

Construyendo un mar de ciencia¹

Grisanthy M. Peña Kaltekis²

Jorge Luis Rubiano³

“Si quieres construir un barco, no empieces por buscar madera, cortar tablas o distribuir el trabajo. Evoca primero en los hombres y mujeres el anhelo del mar libre y ancho”.

Antoine de Saint-Exupéry

Recibido: 5 de noviembre 2020

Aceptado: 14 de abril 2021

Resumen

Las consideraciones aquí presentadas apuntan a explorar el estado actual, la evolución, relevancia y el enfoque práctico de la ciencia y el quehacer científico como componentes estructurales al interior de la política marítima colombiana, partiendo de sus propias definiciones, producción documental, y con el cristal que nos brindan algunas nociones tanto de las ciencias humanas como aplicadas, pero sobre todo con el que podemos tener al ser ciudadanos colombianos. La necesidad de explorar brevemente este tema surge como un ejercicio de reflexión en el marco del desarrollo del Diplomado en Oceanopolítica en su VIII cohorte, organizado por la Escuela Superior de Guerra y la Comisión Colombiana del Océano, en el cual fueron expuestos los planteamientos propuestos en los últimos años en materia marítima como política de Estado, y que se encuentran compilados y delineados principalmente en la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC)

1 Este artículo presentado en torno al Diplomado de Introducción a la Oceanopolítica, es resultado del proyecto denominado El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo, la seguridad y la defensa de la Nación - Fase I, del Grupo “Masa Crítica” adscrito a la Escuela Superior de Guerra “Rafael Reyes Prieto”, identificado con código GrupLAC COL123-247 en Minciencias y categorizado en “B”.

2 Grisanthy M. Peña Kaltekis -B.Sc. Sociología, Universidad Nacional de Colombia, Contacto: gmpenak@unal.edu.co

3 Jorge Luis Rubiano -B.Sc. Geología - Universidad Nacional de Colombia, Contacto: jlrubiano@unal.edu.co

y en el reciente Documento CONPES 3990 – Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030.

Palabras clave: Ciencia, Política marítima, PNOEC, CONPES 3990..

1. Introducción

A primera vista, el desarrollo de la temática marítima en Colombia está determinada por el territorio que comprende el espacio marítimo nacional, la delimitación histórica de tal espacio, su reconocimiento constitucional⁴, la importancia que ha tenido en el desarrollo económico y cultural de la nación a través del tiempo, y en las últimas décadas, también determinada por la construcción de una conciencia marítima.

Al respecto, la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC)⁵ establece que:

El reto como país es lograr el cumplimiento de dos objetivos que a la luz de la sostenibilidad no deben parecer mutuamente excluyentes: el desarrollo económico de los grupos humanos y la conservación de la riqueza marina y biodiversidad. De ahí, la necesidad de aprovechar la inmensidad del océano y sus recursos de cara a las oportunidades y dinámicas comerciales, industriales y científicas del Mar Caribe y la Cuenca del Pacífico, que se constituyen como ejes de desarrollo estratégicos para el país y que proyectan la Nación al mundo. (PNOEC, 2018, p. 11)

Por su parte, el CONPES 3990⁶ establece que:

[...] Colombia Potencia Bioceánica Sostenible es una política basada en el concepto de potencia oceánica, según el cual los estados ejercen soberanía; aprovechan su posición geopolítica, sus ecosistemas marinos y su biodiversidad; hacen uso de los accesos a los océanos y las líneas marítimas; realizan actividades marítimas sostenibles y competitivas; generan capacidad naval, conocimiento y conciencia nacional oceánica; defienden los intereses marítimos nacionales, y gestionan interinstitucionalmente [sic] los océanos” (CONPES N.º 3990, 2020, p. 3).

4 Art. 101. Constitución Nacional de Colombia. 1991.

5 La PNOEC es la carta de navegación que le permite al Estado colombiano proyectarse a 2030 como una Potencia Media Oceánica, al establecer un marco para el desarrollo y fomento de sus intereses marítimos nacionales, en pro del aumento de la calidad de vida de sus habitantes y de la competitividad del país en materia marítima. (PNOEC, 2018).

6 El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), creado por la Ley 19 de 1958, es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. (<https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>, visto en noviembre de 2020). Con el citado documento de política “Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030” busca posicionarse estratégicamente en la agenda pública nacional a los océanos como factor de desarrollo sostenible en el periodo 2020-2030. (CONPES N.º 3990, 2020).

