

Evolución de la exploración offshore en Colombia

Evolution of Offshore Exploration in Colombia

**Carlos J. Benítez-Escobar, Mario D. Ruiz-Galvis, Carolina Bernal-De La Torre
& Astrid Calderón-Hernández**

Universidad Tecnológica De Bolívar – Colombia

carlosjbenitezescobar@gmail.com, mario.ruiz@armada.mil.co, carolina.bernal@armada.mil.co
& astrid.calderon@escuelanaval.edu.co

Resumen

La Armada Nacional es una institución militar permanente encargada de la defensa de Colombia y la protección de sus intereses marítimos en todos sus aspectos, así como de sus ríos navegables (principales o fronterizos). Al hacerlo, la Marina contribuye al desarrollo sostenible de los océanos, las islas, las costas y las cuencas de los ríos, proyecta el poder nacional desde los océanos y los ríos e influye en los asuntos terrestres. El rol institucional de la Armada es un objetivo amplio, permanente e independiente de la actual realidad estratégica del país para el cual fue creada. Por lo tanto, las armadas nacionales realizan operaciones marítimas en todo el espectro del conflicto (paz, tensión, crisis y guerra) y cumplen seis roles institucionales: disuasión y defensa marítima, manejo de tensión y crisis, seguridad marítima integrada, seguridad fluvial integrada, proyección externa, ayuda y cooperación. Cada uno de estos roles requiere diferentes grados de utilización de la capacidad. Así las cosas, la presente revisión examinará el papel que jugará la Armada de Colombia desde que ha implementado la exploración costa afuera, las cuales, de acuerdo con las políticas de Estado de Colombia, buscan fuentes de energía, siendo las mismas, una de las principales prioridades de la nación, por lo que el CONPES 3990 la incluye como uno de sus objetivos, ya que, busca consolidar a Colombia como una potencia bioceánica sostenible para el año 2030. Para ello, se empleó una metodología de carácter cualitativo descriptivo; que tuvo como resultado que si bien, la exploración offshore continuará, debemos enfocarnos en los descubrimientos que ya hemos realizado para desarrollarlos lo más rápido posible y atender, entre otras cosas, las demandas energéticas del territorio en el futuro cercano y poder seguir aportando desde el mar al desarrollo político y económico del país.

Palabras clave: Armada Nacional; exploración offshore; costa afuera; industria naval; comercio costero.

Abstract

The National Navy is a permanent military institution in charge of the defense of Colombia and the protection of its maritime interests in all its aspects, as well as its navigable rivers (main or border). In doing so, the Navy contributes to the sustainable development of the oceans, islands, coasts, and river basins, projects national power from the oceans and rivers, and influences land affairs. The institutional role of the Navy is a broad, permanent and independent objective of the current strategic reality of the country for which it was created. Thus, national navies conduct maritime operations across the



[Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

spectrum of conflict (peace, tension, crisis, and war) and fulfill six institutional roles: maritime deterrence and defense, tension and crisis management, integrated maritime security, integrated riverine security, external projection, help and cooperation. Each of these roles requires different degrees of capacity utilization. Thus, this review will examine the role that the Colombian Navy will play since it has implemented offshore exploration, which, in accordance with the policies of the Colombian State, seek energy sources, being the same, one of the main priorities of the nation, for which CONPES 3990 includes it as one of its objectives, since it seeks to consolidate Colombia as a sustainable bioceanic power by the year 2030. For this, a qualitative descriptive methodology was used; which resulted in the fact that, although offshore exploration will continue, we must focus on the discoveries we have already made in order to develop them as quickly as possible and meet, among other things, the energy demands of the territory in the near future and be able to continue contributing from the sea to the political and economic development of the country.

Keywords: National Navy, offshore exploration, offshore, Naval industry, coastal trade.

Introducción

La cambiante realidad del mundo requiere una constante atención, dirección y organización del gobierno colombiano con objetivos claros enfocados en los aspectos políticos, sociales, territoriales, económicos, culturales y ambientales. Esta tarea debe comenzar con el reconocimiento de los desafíos que plantea el desarrollo del espacio marítimo, incluyendo la zona costera del país. En este sentido, es necesario seguir fortaleciendo el trabajo interinstitucional e interdisciplinario para lograr resultados nacionales e internacionales que promuevan y contribuyan al desarrollo marino y costero en Colombia.

De acuerdo con el artículo 101 de la Constitución Política de Colombia, islas, islotes, malecones, cerros, terraplenes, subsuelo, aguas territoriales, zona contigua, plataforma continental, zona económica exclusiva y espacio aéreo adyacente. Entre otros derechos soberanos sobre las vastas aguas del Caribe y el Océano Pacífico, las disposiciones antes mencionadas otorgan al país la mayor parte de la frontera demarcada por tratados firmados con países vecinos, los cuales se conservan principalmente en un marco diseñado para promover las relaciones bilaterales y resolver problemas comunes o de cooperación mundial.

