por la COI representando al país, y la concertación de un plan de trabajo e investigación entre sus miembros. Todos ellos movidos por “el deseo de evaluar sus riquezas naturales, y contribuir al desarrollo económico y social de nuestro país.”<sup>545</sup> Intentó preconizar antes los asistentes del Preseminario al programa CICAR, y los cruceros oceanográficos que dieron su cumplimiento, como una investigación bandera en ese momento para el país, representativa de los primeros esfuerzos de investigación marina, y llena de prometedores resultados y beneficios.<sup>546</sup>

---

<sup>545</sup> MEJÍA, Gustavo ángel. Secciones Oceanográficas representativas del áreas CICAR. Óp. Cit. Pág. 43.

<sup>546</sup> *Ibíd.*

Esto mismo aseguraba el Capitán Mejía dos años después, durante el Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar: “Al ocupar nuestro país las secciones oceanográficas representativas no sólo contribuye al conocimiento de las variables físico – químicas del Caribe, sino que incrementa la explotación de los recursos marinos en base a los conocimiento y la información que se obtenga en dicha información,”.<sup>547</sup> Subrayaba además que sobre este ejercicio se propiciaría una “mayor integración” de los países latinoamericanos gracias al intercambio cultural y científico que aseguraba el Programa internacional.<sup>548</sup> La Armada Nacional, concluía el Capitán Mejía, en colaboración con la CCO aportarían todo el material, instrumentos y personal necesarios para el desarrollo de este programa<sup>549</sup>

Durante este primer Seminario también se dio noticia sobre la información de variables oceanográficas recogidas en el Pacífico Sur Colombiano recogidas en el primer crucero ocurrido en esa región: el Crucero Pacífico I. A manera de resumen el Doctor Harold Santacruz, miembro de la División de Litorales de la Marina Mercante, exponía los primeros datos obtenidos en este crucero “relacionando dichos resultados con el potencial pesquero del área.”<sup>550</sup> Este fue el primer ejercicio dado al conocimiento del público especializado, que intentó ilustrar la utilidad de los cruceros en problemas de desarrollo económico y social, como lo era en este caso la actividad pesquera. En su propuesta el Doctor Santacruz identificó a partir de los datos del crucero masas de agua que circulaban en la zona. Estas masas eran a su criterio de origen ecuatorial para el caso de la masa superficial, subtropical para las masas que se encontraba entre los 60 a 250 metros de profundidad, y antártica media para la masa profunda. Infería sobre estas masas identificadas una “convergencia intertropical y la frecuencia de una vena de agua sub-superficial”, que era el posible origen de la corriente de Colombia, la cual aportaba una gran cantidad de nutrientes “cuyo valor se manifiesta con la presencia de grandes bancos

---

<sup>547</sup> MEJÍA, Gustavo ángel. Secciones Oceanográficas representativas del áreas CICAR. En: Primer Seminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 42.

<sup>548</sup> *Ibíd.* Pág. 43.

<sup>549</sup> *Ibíd.*

<sup>550</sup> SANTACRUZ, Harold. Resumen sobre variables oceanográficas del Pacífico sur de Colombia durante el mes de marzo de 1970. En: Primer Seminario... Óp. Cit. Pág. 53.

pesqueros situados a lo largo del litoral Pacífico Colombiano a distancias variables no mayores de 100 millas de la costa.<sup>551</sup> Fuera de los avances del Programa Internacional con la COI, sobre los que se fundamenta los primeros cruceros OCÉANO, y el informe de resultados del primer Crucero Pacífico no se daba noticia de otros proyectos en materia de oceanografía física.

El Tercer Seminario Nacional, organizado en 1977, que como vimos en el segundo capítulo fue el espacio de socialización que proporcionó la información base para la elaboración del PDCTM, fue también un espacio de oportunidad para dar conocimiento de los proyectos realizados hasta ese momento por la Armada. A modo de antecedente, y de un informe sobre el estado actual de la disciplina, los autores del grupo de oceanografía física y química, que eran como vimos se constituían solo por representantes del CIOH y un egresado de la Facultad, se dio la oportunidad de recordar “que las actividades en oceanografía física y química han estado concentradas principalmente en la Armada Nacional.”<sup>552</sup> Los proyectos que adelantaba en este campo los clasificaban en:

- a) Proyectos generales o de explotación, y
- b) Proyectos específicos

El trabajo adelantado sobre los proyectos generales era anunciados por ellos como la realización hasta ese momento de seis cruceros en el Caribe (tres de la serie OCÉANO y tres CICAR) y seis en el Pacífico de la serie PACIFICO y ERFEN. Su planeamiento obedecía a juicio del grupo a la necesidad de reunir información suficiente, durante periodos relativamente largos con el propósito de que esta información sea “estadísticamente representativa de las condiciones oceanográficas en las diferentes épocas del año.”<sup>553</sup> Concluían con una presentación de los cruceros realizados en ambos litorales:

---

<sup>551</sup> *Ibíd.* Pág. 54.

<sup>552</sup> STEER, Rafael y PARRA, Ricardo. *Óp. Cit.* Pág. 123.

<sup>553</sup> *Ibíd.* Pág. 124.

su nombre, fecha, área cubierta, entidades participantes, los parámetros observados, el número de estaciones y las fuentes de financiación para su ejecución.<sup>554</sup>

Los proyectos específicos por su parte derivaban de la información recogida de los cruceros oceanográficos, es decir de los proyectos de exploración. Eran presentados como soluciones a problemas concretos que habían derivado de la información recogida de los cruceros. Se mencionaron dos proyectos: el proyecto surgencia que indagaba por un afloramiento de aguas sub-superficiales ricas en nutriente identificado durante los Cruceros OCEANO y CICAR; estudios anunciados como “de mucha importancia por cuanto definen áreas potenciales de gran productividad primarios”. El otro de estos proyectos consistía en el estudio integral de la bahía de Cartagena, en donde se buscaban “puntos de equilibrio físicos, químicos y biológicos a fin de detener el deterioro de las cualidades ambientales del área sin impedir su desarrollo económico”; si bien no se precisaba si el proyecto derivaba de algún crucero, situación que de hecho no sucedía, se justificaba como necesario “para el adecuado desarrollo turístico e industrial del área”<sup>555</sup>

Luego de publicado el PDCTM, y de haber sido consagrados los cruceros dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas, se realizó el siguiente seminario cuatro años después: el Cuarto Seminario que fue organizado en las instalaciones del CIOH. Su principal objetivo era reunir a “todas las personas y entidades vinculadas al sector marítimo con el fin de lograr los avances logrados bajo el Plan de Desarrollo”. A diferencia de lo que aconteció en otros seminarios, en este caso se organizaron las ponencias en informes sobre cada uno de los programas y servicios planteados en el documento marco, “ilustrando el avance en cada área y los aspectos aún por ejecutar”.<sup>556</sup> La Armada Nacional tenía ahora la responsabilidad de dar noticia de los avances del Programa de Condiciones Oceanográficas. Trabajo encomendado al biólogo marino Francisco Alberto Castillo, miembro del personal científico del Centro. Expresaba en nombre de la Armada los aportes que ésta había

---

<sup>554</sup> *Ibíd.* Pág. 125 – 128.

<sup>555</sup> *Ibíd.* Pág. 129.

<sup>556</sup> CUARTO SEMINARIO Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. En: Boletín Informativo CIOH. No. 10, (Abr. – Jun. 1984), Pág. 2

realizado dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas, resumidos en la realización de cruceros oceanográficos:

*“Dentro de este programa le ha correspondido a la Armada Nacional el privilegio de patrocinar y organizar, en 1978, 1982, 1983 y ahora en 1984, con la ayuda de FONDEMAR, los cruceros oceanográficos realizadas en ambas costas del país sobre las Ciencias del Mar y especialmente orientados hacia los temas de investigación, ciencias y tecnologías marinas.”<sup>557</sup>*

Castillo procedió entonces a presentar y socializar ante los miembros del campo reunidos “un análisis retrospectivo” de los trabajos de investigación realizados por la Armada a través del CIOH sobre este Programa, “con base en las normas y políticas trazadas en el Plan de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar”, desde que aconteció el Tercer Seminario en 1977 hasta la fecha. Sobre la base de este Programa, afirmaba el ponente, se habían programado inicialmente 12 cruceros oceanográficos para el Océano Pacífico y Caribe respectivamente. De ellos hasta ese año se había cumplido el 75% para el Caribe y el 66% para el Pacífico; parte de ellos apoyados por establecimiento internacionales como la Universidad de Harvard, con la cual se adelantaron estudios de circulación marina en la región y Caribe, y la CPPS que apoyaba el estudio regional del fenómeno del Niño. Sobre este trabajo adelantado, informaba, se había originado cubrimiento en las siguientes regiones que fueron identificadas en el PDCTM:

- Para el caso del Caribe se había cubierto la Región I, costera del Caribe; Región II, región insular del Caribe y la Región III, Región Oceánica del Caribe; esto con la realización de los Cruceros Océano V (agosto – octubre de 1981), Océano VI (junio de 1983), Océano VII (octubre de 1983), Océano VIII (febrero de 1984), y Océano IX que se realizaría ese año.

---

<sup>557</sup> ALBERTO CASTILLO, Francisco. Programa Condiciones Oceanográficas. En: Cuarto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Óp. Cit. Pág. 151.

- En el Pacífico la Región IV, Costera del Pacífico y Región V Oceánica del Pacífico; esto con la ejecución de los Cruceros Pacífico VII ERFEN IV (noviembre de 1978) y Pacífico ERFEN V (noviembre – diciembre 1982)

Sin embargo estos proyectos, resaltaba el ponente, no se originaron solo después de 1977. Al contrario en ambos casos, tanto en el Pacífico como en el Caribe, esos cruceros “han complementado la información oceanográfica con base a las investigaciones generales o de exploración que se vienen realizando antes de 1977”. Sobre esta idea de continuidad los proyectos realizados por la Armada para el Programa de Condiciones Oceanográficas no sólo se plantearon a propósito del Plan de Desarrollo, sino incluso antes del mismo: se recordaba ante el público que sus aportes al Programa se remontaban tiempo atrás, antes de que se existiera incluso el Programa.<sup>558</sup> El desarrollo sistemático de cruceros, “de forma específica e intensa”, había conducido a la generación de proyectos puntuales, de los cuales, resaltaba tan sólo el ponente uno: El estudio Oceanográfico del área insular y oceánica del Caribe Colombiano, el cual buscaba “conocer y entender procesos del ambiente marino de las aguas jurisdiccionales del Mar Caribe lo suficiente para permitir su aprovechamiento y explotación” atendiendo a las prioridades del Programa de Condiciones Oceanográficas fijadas por el PDCTM.<sup>559</sup> No faltaba más al ponente que concluir este ejercicio de reconocimiento reforzando el aporte que ya tenían los cruceros: “Los proyectos de investigación originados de los cruceros oceanográficos, deben ser tomados como una actividad prioritaria de las entidades que trabajan en este programa, comprometiéndolas en tal forma, que garanticen la culminación y difusión de la información científica que se adelanta, al fin de que se utilizada por la comunidad científica.”<sup>560</sup>

Para que este aprovechamiento fuera un hecho, el propósito de los cruceros en todo caso no podía limitarse a la recolección de datos. Es por ello que concluía su exposición,

---

<sup>558</sup> *Ibíd.* Pág. 152.