La decisión de tomar como referencia los dos documentos en mención está dada por el carácter de política pública que poseen y porque, por ello mismo y a juicio propio, condensan las pautas generales que ha decidido seguir el Estado colombiano en materia oceánica actualmente y de cara al corto plazo. Sin embargo, es importante clarificar que, tanto el objetivo de consolidar el proyecto de potencia oceánica, como el de establecer en el mediano y largo plazo una prolífica cultura marítima en el país, deben tener como sustento conceptual el fortalecimiento constante de la investigación y la producción científica⁷. Para ello se hace necesario anotar que en este escrito el concepto de ciencia es entendido a partir de sus dimensiones metodológica, investigativa, generadora de conocimiento teórico y aplicado, teniendo allí al océano como objeto de estudio. Refinar el uso del concepto de ciencia permite hacer referencia a la producción de conocimiento desde una fundamentación histórica, ideológica, y metódica. Es decir, aquella que propone procesos para la descripción, interpretación, comprensión, contrastación, validación, análisis, explicación, relación, modelización, transformación y descubrimiento (Arias Monge, M. y Navarro Camacho, M., 2017, p.3).

2. Ciencia y política marítima en Colombia

Los argumentos técnico-científicos constituyen la base para la construcción de la defensa de la integridad territorial y de la soberanía, estos debieran ser pilar en la construcción de políticas públicas relacionadas con el entorno marítimo. Las acciones que promueven el desarrollo de los asuntos científicos y tecnológicos se traducen en el sustento y soporte claves para la defensa de los intereses marítimos de una nación, y se ven materializados, entre otros, en los derechos que preservaría en materia de exploración, explotación y conservación de recursos del territorio marítimo; siendo a través de la investigación científica marina que se genera conocimiento en estas áreas.

Por tal motivo, desde la óptica científica, se puede afirmar que el eje estructural que debe impulsarse en búsqueda de ampliar el horizonte de conocimiento marino en el país, es el de la actividad científica e investigativa, surgiendo de allí –sin duda– toda herramienta y posibilidad de desarrollar, perfeccionar y cumplir con los objetivos que persigue la formulación de políticas públicas en torno a los asuntos marítimos.

Los esfuerzos por estructurar el fortalecimiento del concepto marítimo han sido notables y la comprensión de su multidimensionalidad⁸, repercutiendo en el concepto de nación, definitivamente han generado avances hacia un

7 Sobre la historia de la ciencia y la tecnología en la agenda marítima del país ver Hidalgo Reyes, S. A. (2016), Comisión Colombiana del Océano, *Hacia una potencia oceánica*, pp. 35 - 43.

8 “[...] el conocimiento del territorio marítimo es indispensable para el desarrollo de diferentes tipos de actividades y procesos como: turismo; pesca; transporte marítimo; exploración y explotación minera; generación de energías alternativas; conservación y recuperación de la diversidad biológica; la ciencia, tecnología e innovación; la cultura marítima; el cambio climático global y la gobernabilidad, entre otros”. (PNOEC, 2018, p. 81).

Estado de naturaleza marítima. Y es que, como Estado, se ha reconocido que potenciar la categoría marítima no obedece exclusivamente a un deber geográfico *per se*, sino que también es una responsabilidad propia en la construcción de identidad nacional, soberanía, y, finalmente, en la consolidación de un carácter y vocación oceánicas que históricamente aún son jóvenes en términos de políticas estatales⁹.

Es precisamente allí en donde el papel de la ciencia es determinante en el desarrollo de concepto de nación, y en donde está la oportunidad de continuar avanzando en el propósito y proyecto colectivo de la misma; la magnitud de aquellos avances y la evolución de las rutas trazadas solamente se hacen ponderables teniendo estructurados los proyectos, políticas, las metodologías de seguimiento, control y análisis del estado de las tareas planteadas en el tiempo.

En la esfera interdisciplinar que vincula el conocimiento marítimo, debe ser claro que no es un camino certero abogar por el fortalecimiento en términos de inversión, financiación e investigación científica para posicionar las capacidades marítimas nacionales a la vanguardia en la región, si se pierde de vista también la diligencia con la que los proyectos científicos. Los comités de evaluación deben plantear de forma integral una matriz de evolución del conocimiento desde un punto –específico y registrable– en el tiempo, y en esa misma ruta evaluar los alcances que ha logrado la delimitación de una política.