Con base en el panorama anterior, la posición geoestratégica del país y los nuevos desafíos creados por el proceso de globalización y el proceso de integración en el espacio marítimo, tales como la protección del medio ambiente marino, la búsqueda de recursos energéticos marinos, la seguridad del tráfico marítimo, el desarrollo del comercio internacional, la prevención de los delitos marítimos, etc., generan que el Estado deba mantener la atención de los temas mencionados en la estructura de objetivos identificables destinados a preservar la soberanía y promover el concepto más integral de desarrollo marítimo y costero nacional. Además, es necesario fortalecer la seguridad marítima integrada para tomar medidas para la protección de la vida en el mar, el control del tráfico marítimo y la seguridad de la navegación.

Por lo tanto, el objetivo de este campo es: mediante el ejercicio de la soberanía, llevar al país a convertirse en un líder regional en temas marítimos, promover los intereses marítimos y la cooperación internacional, crear las condiciones necesarias para el desarrollo general del espacio marítimo. Uno de los temas más relevantes en Colombia es la exploración y producción de hidrocarburos costa afuera, y en este tema se encuentra el foco principal del proyecto, que tiene como objetivo analizar las ventajas y desventajas de este método de extracción de hidrocarburos. Además, examina los retos que tiene que afrontar el país para hacer frente a esta problemática.

Las aguas colombianas comienzan a mostrar oportunidades para expandir la exploración de crudo, por lo que la minería en la región costa afuera se ha convertido en una tarea importante para la industria y el gobierno nacional con el objetivo de ampliar las reservas de petróleo y gas del país. Sin embargo, este es un desafío importante ya que la industria del petróleo y el gas en alta mar no ha sido desarrollada en el país de una manera tan influyente como las explotaciones que se realizan en tierra.

En este sentido, varias compañías petroleras están preparando ofertas para desarrollar algunos bloques en alta mar. Obviamente, este es un escenario muy atractivo para el país, pero al mismo tiempo

requiere de grandes esfuerzos en términos de organización, protección del medio ambiente, reglas de juego, personal capacitado en este campo y otros temas que otros países enfrentarán en los próximos años, toda vez que, este es un tema que merece ser atención debido a su impacto, no solo ambiental y económico sino en materia de seguridad y conciencia marítima.

El presente artículo se enfoca así una temática actual, que tuvo gran influencia y notoria importancia a lo largo de los años, ya que, las expectativas de reservas de hidrocarburos multimillonarias en el Mar Caribe de Colombia y las reservas de petróleo y gas (O&G) existentes en el país han despertado el interés en la exploración de petróleo y gas en alta mar.

Este nuevo escenario en el que el país retoma un gran interés por la exploración y producción costa afuera, las denominadas costa afuera, augura importantes desarrollos económicos y tecnológicos. Sin embargo, esto conlleva una serie de riesgos, ya que la extracción de recursos bajo el agua es mucho más compleja que en tierra. Además, los derrames de petróleo en plataformas de perforación, buques de carga y otros objetos pueden causar daños masivos al fondo del mar y su biodiversidad. Por estas razones, este tema es de gran relevancia en el contexto nacional.

Por lo tanto, desde el rol propio de la Armada Nacional, desarrollado a través de los Intereses Marítimos que se articulan con la comisión colombiana de los océanos, se tiene que se deben promover actividades costa afuera, como exploración y explotación de hidrocarburos y gasíferos entre otros, así mismo, el aprovechamiento de energías renovables, y del mismo modo, fortalecer y adoptar las capacidades y experiencias de países que tiene recorrido en esta industria, con el objeto de aprender y capitalizar nuestras capacidades como país potencial de desarrollo de esta industria.

Metodología

El trabajo presentado se realiza teniendo en cuenta métodos analíticos descriptivos de carácter cualitativo, tomando como referencia fuentes bibliográficas y descriptivas; por lo cual, se determina que la investigación descriptiva “[...] analiza poblaciones o fenómenos sin conocer la relación entre sus características” (Rus, 2021), y así mismo este tipo de investigación ayuda a mejorar la investigación porque permite una conexión con la realidad para “[...] observar, describir, predecir y controlarla” (Galán, 2012), en otras palabras, este tipo de investigación se caracteriza por una revisión de las propiedades y características de la situación o del objeto de estudio.

Por otro lado, la investigación se realiza utilizando información primaria que permite determinar cualquier propósito y enfoque de estudio, así como información contenida en diversos documentos: publicaciones, artículos, investigaciones y tesis terminadas. Durante el desarrollo del proyecto se recopiló la cantidad de información necesaria relacionada con el tema de investigación y que, por su carácter cualitativo, ayudó a resaltar los aspectos más importantes del tema objeto de la investigación.