<sup>559</sup> *Ibíd.*

<sup>560</sup> *Ibíd.* Pág. 75

enumerando el Biólogo Marino algunos proyectos específicos que se habían realizando en base al trabajo de información recogido. Estos eran:

- Análisis de los datos Pacífico ERFEN V (CIOH - UJTD)
- Estudio de huevos y larvas de peces en el Atlántico colombiano (CIOH – UJTD)
- Contribución al conocimiento preliminar del Bentos del Caribe (CIOH – UJTD)
- Estudio de Fitoplancton del área insular del Caribe (CIOH - U. Nacional)
- Estudio de la Biomasa del Fitoplancton y su distribución geográfica en el Archipiélago de San Andrés (CIOH – U. Nacional).
- Distribución de los Chaetognatos y su relación con los parámetros físico – químicos del Archipiélago de San Andrés y Providencia (CIOH – UJTD)
- Análisis de la composición de zooplancton del Pacífico colombiano y su relación con las condiciones oceanográficas (CIOH – UJTD)
- Estudio de composición y distribución del Ictioplancton superficial del Pacífico colombiano.
- Abundancia y distribución del zooplancton del Caribe colombiano.
- Distribución superficial de San Andrés y Providencia.

El ponente concluía su informe señalando la importancia del los cruceros, y del Programa que hacían cumplimiento, en la medida que generaban “avances y contribuciones significativas para el conocimiento de nuestros mares los recursos vivos del mar, los procesos naturales que ocurren en la zona costera y dinámica estructural de las aguas.” El trabajo de reconocimiento, del proyecto y del autor del proyecto, era así conseguido.

El trabajo de reconocimiento sobre la base del cumplimiento del Plan continuaría en el siguiente seminario: el quinto. Como parte del informe de actividades en el Programa de Condiciones Oceanográficas presentado en el Quinto Seminario Nacional de Ciencias del Mar, celebrado en la ciudad de Buenaventura en 1985, nuevamente sus autores, todos miembros de la Armada, desglosaban sus exposiciones en los resultados obtenidos por los cruceros oceanográficos realizados en el Pacífico y el Caribe Colombiano. Se mantenía

entonces el monopolio de la Armada sobre este Programa, sus contenidos y derroteros, y la persistencia de los cruceros como actividades bandera del Programa del Plan de Desarrollo de 1980.

Por un lado el Teniente de Navío Carlos Alberto Andrade, oceanógrafo físico recién egresado de la Facultad, resumía las variaciones de los índices de temperatura y salinidad a lo largo del Pacífico Colombiano durante los meses de enero, febrero, y junio de 1986 a través del Crucero Pacífico IX – ERFEN IV. Estableciendo una comparación con los mismos parámetros físicos encontrados en los Cruceros Pacífico desde 1975 a 1982 (Pacífico IV ERFEN I, Pacífico V ERFEN II, Pacífico VI ERFEN III, Pacífico VII ERFEN IV y Pacífico VIII ERFEN V) encontró condiciones anormales durante ese año con valores de temperatura “los más bajos encontrados para la zona hasta la fecha, observándose un desplazamiento de aguas frías provenientes del sur”<sup>561</sup> Él mismo además dio conocimiento sobre las “Condiciones de movimiento geostrofico del Pacífico Colombiano basados en los datos obtenidos en los cruceros Pacífico IV y Pacífico VIII con el propósito, manifestaba el Capitán Andrade, de verificar la relación de los valores obtenidos y otros estudios hechos en el área de estudio, determinar la ocurrencia de fenómenos que alteren la circulación geostrofica y correlacionar las condiciones observadas con fenómenos a gran escala, como el Fenómeno del Niño.”<sup>562</sup>

Agregó a su intervención una “evaluación preliminar” de las mismas condiciones oceanográficas en el área de San Andrés y Providencia. Subrayando el uso de los datos obtenidos en los cruceros Océano VI, VII, VIII y IX, realizados entre 1983 a 1986, procedió el Capitán a indicar algunos de los resultados de los parámetros físicos de la región y sus variaciones en relación con las masas de aguas presentes, la topografía del área y las particularidades en la circulación oceánica de la región. Identificó como parte de los resultados preliminares una “estacionalidad del comportamiento oceánico” y un balance de

---

<sup>561</sup> ANDRADE AMAYA, Carlos Alberto. Temperatura y salinidad en el Pacífico colombiano durante enero-febrero y junio de 1986. En: Quinto Seminario... Óp. Cit. Pág. 281.

<sup>562</sup> \_\_\_\_\_. Evaluación preliminar de las condiciones oceanográficas en el área de San Andrés y Providencia. En: Quinto Seminario Nacional... Óp. Cit. Pág. 282.

nutrientes, así como una influencia de aportes de los ríos suramericanos en las aguas que cruzaban el sistema arrecifal. Sus observaciones concluían con una relación entre organismos fitoplanctónicos encontrados con algunas características de la distribución de zooplancton e ictioplancton, lo que le permitía “reportar especies con carácter comercial y hacer una prospección preliminar de la abundancia de pesca de la zona estudiada.”<sup>563</sup>

En el mismo tono de anteriores intervenciones, durante el último seminario organizado hasta 1990, que sería también el último realizado en el marco del cumplimiento del PDCTM de 1980, el oceanógrafo físico Jairo Aguilera y el biólogo marino Francisco A. Castillo procedieron a presentar en nombre del CIOH una descripción de las condiciones oceanográficas del Pacífico Colombiano durante Marzo – Abril de 1988, datos obtenidos durante el crucero ERFEN IX. Así como en casos anteriores esta socialización vino acompañada del reconocimiento del aporte de su trabajo al cumplimiento del Plan de Desarrollo, por lo cual fue presentado en el espacio que competía al “programa de condiciones oceanográficas.”

El propósito de estos conocimientos socializados, afirmaban ellos, era “el complementar los conocimientos de la región oceánica como apoyo a la Oceanografía Naval aplicada, al posible diagnóstico de áreas de pesca y al estudio regional del Fenómeno del Niño (ERFEN)”.<sup>564</sup> Los resultados obtenidos por este crucero fueron escindidos, por un lado, en sus variables climatológicas: comentaban entonces como el tiempo durante ese periodo se caracterizó por lluvias escasas, sus temperaturas máximas tenían lugar entre las 14 y 16 horas, y las mínimas entre las 6 y 8 horas; se presentaban en ocasiones cambios paulatinos de la temperatura del aire por influencia de las corrientes marinas; se mantuvo una humedad relativamente alta; y su nubosidad fue el parámetro relativamente más variable.<sup>565</sup> El otro tipo de variables presentadas fueron las oceanográficas: su temperatura, que se presentó “extremadamente variable” durante ese periodo, la distribución de su salinidad,

---

<sup>563</sup> *Ibíd.*

<sup>564</sup> AGUILERA, Jairo y CASTILLO, Francisco. Condiciones oceanográficas del Pacífico Colombiano durante Marzo – Abril de 1988. En: Sexto Seminario... Óp. Cit. Pág. 512.

<sup>565</sup> *Ibíd.* Pág. 513.

cuyas áreas en donde fueron más altas coincidían con aquellas de baja temperatura superficial del mar, y la distribución vertical de la temperatura y la salinidad superficial del mar que identificaron algunas áreas en las que ocurrían grandes cambios estacionales.<sup>566</sup>

#### **4.4.2. Los informes de “Entidades Miembros” presentados en las Asambleas Generales de la CCO**

En el segundo capítulo también observamos como la CCO, institución coordinadora y promotora de los espacios de socialización y principal garante del cumplimiento de las regularidades del campo, organizó a partir de su reestructuración de 1983 Asambleas Nacionales que a manera de nuevos espacios de socialización se instituyeron para observar el trabajo de sus instituciones miembros para dar cumplimiento al PDCTM. Creó comités técnicos sobre cada una de los programas de investigación compuestos por miembros de las instituciones competentes en cada una de las áreas, y dedicados a mantener un seguimiento continuo de los programas que a cada una le correspondía. Su trabajo, inferimos en ese momento, fue neural para mantener vigente hasta 1990 los contenidos programáticos del Plan. El programa de Condiciones Oceanográficas, que contenía todas las competencias de la oceanografía física, a pesar de constituir un programa de investigación, fue el único que no comenzó su cumplimiento con un comité técnico. ¿La razón? No cumplía con el mínimo requisito para organizarlo, es decir, que contara con dos o más establecimientos dedicados a este campo de la investigación. Sólo a partir de 1987 fue organizado un Comité científico del ERFEN, que dedicado de manera exclusiva al caso del Pacífico y al monitoreo del fenómeno del Niño, pudo reunir a más de una institución interesada. Su propósito era “coordinar a nivel nacional todas las acciones relacionadas con la vigilancia e investigación del fenómeno y capacitación de recurso humano.”<sup>567</sup> Hasta 1990 las instituciones miembros del comité fueron las mismas:

---

<sup>566</sup> *Ibíd.* Pág. 516.

<sup>567</sup> Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General Óp. Cit. Pág. 35.

- Armada Nacional: CIOH – CCCP
- INDERENA
- Universidad del Valle
- HIMAT

De acuerdo a los intereses de cada uno de estas instituciones se organizó los intereses del Comité, que seguía cada uno de los componentes del programa ERFEN: oceanografía física, condiciones meteorológicas y biológicas del Pacífico Colombiano. En cuanto unidades de coordinación de trabajo de los programas del PDCTM, sus tareas y recomendaciones contenían la legítima interpretación de sus contenidos. Los cruceros PACÍFICO tenían ahora un comité técnico que continuó su consagración como únicos proyectos que cumplían el componente oceanográfico del programa. Participó en la formulación del Acción programa ERFEN 1987 – 1988, presentado en el informe general de actividades a la Cuarta Asamblea de la CCO de 1988, en donde cada miembro del comité se comprometía a las siguientes actividades:

1. Programa Meteorológico – HIMAT
  - a. Continuación de observaciones meteorológicas de superficie de estaciones costeras seleccionadas.
  - b. Intercambio de información de altura geopotencial, temperatura, humedad y vientos correspondientes a niveles de 200, 300, 500 y 850 mbs., a datos diarios. Estaciones: Tumaco – Leticia.
  - c. Continuación de gestiones ante organismos internacionales, consecución estación automática meteorológica y oceanográfica destinada a la Isla Malpelo.
  