Ya en el CONPES 3990 se advierte incluso que:

[...] A pesar de que el país ha contado con dos políticas nacionales relacionados [*sic*] con los asuntos oceánicos, Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia y Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros, estas no han tenido el alcance suficiente para aprovechar el potencial de sus océanos y recursos, ni tampoco su ubicación estratégica entre el Pacífico y el Atlántico y, en particular, el mar Caribe. Adicionalmente, el país no ha aprovechado ampliamente su ventaja competitiva asociada a su cercanía con el Canal de Panamá, y menos aún, en relación con alta mar y la Antártica. Por lo anterior, el objetivo general del presente documento es proyectar a Colombia como potencia bioceánica para el año 2030, mediante el aprovechamiento integral y sostenible de su ubicación estratégica, condiciones oceánicas y recursos naturales para contribuir al desarrollo sostenible del país. (CONPES N.º 3990, 2020, p. 3).

9 Las políticas públicas nacionales en materia de océanos iniciaron hace 20 años. En el año 2000, se aprobó la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (PNAOCI). Posteriormente, en el 2007, se promulgó la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC), que luego fue actualizada en el 2017. (Contraloría General de la Nación, s.f.; DNP, 2013).

Al reconocer la existencia de debilidades en la eficacia de políticas públicas, se hace evidente y necesario interpretar que, en primer lugar, existe y se manifiesta la voluntad e intención administrativa y política –en el momento, si se quiere– de avanzar en la resolución de estrategias que subsanen la carencia de conexión entre lo que se formula en tales políticas y lo que se obtiene como resultado de la implementación de las mismas; en segundo, y más importante aún, se puede vislumbrar que está en espera determinar y concretar la causa o causas de la lenta evolución de un Estado marítimo propiamente entendido. Aquí es donde cabe sugerir que la falta de énfasis en el ámbito científico se ha configurado como un factor clave en las desventajas competitivas a las que se refieren los documentos; todo esto sin perjuicio en el hecho de comprender la ciencia como factor constructivo de nación marítima como única solución y fórmula, dado que tienen –y deben– pertinencia a la cuestión marina distintas ramas del conocimiento fuera de nuestro alcance académico y que pueden ser objeto de otros análisis propios, tales como la economía, la biología, entre otros.

3. Un mar de ciencia

La ciencia puede entenderse como punta de lanza en la búsqueda de implementar políticas públicas exitosas –oceánicas para el caso¹⁰, y, en este sentido, se plantean dos frentes principales que así lo explican: el primero, relacionado con la necesidad de robustecer el ciclo de investigación, producción y aplicación científicas en el país, así como sus capacidades; y, el segundo, constituir a la ciencia como eje transversal en el desarrollo de las competencias y objetivos del Estado en materia marítima.

89

4. Creando ciencia

Se hace necesario el abordaje juicioso del aparato regulatorio, administrativo y financiero que modela el ciclo interno de conocimiento en el país, el cual puede describirse englobando varios elementos, a saber:

- La academia entendida en el aparato educativo y pedagógico del tema marítimo en las distintas etapas de formación del individuo y ciudadano,

10 Durante la Conferencia de los Océanos de las Naciones Unidas celebrada en Fiji del 5 al 9 de junio de 2017, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO registró la propuesta para la creación del “Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible” como una campaña a gran escala que apoyara la consecución del objetivo de Desarrollo Sostenible n.º 14, a saber: conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el Desarrollo Sostenible. El 5 de diciembre de 2017, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó y proclamó el “Decenio de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible de 2021 a 2030” con el objetivo de establecer un marco común que sentara nuevas bases entre ciencia y política a fin de fortalecer la gestión de los océanos y costas en beneficio de la humanidad, y que fuera capaz de garantizar que las ciencias oceánicas apoyen plenamente los esfuerzos de los países por alcanzar los objetivos de la Agenda 2030. (UNESCO/COI, 2019).

la escolar, la técnica, tecnológica, y la de educación superior¹¹, involucrando con decisión la cuestión marítima como elemento de identidad nacional; el fomento a la infraestructura necesaria para desarrollar tareas de carácter investigativo, tales como centros de investigación con sus respectivas aulas, laboratorios, centros de acopio, manejo e interpretación de datos e información.