La búsqueda se realizó durante el mes de marzo de 2023 utilizando las publicaciones contenidas en bases de datos como Google Scholar, Dialnet, Scielo y todas las bases de datos de libres que contenían artículos desarrollados en ESDEG. “Exploraciones costa afuera” (también conocido como “exploraciones offshore”) fue el término de búsqueda utilizado en todas las bases de datos. Se realizó entonces, una revisión general de los documentos recopilados durante la búsqueda, la cual reveló que, si bien mencionan las exploraciones offshore, carecen de un abordaje teórico específico del término que incluya sus características, criterios clave y los principales factores asociados con la temática.

Por lo cual, solo se eligieron artículos científicos, que mencionaban el tema de manera clara, excluyendo otro tipo de trabajos. Para realizar el análisis de la búsqueda y la selección de la muestra se siguieron los siguientes pasos: a) una revisión general del contenido de cada documento; b) una revisión de los títulos y resúmenes y una evaluación de los contenidos; c) leer cada documento y extraer los datos principales; y d) una búsqueda manual de artículos que fueron significativamente citados por los artículos elegidos.

También se excluyeron los estudios que no tenían acceso al texto completo, estaban escritos en un idioma diferente al utilizado y en los que aparecía el término, pero no era el tema principal del artículo o no se mencionaban específicamente sus características, tanto en español como en inglés. Se dejó un total de 50 estudios para una revisión adicional después de que se eligieron 70 artículos potenciales iniciales, de los cuales 20 se eliminaron después de una revisión del título y el resumen. Se selecciona-

ron un total global de 30 artículos, luego de leer los artículos completos y confirmar su aplicabilidad al presente estudio.

Resultados

Los hallazgos obtenidos en la revisión bibliográfica, dejan en evidencia que, en el desarrollo conceptual, una plataforma offshore no es más que una estructura en el mar que se puede unir al lecho marino o permanecer sobre el agua (Gutiérrez Romero, J. et al, 2014). Originalmente estaban destinados a la extracción y extracción de petróleo y gas, pero debido a los desarrollos tecnológicos, han aparecido otras aplicaciones, con el objetivo de utilizar la energía en los océanos, aeropuertos, obras de construcción, etc. (Cañamero, 2010).

En cuanto a los drones, comúnmente conocidos como vehículos aéreos no tripulados, son vehículos pilotados a distancia sin tripulación ni pasajeros. Ambas tecnologías ofrecen una amplia gama de opciones, diseños y modelos con diferentes características que se pueden personalizar según la aplicación o los requisitos; al integrarlos a sus operaciones, las armadas nacionales pueden aumentar su presencia en áreas marítimas sensibles con el objetivo de proteger los intereses nacionales de Colombia depende de estaciones de observación que brinden una mayor cobertura. También agregan que “el diseño, selección, fabricación y prueba de la plataforma de construcción y otros materiales del equipo dependerán del tipo de operación que se desarrolle” (Cañamero, 2010, p. 3).

Entre las recomendaciones del estudio, los autores dicen que a medida que Colombia comience a implementar plataformas marinas para extraer recursos del fondo marino, las entidades que regulan dichas actividades deberían especializarse y buscar el apoyo de empresas o países con mucha experiencia en este campo en la industria específica. Aunque se menciona otra área de trabajo, la tesis de Arteaga y Herrera (2014) brinda valiosa información técnica para comprender el funcionamiento de estas plataformas y su ubicación estratégica en partes del mar colombiano.

En consideración, la investigación relacionada con la exploración y el desarrollo de los recursos marinos de Colombia de modo offshore se centra principalmente en la influencia geoestratégica, el papel y las responsabilidades de la Armada de Colombia, y la investigación se llevó a cabo principalmente en la Escuela Superior de Guerra, con un enfoque especial en la introducción de la Armada en costa afuera, así pues, se ha buscado indagar no solo en los hidrocarburos sino también en otras formas de energía, tal como la energía eólica, la cual es un tipo de energía renovable que no ha sido muy desarrollada en Colombia (Cabrera, 2013).



Ilustración 1. Campo de gas natural Chuchupa (La Guajira)
Fuente. Vanguardia.com (2011)

El estudio encontró que trabajos de investigación coincidieron en que el proyecto insignia de Colombia desde fines de la década de los setenta ha sido Chuchupa en La Guajira, que durante mucho tiempo ha sido la principal fuente de gas natural del país. Hasta el día de hoy, ha sido el único proyecto costa afuera desarrollado con éxito y ha establecido el estándar para el desarrollo de otros proyectos costa afuera. Todo lo que ha logrado este hecho es exploratorio, pero ha dado lugar a descubrimientos increíbles, lo cual es una buena noticia, pero hay una diferencia enorme entre el descubrimiento y la producción de un mismo proyecto, y esto tardará años en seguir escalando en el territorio y con relación a la exploración costa afuera (Pérez, et al, 2022).