2. Programa Oceanográfico CIOH – CCCP
  - a. Ejecución de tres cruceros oceanográficos: PACÍFICO XI, XII, XIII, y ERFEN VIII, IX y X.
  - b. Monitoreo semanal de la estación oceánica de temperatura y salinidad.

c. Preparación e intercambio de cartas de temperatura superficial del mar, con el fin de elaborar carta de TSM para toda la región.

3. Programa Biológico: INDERENA – CIOH – UNIVALLE

- a. Seguimiento del programa de observaciones biológicas.
- b. Mantenimiento de programa de cruceros estacionales tratando de hacerlos coincidentes en tiempo.
- c. Continuación con el estimado de la biomasa de los tres niveles tróficos: Fitoplancton y producción primaria; zooplancton e ictioplancton.<sup>568</sup>

Con el trabajo del Comité, incluyendo los cruceros en el Pacífico como parte de su programación, y siendo los Comités las agrupaciones legitimadas para interpretar y definir las rutas de seguimiento del PDCTM, estos proyectos, al menos los cruceros PACÍFICO, tenían asegurada su consagración en el campo a través de un comité que los incluía y socializaba dentro de los informes de comité presentados por sus representantes en la Asambleas Generales de la Comisión. Pero además, de forma pareja, buscada y causal, se consagraba también la posición de la Armada, siendo el único establecimiento ocupado del programa de oceanografía física, reconocido por el comité y sus programas de acción.

Los comités técnicos del programa ERFEN no fueron las únicas oportunidades de legitimación de los cruceros buscados por la Armada en las Asambleas. Se hizo lo mismo, para los cruceros en ambos litorales, a través de las actividades presentadas por el CIOH, en nombre de la Armada, en donde se daba noticia del cumplimiento del Programa de Condiciones Oceanográficas dentro los informes de actividades de las entidades miembros de la CCO presentadas también durante las Asambleas Generales de la Comisión. Sobre estos espacios el CIOH, como parte de su política directiva, continuó su trabajo de socialización y legitimación de los cruceros oceanográficos como los proyectos que definían la aplicación de la oceanografía física en el país. Hasta 1990 encontramos registros

---

<sup>568</sup> *Ibíd.* Pág. 28.

de seis Asambleas, de las cuales, sólo las cuatro primeras solicitaron este tipo de informes. A partir de la quinta sólo se presentaba información de las actividades de la Secretaría de la CCO, los comités técnicos y de FONDEMAR. El CIOH en cada una entregó un informe relacionando sus proyectos adelantados con el Programa de Investigación del PDCTM correspondiente. Como podemos observar para el caso del Programa de Condiciones Oceanográficas el Centro socializó los mismos proyectos hasta el último informe, estos eran, los cruceros oceanográficos:

**Cuadro 30. Proyectos enmarcados dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas socializados por el CIOH en los informes de Entidades Miembro para las Asambleas Generales de la CCO**

	<b>Tarea</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>
<b>INFORME A LA PRIMERA ASAMBLEA (1984)</b>	“Estudio oceanográfico del área insular y oceánica del Caribe Colombiano”	Conocer y entender los procesos del medio ambiente marítimo en el área de estudio (aguas jurisdiccionales colombianas en el mar Caribe) lo suficiente para permitir su aprovechamiento y explotación.	Se efectuaron cuatro cruceros oceanográficos en el Archipiélago de San Andrés y Providencia cada tres meses, de los cuáles se obtuvo el siguiente resultado: * Producción de los resultados tabulados de los cruceros OCEANO VI – VII – VIII y IX. * Graficación de los parámetros físico – químicos y evaluación preliminar de los datos
<b>INFORME A LA SEGUNDA ASAMBLEA (1985)</b>	Estudio Oceanográfico del Área Insular y Oceánica del Caribe Colombiano – Fase II	“Evaluar la información oceanográfica obtenida en el ciclo de un año, en la fase I Archipiélago de San Andrés y Providencia, y obtener información oceanográfica en el área de la surgencia de la Guajira	Se han terminado varios informes biológicos (tesis de grado) así como se han rendido varios informes parciales a COLCIENCIAS. El estudio en esta área del Caribe ha dado a conocer la dinámica a menos escala y se espera presentar resultados de fácil entendimiento, aplicabilidad a corto plazo.

<b>INFORME A LA TERCERA ASAMBLEA (1986)</b>	Estudio oceanográfico de la región oceánica del Pacífico Colombiano	Recolectar, determinar y evaluar las características de los principales aspectos físicos, químicos, biológicos y meteorológicos de la región oceánica del Pacífico colombiano con el fin de obtener un conocimiento general del Pacífico colombiano	Se realizó un cruceo oceanográfico en el Pacífico y actualmente se esta procesando la información
	Estudio oceanográfico del área insular y oceánica del Caribe colombiano, fase II	Evaluar la información oceanográfica obtenida en el ciclo de un año en cruceos oceanográficos realizados en el área	Se han obtenido tablas de resultados de los parámetros físico-químicos y se han elaborado diagramas de la distribución de estos, así como las interrelaciones de las especies biológicas encontradas durante los cruceos
<b>INFORME A LA CUARTA ASAMBLEA (1988)</b>	Monitoreo de las Condiciones Oceanográficas mediante dos cruceos como aporte al estudio regional del fenómeno El Niño ERFEN.	Efectuar dos cruceos oceanográficos con el objeto de atender las recomendaciones del Comité del Comité Científico del ERFEN y poder tener una representación más óptima de los parámetros.	Se continuó el seguimiento regular a las condiciones físicas, meteorológicas, químicas y biológicas del Pacífico Colombiano, cumpliendo con los compromisos internacionales y adelantar el estudio específico sobre áreas de interés institucional

**Fuente:** Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades 1983 - 1984. Óp. Cit. Pág. 23; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 50; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades a la Tercera Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 48 – 49; Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe general de actividades a la Cuarta Asamblea General. Óp. Cit. Pág. 40.

#### **4.4.3 El financiamiento conseguido por la Armada Nacional a través del programa FONDEMAR**

La Armada no fue una institución actuante y creyente de las reglas de juego consagradas en el campo científico que la inscribió, sólo en busca de reconocimiento; como ya observamos le acompañó, y reforzó, el interés de conseguir algunos beneficios económicos asegurados

bajo la condición de una creencia sobre las reglas del campo y una acción correspondiente a su cumplimiento. Hemos identificado una de importancia capital: la financiación de proyectos. Ya en el segundo capítulo relatamos la participación de COLCIENCIAS desde su creación financiado proyectos de investigación marina. También demostramos cómo esta participación lograría racionalizarse y organizarse de forma más eficiente después de la publicación del PDCTM, gracias a la creación de FONDEMAR. Este Fondo se hallaba destinado exclusivamente a conceder recursos a las solicitudes de proyectos enviadas por las diferentes instituciones interesadas a condición primera de que estos proyectos se hallaran conformes con los programas de investigación del Plan Nacional de 1980. FONDEMAR se erigió así como el máximo sistema nacional de beneficios garante del cumplimiento del Plan. Pero además era también una fuente de reconocimiento: a través de actos de socialización que sus directivos realizaron en los informes de Asamblea de la CCO, se identificaban a todas las instituciones que habían tenido la oportunidad de contar con financiamiento; por consiguiente eran ellas las instituciones con la sanción institucional de COLCIENCIAS y la CCO quienes eran los encargados de aprobar los financiamientos, de estar comprometidas con el cumplimiento del PDCTM.

Así para las instituciones que lograban la aprobación del financiamiento la ganancia se conseguía por partida doble: se ganaba un apoyo monetario necesario para aliviar los costos de los proyectos, y se conseguía un reconocimiento del compromiso que ellas tenían con el Plan, y por tanto con los propósitos del campo reunidos y resumidos en sus contenidos; es decir, en términos del marco teórico, el capital económico ganado en este campo científico garantizaba también capital científico, y viceversa. La Armada debido a su disposición directiva a dar cumplimiento a las recomendaciones del Plan, ilustrado más arriba en este capítulo, se preocupó también por conseguir esta fuente de capital. Se organizaron reuniones de capacitación, circuló instructivos para la elaboración de solicitudes entre su personal, todo esto con el propósito de reforzar la intención de conseguir apoyo financiero de las fuentes nacionales. Si bien COLCIENCIAS no era la única fuente de financiación

con que contó el CIOH,<sup>569</sup> era la única de nivel nacional, y definió una parte importante de la política de financiamiento del Centro. Incluso antes de la publicación del Plan la Armada se había preocupado por conseguir apoyo financiero de esta entidad promotora de la investigación en el país.

Desde la creación de COLCIENCIAS la Armada buscó su apoyo financiero. Según el Primer Seminario de Investigadores Científicos organizado en 1972 por esta entidad financiadora, dentro del balance general del apoyo económico brindado hasta ese año, figuraban los proyectos crucero OCEÁNO I y crucero OCEÁNO II. Tenían como entidad ejecutara a la CCO, y si bien no se indicaba el monto aportado por COLCIENCIAS correspondían dos de los seis proyectos financiados en materia de investigación marina.<sup>570</sup> En 1975 encontramos registros del CIOH enviando solicitudes de financiamiento a COLCIENCIAS para la ejecución de cruceros PACÍFICO, el proyecto de surgencias del mar Caribe, y la publicación de la carta náutica de Bahía Colombia.<sup>571</sup> Ese mismo año se tiene evidencia del aporte financiero que realizó COLCIENCIAS, por un monto de \$69.000 al proyecto Régimen Dinámico de la Bahía de Cartagena adelantado por el Centro.<sup>572</sup>

Sin embargo la búsqueda de financiamiento a COLCIENCIAS por parte del CIOH fue más intensa en los años ochenta. En medio de un fuerte incentivo por buscar estos beneficios, promovidos por el Capitán Steer en su periodo directivo, el Centro aseguraba nuevamente su posición dominante a través de una obtención mayoritaria de los dineros. El concurso suscitado por estos rubros prestaba la ocasión para participar en una competencia directa entre las instituciones miembros del campo interesadas en conseguir financiamiento:

---

<sup>569</sup> Entrevista Capitán Rafael Steer...

<sup>570</sup> COLCIENCIAS. Compilación de informes resumidos de proyectos patrocinados por COLCIENCIAS, Bogotá: COLCIENCIAS, 1972, Pág. 251.