- La creación de nuevos programas académicos, además del fortalecimiento, evaluación y acreditación en términos de calidad para los programas existentes relacionados con asuntos marítimos, así como su implementación en regiones al interior del país, que pueden aportar y generar nuevo conocimiento a través de la interacción con el medio científico; el estímulo a la capacitación de talento profesional nacional en distintas categorías de cualificación y el impulso a iniciativas investigativas a través de los distintos entes que pueden hacer simbiosis entre la capacidad estatal, privada, académica y científica.

Tal fortalecimiento científico requiere de una evolución constante en el tiempo, puesto que se han adelantado importantes esfuerzos, gracias a la gestión de la Armada Nacional de Colombia, la Dirección General Marítima y la Comisión Colombiana del Océano; sin embargo, también cabe anotar que la instancia a la que le corresponde el lanzamiento de las distintas políticas en esta materia escapa en su función al alcance decisorio que tienen estas instituciones. Precisamente, el concepto y apropiación de Colombia como potencia media oceánica deben estar resguardados en el corazón mismo del Estado y en su declaratoria de soberanía, demostrada en garantizar la integridad y bienestar administrativo, regulatorio y productivo de las masas de agua que hacen parte del territorio y, en última instancia, del “ente” oceánico tangible.

Un avance en esta línea es el que hace la PNOEC al declarar específicamente que es un objetivo suyo el generar y fortalecer la conciencia y apropiación del territorio marítimo nacional, a través del acompañamiento de los programas académicos orientados al mar y el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación, creando las condiciones que permitan la inserción de la cultura marítima en el quehacer nacional (PNOEC, 2018, p. 61). Se comprueba con esto que cada ámbito que pretende abordar la formulación de política pública tiene como insumo la consecución de resultados investigativos aplicados

11 Líneas de acción PNOEC – Impulso y Fortalecimiento de la Educación Marítima:

- Impulsar y fomentar la creación de programas académicos relacionados con el uso, preservación y aprovechamiento del océano y las zonas costeras desarrollando competencias científicas relacionadas.
- Crear, difundir y promover programas educativos en los niveles preescolar, básico y medio, articulados con la Educación Superior y desarrollar estrategias pedagógicas de difusión propendiendo por la generación de conciencia marítima que reconozca la importancia histórico-geográfica de los territorios marítimos colombianos.
- Promover la formación de docentes en temas marítimos, a través del estímulo de programas de postgrado.
- Generar el espacio de articulación interinstitucional para el desarrollo de la educación marítima conforme con las necesidades nacionales e internacionales. (PNOEC, 2018, p. 81).

a la evolución de los resultados propuestos; por ejemplo, del área temática de “Fortalecimiento de la Gobernanza Marino-Costera” (PNOEC, 2018, pp. 71 y 72) se extrae que:

1. Es necesaria la consolidación institucional y de políticas en diferentes temas relacionados con el desarrollo de los mares colombianos y sus recursos, para lo cual se definen órganos de cooperación intersectorial.
2. La planificación y el manejo de zonas costeras y los espacios oceánicos vinculan de manera directa al Gobierno (en los niveles nacional, regional y local), los sectores productivos, las comunidades y la investigación, cuya meta final es la armonización efectiva de los valores culturales, económicos y ambientales.
3. Es necesario fortalecer las capacidades para reducir el riesgo (de eventos naturales) y prepararse para la respuesta a emergencias a través de una gestión pública, privada y comunitaria, integrada y eficiente.
4. Generar las condiciones que permitan mantener un ambiente marino-costero sano y que promuevan la conservación y el uso sostenible de los recursos.