El uso frecuente de plataformas marinas en la industria petrolera, es un tema que debe documentarse; ya que ha sido aceptado por la industria en Colombia. Al respecto, Arteaga y Herrera (2014) publicaron su tesis “Estado del arte de las estructuras offshore en el Caribe colombiano”, desarrollada dentro de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Colombia, donde recopilaban información sobre plataformas costa afuera existentes, las cuales para afectos académicos se categorizó con el fin de determinar qué tipos de estructuras son las más adecuadas para el subsuelo del Caribe colombiano. Los autores explican que la exploración y/o perforación petrolera en Colombia se realiza utilizando plataformas de producción, almacenamiento y descarga IFPAD o FPSO (flotantes), plataformas estabilizadas en columnas y sumergibles, las cuales se clasifican según la profundidad de la capa perforada (Arteaga y Herrera, 2014).

Así pues, Ecopetrol es la empresa que destaca a nacional, toda vez que hoy lidera la transición energética en esta parte del mundo. La reciente decisión de Ecopetrol en su estrategia 2040, que habla de cero emisiones netas al 2050, muestra el deseo de la empresa de dar un paso de transición y hacerlo lo antes posible. Está haciendo una serie de cosas, no solo reduciendo el peso de su cesta de crudo, enriqueciendo su cartera en gas y productos ligeros, dando crecimiento al nicho pesado tradicionalmente más importante, sino también: el negocio de bajas emisiones, una importante nueva unidad de negocios tras la adquisición de ISA, ya que Ecopetrol ya ha iniciado proyectos para demostrar el futuro de la transformación de la empresa (Tapia, s.f.).

Otro estudio confirmó que las armadas nacionales han considerado el uso de estas estructuras. Al respecto, Méndez y Zapata (2013), presentaron “Propuesta para la implementación de una plataforma de observación marina para la Armada Nacional de la República de Colombia” como tesis que obtuvo el título de Especialista en Seguridad y Defensa de la Escuela Superior de Guerra. En el trabajo mencionado, los autores proponen implementar una plataforma de monitoreo marino para lograr una mayor cobertura con menores costos operativos mediante la estimación de los costos operativos de barco a barco y la Plataforma marina.

Para ello, analizaron los estándares que se deben cumplir para implementar esta nueva herramienta de seguridad y vigilancia marítima y determinaron los costos anuales de operación y mantenimiento de las plataformas marinas en comparación con las plataformas marinas y el buque patrullero de la Zona Económica Exclusiva (ZEE). Por último, el panorama que brindan las denominadas actividades costa afuera off-shore es amplio y merece un análisis pormenorizado desde el punto de vista jurídico, no sólo a nivel internacional, sino también a nivel local.

En Colombia, las actividades offshore requieren de un marco legal claro, coherente y coherente que permita a las diversas autoridades involucradas trabajar en conjunto de manera efectiva. Al respecto, como ya lo indicó la Cámara de Comercio Colombo-Noruega, se puede decir que el sector necesita una visión de política pública y una gestión integrada, lo que significa una real coordinación y apoyo entre las instituciones involucradas (Méndez, G. y Zapata, F. 2013).

Como han demostrado otros estudios, la industria cuenta con un único interlocutor y mecanismo de gobierno para facilitar la mencionada interacción y coordinación entre las distintas entidades gubernamentales involucradas, así como entre estas entidades y los particulares. Será positivo. En este sentido, el caso de Noruega puede servir como ejemplo, ya que la Autoridad de Seguridad del Petróleo (PSA) es responsable de la supervisión y regulación de las actividades petroleras y coordina la interacción entre otros organismos y operadores (Useda y Durán, 2021).

Bolaño Lara, M. (2019) expresa que, en Colombia, se requiere de un programa que refleje una experiencia similar a la que ahora se ofrece es la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), que permite interconectar a las 21 dependencias gubernamentales involucradas a nivel nacional en la

gestión y control de las operaciones de comercio exterior, centralizar la información y así promover la comunicación interactiva con los usuarios. Entendiendo que no existe un único dispositivo responsable del control externo y el monitoreo en las actividades costeras para lograr sus funciones, también tiene que participar activamente en DIMAR, la Armada Nacional de Colombia y MINCIT. Esta situación se repite del control y promoción de actividades petroleras, actividades petroleras.

Por lo tanto, se necesita un esfuerzo mejorado y verdaderamente coordinado por parte de todas las autoridades competentes para desarrollar un régimen regulatorio integral y único, en lugar de medidas regulatorias individuales y/o segmentadas que crean duplicación, inconsistencias regulatorias y lagunas legales, como el riesgo. falta de responsabilidades claras y partes responsables. Los números de zona franca sin duda han demostrado ser una herramienta eficaz para dinamizar la actividad industrial del país, incentivar la inversión extranjera directa y generar empleo.