<sup>571</sup> "Proyectos de financiación de COLCIENCIAS" (28 Ago. 1975). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

<sup>572</sup> "Informes financieros" (7 de Oct., de 1975), Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

“Nosotros llevábamos propuestas de nuestros proyectos del CIOH y consecutivamente nos traíamos el 80 por ciento del presupuesto que tenía COLCIENCIAS. Algo que despertaba mucha animadversión de INVEMAR y otros Centros.... Por varios años consecutivos nos llevábamos el 70 el 80 por ciento hasta más del presupuesto que tenía COLCIENCIAS asignado. ¿Por qué? Por que nosotros nos entrenábamos...”<sup>573</sup>

Si bien los datos encontrados de FONDEMAR no concuerdan precisamente con las apreciaciones del monto obtenido por el Centro que hace actualmente el ex director, en efecto, si podemos comprobar cómo las solicitudes del CIOH en los años ochenta definieron un renglón importante en su agenda de actividades. Ya desde el segundo semestre de 1983 el Centro presentaba el siguiente cuadro de presupuesto tentativo para solicitar a COLCIENCIAS durante los próximos seis meses:<sup>574</sup>

“CUADRO DE PRESUPUESTO TENTATIVO DE DINEROS PARA SOLICITAR A  
COLCIENCIAS PARA EL PERIODO RESTANTE DE 1983

PROGRAMA	MONTO
<u>CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS</u>	
CRUCEROS CARIBE Y PACÍFICO	11 Millones
<u>DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA</u>	
Implementación laboratorio de Microbiología	1.5 Millones
Adquisición equipo absorción atómica	3.2 Millones
Dotación grupo de Publicaciones	2.5 Millones

<sup>573</sup> Entrevista con el Capitán Rafael Steer...

<sup>574</sup> “Presolicitud de proyectos de vigencia en 1983” (1983). Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

Dotación SERHI	7.5 Millones
PLAN DE DESARROLLO MARÍTIMO CIOH - WHOI	1.5 Millones
<u>GEOLOGÍA MARINA</u>	
Proyecto Geológico Plataforma	9.03 Millones
<u>CONTAMINACIÓN MARINA</u>	
Determinación Hidrocarburos botados al mar	1.21 Millones
<u>RECURSOS HUMANOS</u>	
Especialización personal técnico	10 Millones
Total	47.44 Millones”

Comprobamos nuevamente el interés de manifestar un respeto por parte del Centro y su personal por las reglas de juego de campo, puesto que los proyectos del cuadro tentativo se hallaban enmarcados dentro de cada uno de los programas de investigación identificados por el PDCTM. La sola molestia de organizarlos por estos programas insinúa el interés por demostrar su ocupación y preocupación por acatar las recomendaciones del Plan; interés argumentado por las ventajas que debían garantizarle la posibilidad de acceder a los beneficios que aseguraba el buen juego de las reglas del campo.

Los cruceros oceanográficos no fueron entonces proyectos socializados sólo para conseguir y perpetuar el dominio de una porción de capital científico de la Armada; fueron además proyectos puestos en concurso para conseguir capital económico, dinero efectivo, que facilitara su ejecución. La condición para ambos casos era la misma: argüir su inclusión dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas. ¿Que tanto financiamiento logró conseguir el CIOH a través de este Programa? Siguiendo los informes entregados por

FONDEMAR a las Asambleas Generales de la C.C.O., podemos tener una visión completa de las cantidades de dineros concedidos y el número de instituciones beneficiadas. Acto de comunicación, que como señala Bordieau es un acto de reconocimiento en todo campo científico, el informe de COLCIENCIAS y su Fondo especial establecían una identificación que era una ratificación del compromiso de estas entidades con el Plan, pero aún más importante, su calidad de compromiso que las hacían meritorias de financiamiento:

**Cuadro. 31 Entidades financiadas por el FONDEMAR, entre 1983 a 1990.**

<b>Institución</b>	<b>Año de financiamiento</b>	<b>Proyecto financiado</b>	<b>Programa en el que se hallaba incluido</b>	<b>Monto financiado</b>
<b>INVEMAR</b>	1983	Evaluación preliminar de pesca con nasas en el área comprendida entre Santa Marta y la desembocadura del río Córdoba (Magdalena).	Administración de la zona costera	\$ 319.200
	1983	Esponjas del Caribe colombiano: estudio de 47 especies colectadas y pertenecientes a 6 órdenes.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 272.500
	1983	Estructura y desarrollo de las comunidades de peces en cabezas de coral aisladas del parque nacional Tayrona.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 384.000
	1983	Zonación, diversidad, densidad y actividad de los octocorales gorgónicos del parque nacional Tayrona: su relación con factores medioambientales y con su principal predador, el gastropodo <i>Cyphoma gibbosum</i> .	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 623.635
	1984	Programa de lagunas costeras.	Administración de la zona costera	\$ 800.000
	1984	Programa de biología aplicada y pesquerías.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 6.395.072
	1984	Programa de ecosistemas marinos	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 750.000
	1985	Estudio ecológico de la laguna costera ciénaga grande de Santa Marta y áreas aledañas	Administración de la zona costera	\$ 55.460.000
	1986	Distribución especial de organismos sésiles arrecifales: un estudio descriptivo y experimental con énfasis en esponjas.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 1.400.000
	1987	Estudio ecológico integrado de la zona costera de la región de Santa Marta y del Parque Nacional Natural Tayrona.	Administración de la zona costera	\$ 26.503.000
	1987	Estudio de las comunidades macrozobénticas de fondos blandos en la Bahía de Santa Marta.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 1.100.000

			recursos vivos	
	1987	Subprograma de Maricultura de INVEMAR.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 23.015.000
	1987	Banco de datos sobre bibliografía colombiana y latinoamericana en Ciencias del Mar.	Documentación e Información Marina	\$ 2.100.000
	1987	Diseño, desarrollo y mantenimiento de equipo de medición de parámetros fisicoquímicos en agua marina.	Calibración, reparación y mantenimiento de equipos	\$ 9.555.000
	1988	Estudio ecológico de la Ciénaga Grande de Santa Marta y áreas adyacentes. II Etapa.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 80.591.000
<b>INDERENA</b>	1983	Evaluación de los recursos pelágicos por hidroacústica y aplicaciones tecnológicas.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 12.500.000
	1983	Prospección y evaluación de recursos pesqueros del área aledaña a Cartagena.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 1.150.000
	1985	Programa de fomento a la investigación y desarrollo tecnológico de la acuicultura en los centros piscícolas de INDERENA.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 28.000.000.
	1987	Evaluación y manejo del langostino o camarón blanco de la Costa del Pacífico.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 16.000.000
	1987	Ordenamiento de la pesca artesanal en la Orinoquía.	Administración de la zona costera	\$ 4.000.000
	1987	Determinación de la edad y su relación con el grado de madurez sexual del bagre pintado en la parte baja del río Magdalena.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 3.010.000
	1988	Programa para el desarrollo de la Camachicultura en Colombia.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 7.750.000.
	1988	Evaluación y manejo del langostino o Camarón blanco de la Costa Pacífica.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 16.000.000.
	1988	Desarrollo de la Acuicultura.	Evaluación y administración de los	\$ 7.000.000

			recursos vivos	
<b>DIMAR</b>	1983	Estudio sedimentológico de la plataforma continental en el mar Caribe colombiano III.	Explotación de la Plataforma Continental	\$ 490.000
	1983	Estudio geológico en el litoral del Caribe Departamento de Bolívar, III etapa.	Explotación de la Plataforma Continental	\$ 495.000
	1983	Estudio oceanográfico del área insular y oceanográfica del Caribe colombiano: realización de un crucero en el Caribe	<b>Condiciones Oceanográficas</b>	\$ 7.700.000
	1983	Estudio de fitoplancton del Pacífico Colombiano como indicador de masas de agua, II etapa.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 433.500
	1984	Estudio oceanográfico de la región insular y oceánica del Caribe Colombiano II: realización de un crucero en San Andrés y Providencia	<b>Condiciones Oceanográficas</b>	\$ 5.000.000
	1984	Plan Maestro de Desarrollo Marítimo.	Administración de la zona costera	\$ 600.000
	1986	Estudio sedimentológico de las Plataformas continentales colombianas.	Explotación de la Plataforma Continental	\$ 8.500.000
	1986	Base de datos sobre bibliografía colombiana en Ciencias del Mar (DIMAR – CIOH).	Documentación e información marina	\$ 2.100.000
	1986	Base de datos sobre bibliografía colombiana en el sector de las Ciencias y las Tecnologías del Mar. (DIMAR – CEDOM).	Documentación e información marina	\$ 2.100.000
	1986	Estudio de la contaminación por hidrocarburos derivados del petróleo en el Caribe colombiano-Coveñas hasta Riohacha.	Contaminación Marina	\$ 2.800.000
	1987	Estudio sedimentológico de la Plataforma Continental Pacífico Colombiano.	Explotación de la Plataforma Continental	\$ 8.500.000
	1987	Monitoreo de las condiciones oceanográficas como aporte al estudio regional del fenómeno del Niño ERFEN en el Pacífico Colombiano.	<b>Condiciones Oceanográficas</b>	\$ 8.118.000
	1987	Estudio de la contaminación por hidrocarburos derivados del Petróleo en el Caribe colombiano Coveñas hasta Riohacha.	Contaminación Marina	\$ 2.840.000
	1987	Estudio de la contaminación por hidrocarburos en el litoral sur del Pacífico Colombiano.	Contaminación Marina	\$ 8.000.000
	1987	Desarrollo del Servicio de calibración, reparación y	Calibración, reparación	\$ 7.500.000

		mantenimiento de equipos oceanográficos SECAL.	y mantenimiento de equipos	
<b>FES - COLCIENCIAS</b>	1985	Proyecto piloto de evaluación para el desarrollo de las pesquerías artesanales en la región de Santa Marta.	Administración de la zona costera	\$ 20.000.000
<b>U DE LOS ANDES</b>	1987	Desarrollo de programas hidrodinámicos para la Ciénaga grande de Santa Marta.	Administración de la zona costera	\$ 16.000.000
	1988	Determinación de la calidad del Agar obtenido de Algas rodofíceas en la región Noreste de la Costa Caribe colombiana.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 3.450.000
<b>HIMAT</b>	1984	Servicio Meteorología Marina.	Servicio Meteorología Marina	\$ 11.000.000
	1985	Estudio de la contaminación del río Magdalena por metales traza, su relación con parámetros hidrológicos, físico químico y su incidencia en salud humana.	Contaminación Marina	\$ 8.000.000
<b>CENIPACIFICO</b>	1985	Selección de zonas apropiadas para el cultivo de camarón en el Litoral Pacífico Colombiano.	Administración de la zona costera	\$ 2.070.000
	1988	Desarrollo del cultivo del camarón de agua dulce en el Valle del Cauca.	Administración de la zona costera	\$ 15.000.000.
<b>C.V.S.</b>	1985	Programa de desarrollo y fomento de la caracicultura en la región del Córdoba	Administración de la zona costera	\$ 3.783.000
	1987	Programa Acuicultura 87. Estación Piscícola de Lórica.	Administración de la zona costera	\$ 7.500.000
	1988	Investigación, fomento y desarrollo de la Acuicultura en la Cuenca del Sinú.	Administración de la zona costera	\$ 4.400.000
<b>CODECHOCO</b>	1986	Hidrobiología del sistema del Atrato Medio.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 7.195.000
	1987	Hidrobiología del sistema del Atrato Medio.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 7.195.000
<b>U. TECNOLOGICA DEL MAGDALENA</b>	1983	Macroalgas de aguas profundas del parque nacional Tayrona, Costa Caribe colombiana: taxonomía, estructura y dinámica cuantitativa y estrategias ecológicas	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 660.460
	1984	La Taxonomía de la especies del género <i>Millepora</i>	Evaluación y	\$ 100.000