Para dirigir los esfuerzos en estas direcciones, en diferentes áreas temáticas la PNOEC presenta una serie de líneas de acción que se apoyan en ciencia, como sigue a continuación:

- Enfocar esfuerzos interinstitucionales frente a la difusión de información técnico-científica, con el fin de asegurar la incorporación de temas como la gestión del riesgo desde el nivel nacional, regional y local.
- Orientar, impulsar y fortalecer los procesos de investigación relacionados con el conocimiento de la amenaza y del riesgo por Tsunami.
- Fortalecer el monitoreo, seguimiento y predicción del fenómeno El Niño - La Niña en el país y promover la generación de conocimiento adicional acerca del fenómeno.
- Desarrollar e implementar líneas de investigación asociadas a los efectos e impactos por ciclones tropicales en el país.
- Fomentar los estudios arqueológicos, antropológicos e históricos que conduzcan a reconocer e identificar las adaptaciones en los procesos de migración y asentamiento de la presencia humana, en los espacios oceánicos y costeros.
- Mejorar el conocimiento de los ecosistemas marinos y costeros en cuanto a su composición, estructura y funcionamiento como base para la conservación y uso sostenible.
- Mejorar el conocimiento de especies focales, tanto de flora como de fauna de la biodiversidad marina (amenazada, endémica, introducida,

emblemática, de uso actual y potencial) en cuanto a su dinámica poblacional, composición, estructura y función como base para su conservación y uso sostenible.

- Ampliar el conocimiento de la composición genética de especies y ecosistemas de la biodiversidad marina del país, así como identificar y evaluar los impactos de los factores naturales y antrópicos sobre sus componentes.

Así pues es, indiscutible que la PNOEC asume el desarrollo científico como pilar de la evolución de la política misma en sus diferentes objetivos, siendo entonces plausible entender que integrar como eje estructural y objeto de esta el fortalecimiento de la investigación, permitirá apropiar a nivel institucional y gubernamental la idea y comprensión de crear, construir y asumir una responsabilidad científica que retroalimente y sea recíproca con los marcos normativos, mismos que deben ser susceptibles de adaptarse, siempre en busca del objetivo de fortalecer el conocimiento del espacio marítimo y sus distintas complejidades e intereses como país.

[La PNOEC] procurará el fomento de los Intereses Marítimos Nacionales, la apropiación y reconocimiento del territorio marítimo, el aprovechamiento sostenible de los recursos, la conservación del ambiente, el ordenamiento y gobernanza del territorio, la vigilancia y control permanente de los espacios jurisdiccionales, y el crecimiento y competitividad de los sectores que desarrollan actividades marítimas, salvaguardando el recurso para las generaciones actuales y futuras, incrementando la calidad de vida de los pobladores de las zonas costeras y promoviendo el desarrollo nacional. (PNOEC, 2018, pp. 12 y 13)

Tal flexibilidad debe ser entendida y asumida como un instrumento que permita ajustar caminos en los cronogramas establecidos por las políticas, para tener puntos de evaluación y progreso útiles en la reformulación de estrategias que no sean sujeto de análisis pasada una década, sino en tanto sea factible la implementación de mejoras oportunas.

5. Ciencia activa e institucional

La ciencia debe trascender cada día su más puro linaje académico, teórico-práctico y conceptual, hasta convertirse en un eje transversal en el desarrollo de las competencias y objetivos que como Estado se han trazado de cara a la cuestión marítima nacional.

La transición de la ciencia desde lo informativo a lo aplicado se hace necesaria en el ciclo de aprovechamiento de los recursos científicos disponibles actualmente. En este sentido, el CONPES 3990 destaca que:

los informes anuales del Centro Colombiano de Datos Oceanográficos (Cecoldo) de 2018 y 2019 muestran el panorama actual de acceso a este tipo de datos, evidenciando que cerca del 90% de la finalidad de

los datos es académica o científica y que, desde esa perspectiva, se contribuye en temáticas de importancia global como el cambio climático, generación de energía marina, protección de ecosistemas marinos, dinámica oceánica y costera, entre otros.

Sin embargo, reconociendo la importancia de la relación entre el análisis de los datos y la toma de decisiones en la gestión pública, en la actualidad es incipiente el uso de técnicas de ciencia de datos para transformar los datos oceánicos en productos y aplicaciones que aporten a la toma de decisiones en políticas públicas. (CONPES N.º 3990, 2020, p. 23).

En el informe anual del año 2018, Cecoldo, a cargo de la Dimar, se indica que se compartieron con la comunidad nacional un total de 10'343.113 datos relacionados con variabilidad climática, biodiversidad, modelación numérica, generación de energía solar, sistemas costeros, infraestructura y navegación, entre otros. De estos datos, el 80 % fue consultado por académicos y científicos, y el 20 % por instituciones del Estado u otras organizaciones (Cecoldo, 2018, p. 4). Aunque hay un avance en el uso de la información por parte de las entidades públicas, se evidencia la persistencia en el desaprovechamiento de los sistemas de información e indicadores para la gestión y toma de decisiones de los asuntos oceánicos.