Sin embargo, como nuevo beneficiario del esquema de zonas francas, Colombia enfrenta muchos desafíos en el desarrollo del sector de hidrocarburos. El uso de este número reducirá la carga fiscal de una mayor exploración y producción de petróleo en el país, lo que se verá reflejado en el atractivo del sector para la inversión privada, creando así más oportunidades de empleo, así como la falta de monitoreo de acciones externas para expandir la exploración del suelo existente y los estándares de uso (Muñoz, 2021).

León et al. (2022), establece que, aunque ciertas reglas pueden inferirse, pueden no ser apropiadas o prácticamente en diferentes áreas, como el exterior de la actividad costera. Por ejemplo, no existe una regulación aduanera especial en relación con la industria de hidrocarburos en el mar, y el análisis muestra que existen diferencias significativas entre el régimen general y las disposiciones del Decreto no. 2682 régimen propuesto para este tipo de actividades, lo que imposibilita utilizar el sistema existente después del cambio. En el mismo sentido, Méndez y Zapata (2013), presentan una propuesta para la implementación de plataformas marinas de vigilancia marina para la Armada de Colombia, delineando la responsabilidad de monitorear y desplegar estas instalaciones marinas, la cual resulta significativa para la temática analizada, pues delimita el rol de la Armada de Colombia en materia de exploraciones costa afuera.

Por su parte, Bonelo (2015), define a la armada como un socio estratégico en las operaciones navales y su influencia en la geopolítica colombiana, destacando las operaciones que se llevan a cabo en materia de recursos naturales, renovables y no renovables como las realizadas por motivo de las exploraciones offshore. Además, el mismo autor, establece que el poder naval es implementado directamente por la Armada de Colombia como un elemento esencial para influir y desarrollar las operaciones en el mar.

A su vez, Bermúdez (2015), analiza la exploración costa afuera colombiana y su impacto en la seguridad y defensa nacional, afirmando de manera clara y contundente, que es el Ministerio de Defensa el encargado y el que debe desarrollar e implementar una política de defensa y seguridad para proteger los recursos costa afuera de Colombia, y no solo aportar para la instalación de las plataformas costa afuera, pues es el mantenimiento y seguridad de las mismas, las que aportan al éxito y futuro ejemplo para próximas plataformas. Dicho aporte, más adelante Sierra et al. (2017), se enfocaron en los procesos operativos y administrativos implementados por la Armada de Colombia y la DIMAR, respectivamente, en el área de seguridad marítima integrada para actividades marítimas en bloques planificados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Ministerio de Minas. vitalidad.

Adicionalmente, Hernández y Rueda (2017), analizan como se ha visto involucrada la Armada de Colombia en la generación de recursos económicos para el país a través de actividades marítimas, enfocándose en los recursos relacionados con la extracción de hidrocarburos costa afuera. Como sustituto de los recursos no renovables.

Así mismo, Arévalo (2020), analiza el desarrollo y promoción de la industria offshore y su relación con la Armada de Colombia, enfocándose principalmente en el aprovechamiento de los recursos no renovables en el mar, y sugiere la necesidad de desarrollar e implementar programas que permitan la pleno aprovechamiento de estos recursos, para incidir positivamente en la economía nacional, siendo considerada esta fuente de ingresos como una de las fuentes futuras de ingresos más rentables para el país.

Además, Pardo y Rojas (2022), presentan un análisis visionario del rol de la flota integrada, concepto integrado por la Armada de Colombia, la Dirección del Mar (DIMAR), la Comisión Marítima de Colombia (CCO) y COTECMAR Colombia, pero como se ha evidenciado a lo largo de la presente revisión, la industria marítima y de exploración offshore se ha centrado principalmente en la extracción de hidrocarburos.

La exploración de petróleo y gas costa afuera del país, conocida como offshore, es parte de un compromiso con la seguridad energética y la independencia en el mediano plazo. Así pues, Gómez y Ribeiro (2017), determina en su investigación que, si el objetivo es desarrollar este tipo de proyectos mineros, la industria presenta enormes desafíos técnicos e intelectuales que deben superarse. El autor destaca la gran oportunidad que brinda a la región, pues si se desarrolla adecuadamente, la industria traerá importantes recursos e inversiones en beneficio de la población.

Además, señaló que, en esta dinámica, la academia jugará un papel fundamental en el desarrollo de talentos que actualmente el país no necesita en este tipo de actividades. “El desarrollo de proyectos costa afuera es muy especial, de alta tecnología, muy complejo y requiere talento en muchas áreas de experiencia que el país puede no tener”. Estamos hablando de megaproyectos costa afuera que podríamos implementar dentro de diez años de explotar el potencial del gas natural. El marco de tiempo para el desarrollo de estas personas es muy corto, por lo que comenzamos hoy, por lo que nos interesa mantener una relación cercana con la academia.