		(orden Hidrocolaria) del Caribe y la influencia de la ecología en la formación de sus colonias.	administración de los recursos vivos	
	1985	Investigación Integral sobre productos pesqueros.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 10.000.000
	1987	Estudio del aprovechamiento de los desechos del camarón y otros crustáceos.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 1.750.000
<b>INGEOMINAS</b>	1983	Estudio del margen continental Atlántico y Pacífico.	Exploración de la plataforma continental	\$ 9.800.000
	1985	Reconocimiento geológico de la Franja Costera en el Sector Cartagena Castilletes (Guajira).	Exploración de la plataforma continental	\$ 2.000.000
<b>U. DEL CORDOBA</b>	1985	Programa de desarrollo y fomento de la caracicultura en la región del Córdoba.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 3.941.400
	1988	Propagación y técnicas de cultivo de la dorada <i>Brycon moorei sinuensis</i> .	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 5.000.000
<b>U. NACIONAL</b>	1983	Actividad biológica de esponjas marinas recolectadas en costas colombianas.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 499.000
	1983	Estudio ecológico integrado de las Islas de Providencia y Santa Catalina.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 685.000
	1988	Foraminíferos y Ostrácodos del Pacífico Colombiano.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 7.654.000
<b>PTO RASTROJO</b>	1988	Relación de interdependencia de la vegetación inundable con las poblaciones de peces en el río Caquetá, entre Araracuara y la Pedrera.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 8.500.000
<b>U. DEL CALDAS</b>	1985	Nutrición y Alimentación de la Cachama.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 7.519.000
<b>U. TECNOLOGICA DE LOS LLANOS</b>	1987	Determinación de hábitos alimenticios, estados de madurez sexual y desove en tres especies ícticas de la Cuenca del río Tomo y consideraciones sobre el mantenimiento de padrones.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 3.200.000

	1988	Contribución al conocimiento biológico de los peces de los Llanos Yamu y Sapuara.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 3.685.000
<b>CCO</b>	1987	Evaluación del Plan de Desarrollo de Ciencias y Tecnologías del Mar.	-----	\$ 2.970.000
	1988	Revisión del Plan de Desarrollo de Ciencias y Tecnologías del Mar.	-----	\$ 2.990.000
<b>U. JORGE TADEO LOZANO</b>	1986	Formulación práctica de dietas para cultivos piscícolas intensivos con mojarra plateada y trucha arcoíris, con base en ensilados de pescado como fuente proteica principal.	Evaluación y administración de los recursos vivos	1.753.400
	1988	Creación de una base de datos sobre bibliografía colombiana en Ciencias y Tecnologías del Mar.	Documentación e Información Marina	\$ 2.100.000
<b>CAR</b>	1985	Formulación y aplicación de dietas alimenticias para los diferentes estados de desarrollo de peces.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 2.950.000
<b>U. DEL VALLE</b>	1983	Estudios biológicos y del cultivo del género <i>Callinectes</i> Costa Pacífica colombiana.	Administración de la zona costera	\$ 454.000
	1986	Base de datos en biología marina.	Documentación e información marítima	\$ 1.400.000
<b>TECNOPEZ LTDA</b>	1985	Establecimiento de una planta de producción de semilla de peces de agua cálidas y asesoría para cultivos de engorde, investigación y fomento.	Evaluación y administración de los recursos vivos	\$ 1.716.500
<b>C.V.C.</b>	1986	Sistematización de la información relacionada con la Costa Pacífica con énfasis en la actividad pesquera.	Documentación e información marítima	\$ 1.050.000

**Fuente:** Informe de actividades 1983 – 1985, Proyecto especial para el fomento y desarrollo de las Ciencias del Mar – FONDEMAR. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la II Asamblea General de la CCO, Óp. Cit. Pág. 36 – 37; Informe de actividades proyecto especial FONDEMAR 1985 – 1986. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la III Asamblea de la CCO, Óp. Cit. Pág. 44 – 45; Informe de actividades proyecto especial FONDEMAR, 1987. En: Comisión Colombiana de Oceanografía, Memorias de la IV Asamblea de la CCO, Óp. Cit., Pág. 47 -48; Informe de actividades proyecto especial FONDEMAR, En: Informe General de Actividades de la Asamblea General, Febrero 1988- Mayo 1989. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1989.

Tal y como pudimos apreciar el CIOH no sólo fue la tercera institución que obtuvo mayor financiación de COLCIENCIAS, superada sólo por INDERENA e INVEMAR, sino además el único que consiguió financiamiento dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas. Todos los dineros aprobados para este programa terminaron en manos del Centro. Como pudimos apreciar en el capítulo segundo, ocupando el cuarto puesto se encontraban todos los proyectos incluidos dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas. Ahora como podemos apreciar en este cuadro todos los proyectos de este Programa correspondieron a proyectos de realización de cruceros oceanográficos que el CIOH envió para ser financiados. Fuera por que otras instituciones no enviaran solicitudes enmarcadas dentro del Programa, o por que sólo las solicitudes del CIOH en esta materia cumplieran con los criterios adecuados para lograr su aprobación; en cualquiera caso se estableció una correspondencia entre ambos capitales, el científico y económico, puestos en juego por las reglas de campo y conseguidos por la Armada, todos bajo una misma condición: demostrar su ocupación y preocupación por el cumplimiento del Programa de Condiciones Oceanográficas. A través de los actos de socialización como Seminarios y reuniones acordadas por la CCO se planteaba a los cruceros oceanográficos como los proyectos aplicables de las recomendaciones del Programa; en las solicitudes ocurrió lo mismo: los tres proyectos financiados, el de estudio del Fenómeno del Niño y del Caribe y área insular, todos ellos, fueron proyectos enmarcados dentro de la ejecución de los cruceros. Su reconocimiento, así como el de la disciplina misma, y de paso el de la institución que los ejecutaba y representaba los intereses de la disciplina, se logró en todas los espacios habilitados para otorgar consagración.

## CONCLUSIONES

\* El principal aporte que la Armada Nacional hizo a la oceanografía física en Colombia fue haberle procurado un reconocimiento, una visibilidad dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas. Esto fue posible debido a que la Armada estuvo interesada en conseguir para si misma un reconocimiento, una visibilidad como autoridad de conocimiento dentro del campo referido, en materia de investigación marina. Al tener la Armada los únicos establecimientos en el país dedicados al estudio y enseñanza de las condiciones físico – químicas del Océano, procurar reconocimiento nacional a la oceanografía física como disciplina diferenciada, con sus propósitos de investigación claros y proyectos aplicados que ilustraban el alcance de estos propósitos, fue una garantía para procurarse ella misma una condición dentro del campo como establecimiento con credibilidad científica.

\* La Armada Nacional en cuanto elemento integrante de las Fuerzas Militares se halló gobernada por una misión constitucional: la defensa de la soberanía marítima nacional. Esta misión no sólo fue interpretada como la justificación del despliegue de armamento, buques de guerra, preparación defensiva y ofensiva de sus miembros ante cualquier acción interna o externa que violentara dicha soberanía. Finalizando los años sesenta se interpretaba esta misión, por primera vez en la Armada, como la posibilidad para promover el desarrollo económico y social del país a través de los medios que defendía; actividades anunciadas como el desarrollo del “Poder Marítimo Nacional”. El primer defensor de esta nueva interpretación fue el Comandante de la Armada de ese momento, el Contralmirante Jaime Parra Ramírez: en octubre de 1967 presentó al gobierno para su aprobación un proyecto de política naval que proponía a la Armada como institución no solo responsable de la fuerza desplegada para mantener el orden en el territorio marítimo nacional, sino además garante del desarrollo de un poder marítimo sobre este territorio. La inspiración de su propuesta recayó directamente en las tesis de estrategia naval anunciadas por el Contralmirante norteamericano Alfred Mahan a principios del siglo XX. Planteado dentro del marco de recomendaciones para el expansionismo norteamericano, el poder marítimo fue pensado por él como la capacidad de todo gobierno para desarrollar el potencial económico y social

de sus posesiones marítimas; condición fundamental para conseguir su prosperidad. El conocimiento y aprecio de las teorías de Mahan en la formación estratégica de los cadetes de la Armada, facilitó la aprobación de los planteamientos anunciados por el Comandante Parra sobre el Poder Marítimo, que permanecieran actuales en los años posteriores a su proyecto, y se incluyeran de forma definitiva como uno de los elementos que componían la misión institucional de esta organización castrense.

\* La predominancia de una tradición marinera e ingenieril dentro de la Armada Nacional iniciada a partir de su misma creación, sumado a los costos de personal, equipos y material ocurridos por el nuevo perfil científico incorporado, fueron algunos motivos identificados que justificaron la necesidad de ilustrar de forma puntual la prestancia de la investigación marina a la misión institucional de esta Fuerza Militar. El autor de la iniciativa fue nuevamente el Comandante Jaime Parra. Dentro del proyecto de política naval para la Armada presentado en 1967, defendió, por primera vez en el país, a la investigación marina como un instrumento para el desarrollo del Poder Marítimo Nacional. A partir de ese momento, y durante el periodo estudiado, encontramos una serie de pronunciamientos hechos principalmente por militares profesionalizados en la oceanografía física que interpretaron los contenidos anunciados por el Contralmirante Parra, insistiendo una y otra vez sobre la importancia de la investigación marina en las posibilidades de generar industria, encontrar nuevas fuentes de alimentos, fomentar la actividad pesquera o mejorar las condiciones de vida de la población costera. En una franca toma de posición de apoyo a sus oficios e intereses, estos militares elaboraron un marco de justificación permanente de la investigación marina, y definieron una representación fija de su importancia y relación con la soberanía nacional.