Destaca en esto el ejemplo que representa el Sistema Nacional de Información Oceánica y Costera (SINOC)¹², pues siendo la herramienta encargada para recopilar elaborar y difundir la información que ha de apoyar la planificación, seguimiento y evaluación de la PNOEC, como también lo señala el citado CONPES, “no recibe de manera eficiente la información generada por las instituciones y no tiene la capacidad de realizar procesos de homogenización y análisis de la información, dado que no cuenta con las instalaciones físicas, de software y personal para realizar esta labor”. (CONPES N.º 3990, 2020, p. 24).

Ya en 2013 la evaluación institucional de la Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia (PNAOCI)¹³ liderada por el Departamento Nacional de Planeación concluía que:

12 A cargo de la Comisión Colombiana del Océano, el SINOC cuenta con 3 módulos: 1. Módulo de la PNOEC, cuyo objetivo es dar a conocer el avance en la implementación de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros en sus diferentes áreas temáticas y líneas de acción; 2. Módulo enciclopedia del mar, con el objetivo de ampliar el conocimiento de mar en lo relacionado con ciencias naturales, ciencias sociales y ciencias aplicadas; y, 3. Módulo directorio del mar, que busca recopilar la información de las entidades, proyectos e investigadores que se encuentran vinculados con el océano en el país. (<http://www.cco.gov.co/sinoc.htm> , visto en octubre de 2020).

13 Formulada en el año 2000, esta política propende por el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras, de forma que mediante su manejo integrado se permita contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, al desarrollo armónico de las actividades productivas y a la conservación y preservación de los ecosistemas y recursos marinos y costeros. (Ministerio del Medio Ambiente, abril de 2001, p.32).

los sistemas de información no han tenido mayor efecto en los procesos de toma de decisión y tampoco se han aprovechado como insumos para la formulación e implementación de instrumentos de gestión, planificación y ordenamiento. Si bien no se conocen las razones por las cuales no se hace uso de estos sistemas, es posible inferir que se subestima el valor estratégico de la información que se encuentra disponible y que no se tiene en cuenta la necesidad de tomar decisiones informadas y basadas en datos científicos. (DNP, 2013, p. 122).

La formulación de una política reconoce que resulta indispensable una articulación entre las entidades con responsabilidades públicas sobre los espacios marítimo-costeros y los entes académicos de investigación que desarrollan actividades relativas a estos espacios. En este sentido, la PNOEC señala que:

Derivada de dicha articulación será posible contar con un mayor número de profesionales especializados en el tema marítimo y de los espacios costeros, capaces de comprender y apoyar el proceso de fortalecimiento de las manifestaciones culturales existentes, y el desarrollo de los ámbitos sociales y económicos. (PNOEC, 2018, p.79).

En cuanto al desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación, define que:

La investigación tanto básica como aplicada es transversal a la implementación de cualquier iniciativa que propenda por el desarrollo sostenible del país a partir del ordenamiento marino-costero, la caracterización de los elementos que componen el medio físico y biótico de estas zonas es un insumo básico para garantizar que las decisiones a tomar están soportadas en la certeza científica y no sean producto de acciones mediáticas que a largo plazo ocasionen impactos negativos en la calidad de vida de los pobladores de estas áreas, su medio ambiente, en la economía nacional o en el medio oceánico. Por otra parte, los productos resultantes de la investigación científica marina son herramientas de soporte en el fortalecimiento de la gobernabilidad, la seguridad integral marítima y la protección de la vida humana, entre otros. (PNOEC, 2018, p.81).

Tanto la investigación científica como su articulación en el actuar y naturaleza vital de cualquier Estado que propenda por el continuo fortalecimiento de la soberanía, son bases fundamentales para la toma de decisiones, la planificación, el ordenamiento, la custodia y la protección de sus recursos. Por tanto, y a la luz de la dinámica reciente entre ciencia, tecnología y delineamiento de políticas marítimas descrita en los ejemplos documentales aquí revisados, se hace visible que, para cultivar un decidido compromiso con la apropiación del territorio marítimo en los ciudadanos e instituciones, se debe reconocer que la pertinencia de la ciencia en conjunto con su respectiva aplicación, han de ser estrategias sin duda exitosas.