Es necesario discutir las oportunidades y desafíos para la industria costa afuera colombiana para implementar proyectos de exploración de petróleo y gas en estas condiciones. Chicacausa (2014), centra su investigación en la política nacional para el sector minero energético, en línea con el Proyecto Nacional de Energía Atómica, mencionando que esta política le permite avanzar como un Estado facilitador y promotor de este sector. En este sentido, la política está creando una infraestructura adecuada a la expansión de cada sector, posicionándose dinámicamente, tanto en los mercados nacionales como internacionales, en el marco de la sustentabilidad y armonía con los recursos naturales y en el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Menciona además que para lograr los objetivos de crecimiento económico, generación de empleo, crecimiento de las exportaciones, convergencia y desarrollo regional, es necesario proveer de hidrocarburos y ampliar la cobertura de los recursos de electricidad y gas, promover la integración energética con otros países, y fortalecer la institucionalidad, en el marco de la industria minera y el desarrollo minero es responsable y competitivo, pero al mismo tiempo responsable con el medio ambiente y la sociedad.

Con Acosta y Franco (2015), se logra comprender la combinación de la eficiencia energética que promueve la sustitución paulatina de la generación diésel y la penetración, como prioridad en las energías renovables, en lugares donde la energía es inaccesible, aprovechar los recursos naturales y crear una ventaja competitiva internacional. Esta política también tiene como objetivo facilitar el abastecimiento de gas natural y combustibles en el país en el mediano plazo; desarrollar proyectos para ampliar la infraestructura de estos servicios (oleoductos, infraestructura de transporte, entre otros, todos los cuales se ejecutan en el marco de la extracción sostenible de recursos y el desarrollo de la industria minera).

Para los sectores de hidrocarburos, minería y energía, se han identificado, priorizado y desarrollado los siguientes contenidos: Estrategias, programas y proyectos nacionales relacionados con el medio ambiente, vinculados a las actividades de los sectores, y la promoción de la competitividad y sostenibilidad de industrias relacionadas con los siguientes ejes: recursos locales, servicios ecosistémicos y biodiversidad, cambio climático, procesos productivos y prevención Control de la degradación ambiental y fortalecimiento institucional.

Respecto del aspecto económico, Rossello et al. (2022), ha mencionado que las tierras costeras y marinas de Colombia tienen un potencial económico, natural, social y cultural excepcional, en el que interactúan directa o indirectamente fenómenos naturales, urbanos, rurales, sociales y políticos, dando lugar a procesos de uso, transformación y ocupación del territorio, brindando oportunidades para mejorar la competitividad de las capacidades, integrando lineamientos que contribuyan al bienestar de los habitantes locales. Las poblaciones, el mantenimiento de los ecosistemas y el desarrollo económico.

Por esta razón, los procesos de planificación y planificación territorial del espacio marino y costero son básicos para garantizar que las actividades que creen el desarrollo sean sostenibles en estos territorios, tanto para el crecimiento como para la distribución para garantizar los beneficios económicos y mantener

sus instalaciones de apoyo. Así es como, gestionar los espacios oceánicos y las áreas costeras del país, los cargos de renovar la prioridad al convertirse en una de las principales herramientas para el desarrollo territorial, porque el COI lo entiende son los procesos e instituciones a través de las cuales las áreas costeras y oceánicas son administradas por el público, autoridades, combinadas con la comunidad, la industria, las organizaciones no gubernamentales y otras materias.

Gómez, G. (2017), ha mencionado respecto de la exploración offshore que, a través de leyes internacionales, naciones, localidades, así como de políticas y programas, costumbres y costumbres y cultura de aduanas, para mejorar las condiciones socioeconómicas de las comunidades dependiendo de esta área y sus recursos vivos. Para tal efecto, el Gobierno Nacional propondrá la regulación de las áreas marinas costeras del país y promoverá la institucionalización del mar, que deberá actuar de manera multidisciplinaria y multisectorial, en el accionar intersectorial, coherente y coordinado de los organismos centrales, descentralizados y otros designados en los marcos normativos nacionales.

Para Fandiño (2005), respecto de la exploración offshore, se debe lograr los objetivos de crecimiento económico, generación de empleo, crecimiento de las exportaciones, convergencia y desarrollo regional, es necesario proveer de hidrocarburos y ampliar la cobertura de los recursos de electricidad y gas, promover la integración energética con otros países, y fortalecer la institucionalidad. El marco de la industria minera y el desarrollo minero es responsable y competitivo, pero al mismo tiempo responsable con el medio ambiente y la sociedad.