\* Los aportes de la Armada Nacional se realizaron dentro de un “campo científico”, tal y como es entendido desde la propuesta teórica de Pierre Bourdieu, integrado por sujetos e instituciones del país dedicados a la investigación marina: este espacio fue denominado como el Campo Nacional de las Ciencias Marinas. Su organización fue encargada a la Comisión Colombiana de Oceanografía, instituida en 1969 por aprobación del gobierno

nacional. La Comisión fue la entidad responsable de coordinar todos los trabajos de investigación marina desarrollados en el país; obligación que le permitió promover espacios de socialización entre sus “Entidades Miembros” que fueron las entidades que hicieron parte de este campo científico.

\* Lo que puso en juego el campo fue principalmente un capital científico que era reconocimiento, credibilidad de los proyectos, los sujetos e instituciones que los realizaban; una condición de legitimación que les permitía hablar de ciencia, ser escuchados y creer lo que ellos hablaban. La posibilidad para adquirirlo se llevó a cabo dentro de los espacios de socialización organizados por la Comisión Colombiana de Oceanografía, que ofrecían la posibilidad de dar noticia y socializar la existencia y funcionalidad de cada institución y sujetos asistentes. El primero de estos espacios fueron los Seminarios Nacionales de Ciencias y Tecnologías del Mar, organizados desde 1969 con el propósito de reunir a todas las instituciones interesadas y ocupadas en la investigación marina, y dar a conocer sus trabajos realizados en esta materia. Por años, hasta 1983, fueron los únicos puntos de encuentro nacional para discutir y evaluar el avance de esta ciencia: abrían la posibilidad de conocer los nuevos proyectos adelantados, las nuevas tecnologías adquiridas y los nuevos campos de investigación de interés para sus asistentes. Eran ellos, los sujetos que asistían a cada uno de estos eventos para presentar sus avances, los mismos que evaluaban los avances de los otros interesados. Sobre este punto de evaluación reciproca circulaba toda posibilidad de reconocimiento, entendido como capital científico.

\* Los Seminarios tuvieron un primer conjunto de referencias detalladas para su funcionamiento a partir de la publicación en 1980 del Plan Nacional de Desarrollo de las Ciencias y Tecnologías del Mar (PDCTM). El Plan fue la expresión más organizada de las reglas de juego del campo, al menos hasta 1990. Elaborado en un trabajo comunitario interinstitucional sin precedentes, cada programa y cada recomendación, tuvo la connotación de haber sido producto del campo, del consenso socializado de sus intereses. El resultado fue un documento que pretendió organizar todos los proyectos adelantados por las instituciones que lo crearon, en un plazo de diez años contados a partir de su

publicación. De esta forma la consecución de reconocimiento, el capital científico del campo nacional de las ciencias marinas, tenía una condición prioritaria desde 1980 para su distribución: cumplir con las recomendaciones de este Plan.

\* La Comisión Colombiana de Oceanografía asumió el papel de agente supervisor del Plan: se reestructuró en 1983 con el propósito de conseguir un papel más determinante en la coordinación de la investigación marina nacional. Organizó los siguientes Seminarios bajo la premisa de supervisar el trabajo adelantado de sus asistentes sobre las acciones programáticas del PDCTM. Además dio comienzo al funcionamiento de las Asambleas Generales de la Comisión que fueron otros espacios de socialización, organizados con la presentación de Comités Técnicos e informes de las “entidades miembros”. Los primeros fueron comités compuestos por representantes de los mismos establecimientos adscritos a la Comisión, organizados por el sector de las ciencias marinas de su interés: su propósito fue la coordinación de trabajos comunes que podían realizarse en torno a las recomendaciones del PDCTM. Los informes de entidades por su parte pretendían evaluar el avance de cada institución sobre los programas contenidos en el Plan, para lo cual exigía la presentación de cada uno de sus proyectos indicando en cada caso el programa al que daban cumplimiento.

\* Paralelo a la organización de estas Asambleas, COLCIENCIAS con apoyo de la Comisión, organizó a finales de 1980 un Fondo Especial, conocido como el Programa de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar (FONDEMAR). Su objetivo fue mantener vigente los contenidos del Plan asegurando para ello recursos económicos a los proyectos de investigación de todas las instituciones que siguieran sus lineamientos. No obstante que estos recursos fueran limitados y restringieron las funciones de apoyo y control dentro del campo trazados para el Fondo, aún así, el financiamiento existió, y permitió organizar una competencia por la distribución de un capital económico, estrechamente ligado con el capital científico que circulaba en el campo.

\* Los aportes que hizo la Armada Colombiana a la oceanografía física se realizaron de forma simultánea y sobre los espacios de circulación y reglas de distribución de capital científico habidas en el campo nacional de las ciencias marinas. Uno de estos aportes fue el reconocimiento nacional en este campo de los contenidos y competencias de la disciplina. Aporte conseguido directamente por las condiciones del proceso de formación de oceanógrafos físicos dentro de la Armada, del cual era responsable la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval de Oficiales. Creada la Facultad en 1969 por el Comandante Jaime Parra a través de un convenio celebrado con la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano vigente hasta 1974, y apoyada por la Escuela Naval de Oficiales en medio de su interés por conseguir un reconocimiento como universidad, ésta se halló incluida como una opción de capacitación profesional dentro de un curso de asenso a los Oficiales del cuerpo ejecutivo para otorgar el título de Teniente de Navío. Tal condición hizo de sus egresados, oceanógrafos físicos con responsabilidades e intereses inscritos dentro de una carrera militar fundamentada por una estructura de asensos que no concluía con el título profesional que se conseguía; al contrario continuaba con nuevas responsabilidades administrativas, cursos de asenso, y periodos de embarques que mantenía a estos profesionales laborando dentro de la Armada, mientras mantuvieran su condición como militares.

\* La formación oceanográfica dentro de la Escuela Naval de Cadetes se definió, al menos entre 1968 hasta 1990, por un principio de integralidad que tenía como punto de focalización su resultado: el Oficial Naval. Su formación se concibió como el producto de una trayectoria académica sostenida por tres niveles: el básico, naval y profesional. Cada uno de ellos se relacionaba dentro de una visión académica interdependiente que planteaba el apoyo de cada nivel sobre el otro: sus bases rotaron de forma prioritaria entre las matemáticas, la física y la química; su formación naval en lecciones de marinería, armamento y preparación física; su capacitación profesional debía por tanto complementarse con la preparación anterior del Oficial, de fuerte inclinación ingenieril, militar y marinera, permitiendo así continuar con el principio de integralidad. Es por estas razones que se escogió el curso de oceanografía física sobre otros relacionados con las

Ciencias Marinas. Sin embargo la formación integral en este caso operó con ciertas reservas: existen evidencias de que la inclinación a la formación naval fue desproporcional y acaparante sobre la formación oceanográfica: esto debido a la diferencia de tiempo de preparación entre ambas formaciones y el sometimiento de los oceanógrafos físicos a las responsabilidades militares como cursos de preparación naval y periodos de embarque que no tenían relación alguna con su preparación científica.

\* La condición de la Facultad como opción ofertada dentro de una trayectoria militar de ascensos, aseguró la posibilidad de que los militares profesionalizados en la oceanografía física se mantuvieran de forma exclusiva laborando dentro en los Centros de Investigación de la Armada. Siendo además la única Facultad que egresaba oceanógrafos físicos en el país, fue ésta la garantía para que la Armada impusiera su representación de la disciplina, objetivos y competencias dentro del campo nacional de las Ciencias Marinas. Una posibilidad habida por dos condiciones: una de reconocimiento de este monopolio académico ratificado en los Seminarios Nacionales de Ciencias del Mar, y luego las Asambleas Generales de la Comisión, que mantuvieron espacios abiertos para la presentación de trabajos en oceanografía física sólo por el interés de los oceanógrafos físicos de la Armada en socializar sus trabajos y resultados. La otra condición recayó en la participación de estos militares en la elaboración del PDCTM, quienes tomando una postura de defensa de sus oficios, estuvieron presentes desde su fase de preparación hasta la redacción final del documento. El resultado de su participación fue la elaboración de un programa de investigación incluido en el Plan, el Programa de Condiciones Oceanográficas, elaborado sólo a partir de la concepción que estos profesionales aprendieron en su formación académica dentro de la Facultad. A partir de ese momento se consolidó su posición como únicos profesionales con el crédito para hablar de sus oficios ante el campo.

\* El otro aporte que hizo la Armada Nacional fue el reconocimiento de lo que hablaron de sus oficios dentro del Campo Nacional de las Ciencias Marinas, esto era, los cruceros oceanográficos. Trabajo adelantado inicialmente por la División de Litorales de la Marina

Mercante Colombiana, luego la Unidad de Investigaciones de la Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR), y desde 1975 por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH). Este último fue el primer centro de investigación que tuvo la Armada Nacional. Adscrito a DIMAR, su organización surgió, por un lado, a causa de la necesidad de contar con instalaciones costeras adecuadas, con laboratorios y personal, para coordinar la realización de todos los proyectos planeados desde Bogotá, donde se encontraba la sede central; por otro lado, el Centro surgió también como la mejor iniciativa para ocupar las instalaciones desocupadas en 1974, a causa de la finalización del convenio entre la Universidad de Bogotá y la Escuela Naval para dar funcionamiento a la Facultad de Oceanografía Física.

\* Los cruceros oceanográficos fueron proyectos de recolección de datos en mar abierto, prioritariamente físico – químicos, dentro de un área de operaciones previamente trazada. Fueron los proyectos con mayor duración en la Armada, y se realizaron de forma sistemática en el Pacífico y el Caribe colombiano desde 1968 hasta 1990. Esta característica se debió, por un lado, a la intención de conseguir una visión integral del medio marino: propósito que definió sus objetivos desde la realización del primer crucero ejecutado, y se mantuvo de forma incólume hasta el último año del periodo revisado. Sumado, la sistematicidad de su ejecución obedeció también a las características de los datos observados: parámetros como la salinidad, temperatura, oxígeno, no se mantienen invariantes a lo largo del tiempo en una misma área; al contrario se caracterizan por su mutabilidad periódica, que obligaba a mantener un monitoreo constante sobre las mismas regiones para conseguir de ellas una visión no sólo integral, sino también dinámica.

\* Los cruceros oceanográficos se hallaban divididos en tres grandes etapas: una de alistamiento, que incluía el alistamiento de buque, instrumentos y personal; otra de ejecución ocurrida en dos escenarios diferentes: una en la región pacífica, cruceros conocidos como PACÍFICO, y otra en el Caribe, que fueron los cruceros conocidos como OCEANO. Y una última de procesamiento de datos que consistía, al menos para el caso de

los datos físico - químicos en la organización de muestras en gráficos y una lista de datos numéricos.