6. Conclusiones

La evolución de la ruta y objetivos planteados por las políticas actuales en torno a la cuestión marítima, evidencian que la relación entre la ciencia y la formulación de dichas políticas se encuentra cada vez mejor comprendida, sin embargo, como se expresa en la declaración de debilidades y oportunidades de mejora según la documentación disponible, existen desafíos que se deben asumir para procurar el fortalecimiento de la conexión entre el recurso científico y su implementación, como insumo en el marco de las estructuras administrativas encargadas de la toma de decisiones.

Así pues, si como Estado se han identificado ya las brechas metodológicas en los circuitos de gestión en lo que al vínculo científico-administrativo se refiere, y se ha expuesto el interés en la tarea de avanzar en los pasos para minimizarlas, también allí se hace manifiesta entonces la oportunidad de identificar y consolidar al quehacer científico como instrumento estratégico en la proyección y formulación de las políticas públicas marítimas venideras y por supuesto en la optimización de las actuales.

El reconocimiento de la investigación científica, su articulación en el actuar y en la naturaleza vital de un Estado que apropia su soberanía, debe ser el objetivo que impulse la búsqueda de la ciencia posicionada como una política estatal por sí misma.

En el sentido de lo propuesto, como intérpretes de lo documentado y como interesados en las temáticas abordadas durante el Diplomado en Oceanopolítica, se plantea la importancia de pensar y dilucidar el avance científico marino en el país, no solamente como un elemento a integrar en el posicionamiento estratégico internacional y consolidación interna del Estado colombiano en materia marítima, sino también en la construcción de un proyecto permanente de nación, en el que a todos los actores involucrados les compete el desarrollo constante de una conciencia marítima colectiva, la responsabilidad y beneficios que entraña el territorio marítimo.

Referencias

- Arias Monge, M. y Navarro Camacho, M. (2017), Epistemología, ciencia y educación científica: premisas, cuestionamientos y reflexiones para pensar la cultura científica, *Revista electrónica "Actualidades investigativas en educación"*, Volumen 17, Número 3, pp. 1-20. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i3.29878>
- Comisión Colombiana del Océano (2016), *El océano en las Ciencias Naturales y Sociales. Construyendo país marítimo*, Bogotá, Colombia: Secretaría Ejecutiva CCO.
- Comisión Colombiana del Océano (2016), *Hacia una potencia oceánica*. Bogotá, Colombia: Secretaría Ejecutiva CCO.
- Comisión Colombiana del Océano (2018), *Política nacional del océano y de los espacios costeros -PNOEC*, Bogotá, Colombia: Secretaría Ejecutiva CCO.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES (2020), *Documento CONPES*

Ensayos sobre Estrategia Marítima

3990: *Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*, 2020, Bogotá, Colombia.

Dirección General Marítima (2018), *Informe anual del centro colombiano de datos oceanográficos (Cecoldo)*, Bogotá, Colombia: Editorial DIMAR.

Departamento Nacional de Planeación (2013), *Informe final - Producto N.º 5: Evaluación Institucional de la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (PNAOCI)*, Bogotá, Colombia: Unión Temporal SEI S.A. y Fundación Natura de Colombia.

Fourez, G. (2008), *Cómo se elabora el conocimiento. La epistemología desde un enfoque socioconstructivista*, Madrid, España: Narcea.

Ministerio de Medio Ambiente, (2001), *Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia*, Bogotá, Colombia: Panamericana.

UNESCO/COI (2019), *La Ciencia que necesitamos para el Océano que queremos: El decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible (2021-2030)*, París, Francia: UNESCO.

Referencias electrónicas.

<https://cecoldodigital.dimar.mil.co/>

<https://en.unesco.org/ocean-decade>

<https://dimar.mil.co/funciones-y-atribuciones>.

https://legadoweb.minciencias.gov.co/programa_estrategia/ciencias-del-mar-y-los-recursos-hidrobiologicos

<https://minciencias.gov.co/portafolio/colombia-bio/quienes-somos>

<https://news.un.org/es/story/2017/12/1423492>

<http://sinoc.cco.gov.co/>

<https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>

<http://www.cco.gov.co/>

<https://www.oceandecade.org/>

https://www.un.org/Depts/los/global_reporting/WOA_RegProcess.htm