Además, con la combinación de la eficiencia energética que promueve la sustitución paulatina de la generación diésel y la penetración de la FNCE, como prioridad en las energías renovables, en lugares donde la energía es inaccesible, aprovechar los recursos naturales y crear una ventaja competitiva internacional. Esta política también tiene como objetivo facilitar el abastecimiento de gas natural y combustibles en el país en el mediano plazo; así mismo, busca desarrollar proyectos para ampliar la infraestructura de estos servicios (oleoductos, infraestructura de transporte, entre otros, todos los cuales se ejecutan en el marco de la extracción sostenible de recursos y el desarrollo de la industria minera).

Para los sectores de hidrocarburos, minería y energía, se han identificado, priorizado y desarrollado los siguientes contenidos: Estrategias, programas y proyectos nacionales relacionados con el medio ambiente, vinculados a las actividades de los sectores, y la promoción de la competitividad y sostenibilidad de industrias relacionadas con los siguientes ejes: recursos locales, servicios ecosistémicos y biodiversidad, cambio climático, procesos productivos y prevención Control de la degradación ambiental y fortalecimiento institucional.

De otra parte, autores como Castellanos et al. (2017), establecen que aún estamos en la fase inicial, falta mucho trabajo por hacer todavía. Cuando se hace un proyecto exploratorio costa afuera, pueden tardarse entre cinco y diez años, a veces más, para poder poner esos proyectos en producción. La exploración continuará, pero también queremos enfocarnos en los descubrimientos que ya hemos realizado para desarrollarlo lo más rápido posible y atender, entre otras cosas, las demandas energéticas del país en el futuro cercano.

Y explica que, hay varios factores que hacen complejo el desarrollo de proyectos offshore, dentro de los cuales se destaca el desafío que supone operar a más de 2000 metros de profundidad es obviamente la principal razón. La distancia que hay desde los proyectos hasta la costa también es otro desafío. Sacar hidrocarburos y llevarlo hasta la costa y los centros de consumo requiere instalar una infraestructura, que necesita un conocimiento muy cuidadoso de lo que ocurre en el fondo marino para poderlo proteger. No podemos enviar gasoductos o colocar equipamientos en el fondo de mar, sino estamos completamente convencidos de que se puede hacer de manera segura. Hay mucho conocimiento que se debe incorporar para administrar esas complejidades y mitigar los posibles riesgos.

Discusión y conclusiones

El texto aborda diversos aspectos relacionados con la exploración y desarrollo de recursos marinos en Colombia, especialmente en el contexto offshore. Destacando, la evolución de las Plataformas Offshore. El artículo destaca como las plataformas offshore han evolucionado más allá de su función original de extracción de petróleo y gas. Actualmente, se consideran para aplicaciones diversas, como la generación de energía en los océanos, aeropuertos y obras de construcción. Esta

diversificación sugiere una adaptación a los avances tecnológicos y una búsqueda de aplicaciones más allá de la extracción de hidrocarburos.

Igualmente, se pone acento en la importancia de la Armada Nacional en operaciones marítimas, y como la participación de la Armada de Colombia se destaca como crucial en la protección de intereses nacionales, especialmente en áreas marítimas sensibles. El uso de plataformas marinas y drones no tripulados se sugiere como estrategia para aumentar la presencia y cobertura en estas áreas, siendo necesario un enfoque especializado y coordinado con entidades con experiencia en la industria. También, es trascendental por la experiencia el papel de Ecopetrol y Transición Energética. Se menciona que Ecopetrol lidera la transición energética en la región, con la aspiración de lograr cero emisiones netas al 2050. Esto destaca la importancia de la empresa en la diversificación de fuentes energéticas y la adopción de prácticas sostenibles.

En este punto del análisis, el artículo llama la atención sobre la necesidad de un Marco Legal y Coordinación Institucional. La falta de un marco legal claro para las actividades offshore en Colombia se presenta como una preocupación. Se sugiere la necesidad de una visión de política pública y una gestión integrada que involucre la coordinación y colaboración entre diversas entidades gubernamentales y actores del sector. Claro está, al margen de los desafíos y oportunidades en la exploración offshore. La exploración offshore se percibe como una oportunidad significativa para el desarrollo económico de Colombia, pero también se señalan desafíos técnicos e intelectuales. La academia se destaca como un actor fundamental en la formación de talento necesario para proyectos costa afuera.

Claro está, para este proyecto nacional es de vital importancia de la Planificación Territorial: La planificación y gestión territorial, tanto en espacios oceánicos como costeros, se considera fundamental para garantizar la sostenibilidad y el beneficio económico de las actividades marinas. La coordinación entre entidades gubernamentales, la comunidad y la industria es esencial. Lo anterior es clave dada las complejidades en el desarrollo de proyectos offshore. El desarrollo de proyectos offshore se presenta como complejo, especialmente operando a grandes profundidades. La seguridad en la infraestructura, la protección del fondo marino y la gestión de riesgos son aspectos críticos que requieren cuidadoso conocimiento y consideración.