\* Los cruceros OCEÁNO a diferencia de los cruceros PACIFICO no tuvieron una ejecución permanente amparada por una institución internacional y un problema de estudio constante. El Pacífico colombiano por su parte, tal y como ilustró en su tesis de grado el historiador Jorge Landínez, se halló amparada desde 1975 por un proyecto internacional conocido como el Estudio del Fenómeno del Niño (ERFEN), bajo la dirección de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CCCP). El carácter de fenómeno continuo de afección océano – atmosférica hizo de su estudio un problema asiduo que puso al país, y la Armada, dentro de los lineamientos de un programa extranjero permanente. Los cruceros OCEANO por su parte no lograron mantener la atención constante de un establecimiento internacional: la Comisión Oceanográfica Internacional, la Organización de Estados Americanos y la Universidad de Harvard fueron las instituciones, las únicas que pudieron identificarse, decididas a prestar un apoyo a cruceros puntuales en el Caribe, pero ninguno de forma permanente como ocurrió en el Pacífico. Asimismo estos cruceros se caracterizaron por la no existencia de un fenómeno de igual intensidad, importancia y continuidad de su monitoreo: el caso más atendido fue el estudio de afloramiento de aguas profundas en la Guajira, conocido como fenómeno de surgencias, cuya determinación y previsión de su comportamiento a través de un modelo numérico fue el principal planteamiento que trazó la realización de los cruceros OCÉANO en los años setenta.

\* Existió en el CIOH una disposición permanente a buscar el capital científico circulando en el campo nacional de las ciencias marinas. Condición que tuvo mayor insistencia durante la dirección del Capitán Rafael Steer, extendida desde 1981 a 1987. Su posición como coordinador nacional en la elaboración del PDCTM aseguró en él una disposición para ejecutar sus contenidos. Conociendo de primera mano la importancia del documento alistó a su personal para elaborar proyectos atendiendo a sus recomendaciones, e hizo del Centro una de las instituciones más ocupadas y preocupadas por mantener vigente los contenidos del Plan y buscar sus beneficios simbólicos y económicos.

\* El reconocimiento de los cruceros oceanográficos como los únicos proyectos que aplicaban los contenidos de la oceanografía física se logró por dos vías. Una por la socialización que hicieron los miembros de la Armada de estos proyectos en los Seminarios Nacionales de Ciencias del Mar, y luego de 1980 también en las Asambleas Generales de la Comisión Colombiana de Oceanografía; su calidad como los únicos interesados en la disciplina, por tener los medios y los profesionales adecuados, hicieron de la presentación de estos cruceros el único tema contenido en el espacio que abrían estos eventos para la oceanografía física. La otra condición ocurrió por la participación de los miembros de la Armada dentro de la elaboración del PDCTM. Esto permitió que el programa dedicado a la oceanografía física, el Programa de Condiciones Oceanográficas, no sólo considerara la concepción que ellos tenían de la disciplina: en el apartado de ejecución del Plan lograron incluir a los cruceros oceanográficos como los únicos proyectos considerados para cumplir las recomendaciones del Programa. Tal inclusión fue un punto de confirmación de los cruceros como los proyectos legítimos de la disciplina; y a la institución que se encargaba de ejecutarlos, la Armada, como la única legítima para hacerlo. De esta forma, la socialización de los cruceros ocurrida después, ya tenía asegurada su calidad como la legítima interpretación del documento legitimador y regulador de reconocimiento científico en el campo.

\* Paralelo a la búsqueda de reconocimiento, y como factor causal del mismo, la Armada también se dedicó a buscar financiamiento de COLCIENCIAS sobre sus proyectos de realización de cruceros oceanográficos. La consecución de financiamiento operó de igual manera como un evento de socialización, una garantía de reconocimiento en la medida que se hacía pública la entidad que ameritaba la ayuda monetaria dentro de los informes de FONDEMAR presentados en las Asambleas Generales de la Comisión. La Armada no sólo fue una de las instituciones que más consiguió financiamiento, sino que además fue la única que lo obtuvo dentro del Programa de Condiciones Oceanográficas, puesto que era la única que realizaba los proyectos considerados por el Plan como la ejecución legítima de los contenidos de este programa.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **FUENTE PRIMARIA**

#### **1. Archivos:**

- Archivo del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.

- Archivo de la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval “Almirante Padilla.”

#### **2. Leyes y decretos:**

Ley 105 del 29 de abril de 1936, Artículo 1, En: Diario Oficial, Bogotá, No. 23216 (25 de junio de 1936), Pág. 663.

Decreto 3071 del 17 de diciembre de 1968, Artículo 1. En: Diario Oficial, Bogotá, No. 32724 (1 de Marzo de 1969), Pág. 543.

Decreto 2349 de 3 de diciembre de 1971, Artículo 1, En: Diario Oficial, Bogotá, No. 33519 (15 de febrero de 1972), Pág. 407.

Decreto 415 del 2 de febrero de 1983. Artículo 2. En: Diario Oficial, Bogotá, No. 36205 (3 de marzo de 1983), Pág. 674.

Decreto 416 del 12 de febrero de 1983, Artículo 1. En: Diario Oficial, Bogotá, No. 36205 (3 de marzo de 1983), Pág. 674

### **3. Prensa**

EL ARC inició su misión oceanográfica entre Cartagena – Urabá. En: El Universal (8 de Oct. 1969), Pág. 1, Col. 1-3.

EL CIOH, 15 AÑOS de aventuras marinas. En: El Universal. Cartagena (29 Abr. 1990), Pág. 6, Col. 1.

ESPINEL, Carlos. El ARC San Andrés inició misión oceanográfica entre Cartagena - Urabá. En: El Universal, Cartagena (8 Oct., 1969), Pág. 1, Col. 1-3.

FACULTAD DE Oceanografía funcionará el próximo año. En: El Universal. Cartagena (3 Jul. 1968); p. 1, col. 8.

GÓMEZ TAMARA, Adolfo, Ciencias del Mar estudiarán cadetes navales. En: El Universal. Cartagena (15 Oct. 1968); p. 2, c. 1-2.

LA ARMADA también lucha por la tranquilidad y la paz del país. En: El Universal. Cartagena (6 Ene., 1989); p. 3, c 3.

LLEGA EL nuevo buque a la Armada. En: El Universal (1 Jul. 1980), Pág. 1 Col. 6.

PRESEMINARIO DE Ciencias y Tecnologías en la Escuela Naval. En: El Universal. Cartagena (23 Ago. 1969), p. 12, Col. 3.

PRONTO LLEGARÁ Buque científico ARC San Andrés. En: El Universal (20 Jun. 1969), Pág. 11, Col. 4-5

#### 4. Fuente impresa

ALVARADO REYES, Ricardo. Oceanología y espíritu de defensa. En: Revista Armada, No. 40 (1983), p. 21 – 24.

Archivo Facultad de Oceanografía Física (Escuela Naval Almirante Padilla). Información institucional. “Reflexiones sobre la situación actual y futura de la Facultad de Oceanografía Física de la Escuela Naval Almirante Padilla.”

Armada Nacional. CIOH, 10 años mar adentro. Cartagena: CIOH, 1985.

\_\_\_\_\_. Orientación naval. Cartagena: El autor, 1980.

\_\_\_\_\_. Plan de Trabajo Oceanográfico 1969 -1972. s.l.: División de Oceanografía del Departamento de Litorales de la Dirección de Marina Mercante. 1969.

Armada Nacional, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Manual servicio de buques oceanográficos. Cartagena: CIOH, 1988.

Armada Nacional y Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. Guía del alumno. Cartagena: Los autores. 1988.

\_\_\_\_\_. Plan de estudios de 1968. Cartagena: Los autores, 1968.

\_\_\_\_\_. Plan de estudios de 1974 - 1976. Cartagena: Los autores, 1974.

\_\_\_\_\_. Plan de estudios de 1978. Cartagena: Los autores, 1978

\_\_\_\_\_. Plan de estudios de 1982. Cartagena: Los autores, 1982

\_\_\_\_\_. Plan de estudios de 1984. Cartagena: Los autores, 1984

\_\_\_\_\_. Plan de estudios de 1987. Cartagena: Los autores, 1987.

\_\_\_\_\_. Plan de estudios de 1969. Cartagena: Los autores, 1969.

BARRERA LARRARTE, Jaime, Aspectos Generales de una política naval, En: Hacia una conciencia marítima. Bogotá: Ministerio de Defensa Nacional, Comando de las Fuerzas Militares, s.f.

\_\_\_\_\_. El mar colombiano y su Armada Nacional. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVII. No. 81 (Sep. – Dic. 1975).

BEDOYA MORALES, Fabio. La función social del Oficial. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVII., No. 81. (Sep. – Dic. 1975).

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Informes Oceanográficos. Crucero Océano IV, subarea 2.1. Bogotá, 1979.

\_\_\_\_\_. Informes Oceanográficos, Crucero Océano V. Bogotá, 1981.

\_\_\_\_\_. Informes Oceanográficos: Crucero Océano IX. Bogotá, 1987.

\_\_\_\_\_. Informes Oceanográficos. Informe Crucero cooperativo Armada Nacional – Universidad de Harvard Océano VII, Bogotá, 1983

\_\_\_\_\_. Plan Quinquenal de Oceanografía, 1988. Cartagena, 1988.

\_\_\_\_\_. Programa. Las tesis de grado como subproyectos de investigación del CIOH. Cartagena: el autor, 1986.

CHARRY SAMPER, Alberto. El derecho del mar a través de los años. En: Revista Armada, No. 48,1986.

COLCIENCIAS. Balance de actividades de COLCIENCIAS 1970 – 1972 presentado al señor presidente de la república, Dr. Misael Pastrana Borrero en la reunión del sector educativo, Hacienda Hatogrande, Marzo 28 de 1973. Bogotá: Ministerio de Educación, 1973.

\_\_\_\_\_. Compilación de informes resumidos de proyectos patrocinados por COLCIENCIAS, Bogotá: El autor, 1972.

\_\_\_\_\_. Informe de Actividades 1975. Bogotá: El autor, 1975.

\_\_\_\_\_. Plan Nacional de Desarrollo, Capítulo de Ciencias y Tecnología, versión preliminar. Bogotá: COLCIENCIAS, julio de 1979.

\_\_\_\_\_. Programa Colombiano de Investigaciones Marinas, Infraestructura para Ciencias del Mar. Bogotá: COLCIENCIAS, 1972.

COLCIENCIAS, Comisión Colombiana de Oceanografía. Bases para el inventario del potencial científico-tecnológico marino en Colombia. Bogotá: Los autores, 1989.

Comisión Colombiana de Oceanografía. Informe General de Actividades 1983 – 1984. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1985.

\_\_\_\_\_. Informe General de Actividades a la Asamblea General (Mayo de 1980 – Abril de 1990). Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1990.

\_\_\_\_\_. Informe General de Actividades a la Cuarta Asamblea General (Diciembre 1986 – Febrero 1988). Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1988

\_\_\_\_\_. Informe General de Actividades a la Segunda Asamblea General. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1985.

\_\_\_\_\_. Memoria Oceanográfica Nacional. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1994

\_\_\_\_\_. Segunda Asamblea General. (Bogotá. Diciembre 6 de 1985). Memorias Segunda Asamblea General. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1985.

\_\_\_\_\_. Tercera Asamblea General (Buenaventura, Noviembre de 1986), Memorias de la Tercera Asamblea General. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1986.

Comisión Colombiana de Oceanografía, COLCIENCIAS y Departamento Nacional de Planeación. Plan de Desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar en Colombia 1990 – 2000, Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, 1990.

CRUCERO OCEANOGRÁFICO OCÉANO VIII. En: Boletín informativo CIOH, No. 9 (Ene. – Mar. 1984).

CUARTO SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR (1984, Cartagena de Indias), Memorias del Cuarto Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Cartagena: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1984

CUARTO SEMINARIO Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. En: Boletín Informativo CIOH. No. 10, (Abr. – Jun. 1984).

DEPARTAMENTO DE Reglamentación y doctrina de la Escuela Superior de Guerra. La profesión militar. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVIII., No. 84 (Sep. – Dic. 1976).

Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Plan de Desarrollo de las Ciencias y las Tecnologías del Mar en Colombia. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, Comisión Colombiana de Oceanografía y COLCIENCIAS. Bogotá: 1980.

Departamento Nacional de Planeación. Proyecto para la formulación del plan de desarrollo de las ciencias del mar en Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Unidad de Estudios Agrarios. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, 1978

DÍAZ, Guillermo. La investigación oceanográfica en el poder marítimo, En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXXVI, No. 105 (Oct. – Nov. – Dic. 1982).

Dirección General Marítima, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. 15 años. Cartagena: Los autores, 1990.

EL CIOH presente en el V Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. En: Boletín Informativo CIOH. No. 20. Pág. 3

Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla.” Cartilla de Estrategia Militar y Marítima. Cartagena: El autor. Sin Fecha.

FAJARDO, Gustavo. Surgencias costeras en las proximidades de la Península colombiana de la Guajira. En: Boletín Científico CIOH. No. 2 (1979).

Fundación universitaria de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (1968). Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano, 1968.

HERRERA REBOLLEDO, Oscar. Reflexiones sobre la formación de un oficial. En: Revista Armada. No. 27 (Dic. 1973) p. 71 – 72.

JARAMILLO, Juan Diego. Colombia y la geopolítica universal: En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXVII, No. 108 (Jul. – Ago. – Sep., 1983).

LLERAS RESTREPO, Carlos. Los programas de Transformación Nacional. Bogotá: s.n. 1970.

MALAVAR CALDERON, Flaminio Orlando. Notas del Directo. En: Boletín Informativo CIOH. No. 49, (Mayo – Ago. 1995).

MEJIA, Gustavo Ángel, La Comisión Oceanográfica Intergubernamental y el Derecho del Mar. En: Revista Armada No. 30, (Nov. 1979).

\_\_\_\_\_, La oceanografía y el mar como recurso económico. En: Revista Armada. No. 24 (Oct. 1972).

Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional. Crucero oceanográfico en el Caribe Colombiano, Océano I – 1969, resultados preliminares. Bogotá, 1970.

\_\_\_\_\_. Informe datos oceanográficos Océano II, Bogotá, 1973.

\_\_\_\_\_. Informe datos oceanográficos Crucero Océano III, Bogotá, 1978

\_\_\_\_\_. Informe datos oceanográficos CICAR I, Bogotá, 1972

\_\_\_\_\_. Informe datos oceanográficos CICAR II, Bogotá, 1973

\_\_\_\_\_. Informe datos oceanográficos CICAR III, Bogotá, 1973

Ministerio de Defensa Nacional, Armada Nacional y Escuela Naval Almirante Padilla  
Libro de organización del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas.  
Cartagena: Los autores, Julio de 1975.

\_\_\_\_\_. Sumario de Órdenes permanentes. Cartagena: Armada Nacional, 1988,

Ministerio de Educación Nacional, COLCIENCIAS, Información sobre el Fondo Especial  
para el desarrollo de las ciencias y las tecnologías del mar – FONDEMAR. Bogotá:  
COLCIENCIAS, 1980.

\_\_\_\_\_, Situación actual y perspectivas futuras de las Ciencias del Mar en Colombia.  
Bogotá: COLCIENCIAS, 1978.

Organigrama CIOH. En: Boletín informativo CIOH. No. 16 (4o trimestre de 1985).

PIEDRAHITA ARANGO, Rubén, (Recopilado por El Marinero). Episodios de la Armada,  
Bogotá: Armada Nacional, 1948.

PRESEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS DEL MAR (1969, Cartagena), Resumen  
de ponencias del Preseminario Nacional de Ciencias del Mar: COLCIENCIAS, 1969.

PRIMER SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS DEL MAR (1971, Cartagena de  
Indias), Memorias del Primer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Cartagena:  
COLCIENCIAS, 1972.

QUINTO SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR (1986, Buenaventura), Memorias del Quinto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Cartagena: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1986.

República de Colombia. Constitución de la República de Colombia. Bogotá: Imprenta de Echevarría Hermanos, 1986.

RONCANCIO SARMIENTO, Gilberto. La Escuela Naval como Universidad. En: Revista Armada. No. 44 (1985).

SANCHEZC CORTÉS, Jaime. El desarrollo del mar Colombiano: potencial económico. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XXXIII, No. 97 (Oct. – Dic. 1980).

SEXTO SEMINARIO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR. (Diciembre 5 a 7 de 1988, Bogotá), Memorias del Sexto Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar. Bogotá: Comisión Colombiana de Oceanografía, 1989.

Situación actual y perspectivas futuras de las ciencias del Mar en Colombia. (Agosto 28 a 31 de 1977, Villa de Leyva), Memorias del Tercer Seminario Nacional de Ciencias del Mar. Bogotá: COLCIENCIAS, 1978.

STEER RUIZ, Rafael. Notas del Director. En: Boletín Informativo CIOH, No. 3 (Jul. – Sep. 1982).

\_\_\_\_\_. Investigaciones Navales. En: Boletín Informativo CIOH. No. 19 (Ene – Mar. 1986).

URBANO ROSAS, Jorge. Colombia oceanográfica y la era del Pacífico. En: Revista de las Fuerzas Armadas. Vol. XLIV. No. 132 (Jul. – Sep. 1989).

VELASQUEZ ROMERO, Carlos Alfonso, Soberanía Nacional y Fuerzas Militares. En: Revista de las Fuerzas Armadas, No. 128, (Jul. – Ago.1988).

### **5. Fuente Oral:**

Entrevista al Capitán Carlos Andrade, 28 de febrero del 2008, Sala de Juntas edificio de hidrografía, Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena.

Entrevista al Capitán Gustavo Fajardo, 22 de febrero del 2008, Sala de Juntas edificio de hidrografía, Escuela Naval Almirante Padilla. Cartagena.

Entrevista al Capitán Juan Manuel Soltau, 28 de Marzo del 2008, Oficina Dirección Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Cartagena.

Entrevista Capitán Rafael Steer. 25 de febrero del 2008, Sala de juntas del edificio de hidrografía. Escuela Naval Almirante Padilla. Cartagena.

### **FUENTE SECUNDARIA**

ATEHORTÚA CRUZ, Adolfo León y VELÉZ RAMIREZ, Humberto. Estado y Fuerzas Armada en Colombia. Cali: TM Editores y Universidad Javeriana, 1994.

BOURDIEU, Pierre. El oficio del científico. Barcelona: Anagrama, 2003.

\_\_\_\_\_. Los usos sociales de la Ciencia. Buenos Aires: Nueva Visión, 2000

DIAZ, Francia Elena. Fuerzas Armadas, militarismo, y construcción nacional en América Latina. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1988.

GRAU ARAUJO, Rafael. Apuntes para la historia de la Armada Nacional. Cartagena: Armada Nacional, 1968.

HERNANDÉZ TORRES, Juan Carlos. Inicios de la profesionalización militar en Colombia a principios del siglo XX. En: Congreso Colombiano de Historia (13o.: 2006: Bucaramanga), Memorias del XIII Congreso de Historia (CD-ROM). Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2006.

LANDINEZ MAYORGA, Jorge Armando. Reconstrucción de la historia de los cruceros oceanográficos en el Pacífico Colombiano durante el periodo 1970 – 2004. Tesis de grado para optar al título de historiador, Bucaramanga, UIS, 2007.

LÉRTORA MENDOZA, Celina. Un problema metodológico de historia de la ciencia latinoamericana: Recepción vs. Creación. En: COLCIENCIAS, Instituto Colombiano de Epistemología, Historia Social de las Ciencias. Sabios, médicos y boticarios. Bogotá: Universidad Nacional, 1998.

MAHAN, Alfred, El interés de Estados Unidos de América en el poderío marítimo. Presente y futuro. Bogotá: Universidad Nacional, 2000.

\_\_\_\_\_, Influencia del poder naval en la historia; 1660 – 1783. Bogotá: Imprenta de las Fuerzas Militares, 1950.

PANZARINI, Rodolfo. Introducción a la Oceanografía general. Buenos Aires: EUDEBA, 1970.

SALCEDO, Guillermo. Elementos de Oceanografía. México: Continental. 1983.

SANCHEZ CORTES, Jaime. Colombia y el Océano, Bogotá, Armada Nacional, 2001.

NARANJO VILLEGAS, Abel. Historia Extensa de Colombia vol. XXII. Bogotá: Lerner, 1965.

RESTREPO, Juan Camilo y BENTACUR, Luis Ignacio. Economía y conflicto colombo – peruano. Bogotá: Villegas editores, 2001.

ROMAN BAZURTO, Enrique. El conflicto colombo peruano y el resurgimiento de la Armada Colombiana 1930-1936. Bogotá: Ministerio de Defensa Nacional, 1995.

\_\_\_\_\_, Análisis histórico del desarrollo marítimo colombiano, Tomo I y II. Bogotá: Armada Nacional, 2005.

SVERDRUP, Johnson y FLEMING, R.H. The Oceans, their physics, Chemistry and General Biology. New York: Prentice-Hall, 1942.

VALENCIA TOVAR, Álvaro, (Director académico). Conflicto amazónico, 1932-1934. Bogotá: Villega editores, 1994.

VALIÑAS, Francisco. La misión del Capitán Mahan en Montevideo (1873 – 1875). Montevideo: Torre de Vigía, 2007.