En resumen, el texto destaca la diversificación de las aplicaciones de las plataformas offshore, la importancia de la Armada en operaciones marítimas, la transición energética liderada por Ecopetrol, la necesidad de un marco legal claro y la importancia de la planificación territorial para el desarrollo sostenible de las actividades offshore en Colombia.

Referencias

- Acosta Ramos, C., & Franco Zarate, J. (2015). Extracción de hidrocarburos costa afuera en Colombia: panorama legal y retos a partir de las zonas francas costa afuera u offshore (Offshore Hydrocarbons Extraction in Colombia: Legal Overview and Challenges Regarding the New Offshore Free Trade Zones). *Revista e-mercatoria*, 14(1).
- Arévalo Calvo, E. (2020). Desarrollo y promoción de la industria Offshore y su relación con la Armada de Colombia. Trabajo de grado Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales Escuela Superior de Guerra
- Arteaga, J., & Herrera, A. (2014). Estado del arte de las estructuras offshore en el caribe colombiano (Doctoral dissertation, Tesis de grado, Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Colombia, Bogotá).
- Bermudez Echavarría, J. A. (2015). La exploración offshore en Colombia y su incidencia en la Seguridad y Defensa Nacional. Trabajo de grado Maestría en Seguridad y Defensa Escuela Superior de Guerra
- Bolaño Lara, M. P. (2019). Estructura de la macroinfauna asociada a fondos blandos durante las fases de perforación exploratoria de hidrocarburos offshore (costa afuera) en las inmediaciones del pozo Orca-1 (La Guajira, Caribe colombiano).
- Bonelo Castillo, G. (2015). Poder Naval, socio estratégico en la operación Offshore y su impacto en la geopolítica Colombiana. Trabajo de grado Escuela Superior de Guerra.

- Cabrera, J. (2013). Industria de Exploración y Producción Offshore, Recursos Tecnológicos e Ingeniería, Operaciones actuales, el papel del Sector de Astilleros y de las Empresas de Apoyo Logístico. CIDÍN .
- Castellanos, A., Lombana, J., & Ortiz, M. (2017). Exploración y explotación de hidrocarburos aguas afuera (offshore). Estrategia logística para Barranquilla, una ciudad en transformación. *Equidad y Desarrollo*, 1(28), 85-111.
- Chicacausa Niño, J. A. (2014). Exploración y explotación costa afuera en Colombia-expectativas, retos, ventajas y desventajas.
- Fandiño Umbarila, C. E. (2005). Centros de contacto offshore en Colombia- ¿Pueden las empresas de outsourcing en Colombia, tener una ventaja competitiva en el mercado de" Centros de contacto Offshore"?
- Fram, T. O. B. (2020). Del offshore a la relocalización ventajas para el mejoramiento logístico en puerto y para las empresas logísticas. *Anfibios*, 3(1), 60-67.
- García, L. C. (2019). Revisión del comercio exterior colombiano en zonas francas off-shore, incluyendo la perspectiva del aporte a la transferencia de tecnología Luis Carlos. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/32298>.
- Gómez, G. P. (2017). Exploración de petróleo en el área de la nueva frontera Colombia-Nicaragua: aproximación geopolítica (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- Gómez, G. P., & Ribeiro, W. C. (2017). Geopolítica y petróleo en el Mar Caribe: la tensión entre Colombia y Nicaragua Geopolitics of offshore oil exploration in the Caribbean Sea: border area between Colombia and Nicaragua. *Revista Geográfica*, 60.
- Gutiérrez Romero, J. E., Zamora Parra, B., García Espinosa, J., & Esteve Pérez, J. A. (2014). Estudio del comportamiento dinámico acoplado en estructuras Offshore.
- Hernández Romero, N., & Rueda Vargas, T. (2017). La Armada Nacional y su participación en la generación de recursos económicos para el estado, producto de actividades (offshore). Trabajo de Grado Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales Escuela Superior de Guerra.
- Jiménez, C. (2009). Nuevos aportes a la estimación del potencial de hidrocarburos en Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales*, 33(126), 17-44.
- León, E. A., Riaño, D. S. O., Turizo, G. R., & Cabrera, J. H. (2022). Diseño de pozos multilaterales para las condiciones de la Cuenca costa afuera de la Guajira en el Caribe Colombiano. Fuentes: El reventón energético, (2), 103-118.
- Méndez, G. y Zapata, F. (2013). Propuesta para la implementación de plataformas offshore para vigilancia marítima para la Armada Nacional de la República de Colombia (Tesis de grado, Escuela Superior de Guerra).
- Muñoz, M. L. (2021). El tesoro de Malvinas: La exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales en la plataforma continental argentina (Bachelor's thesis).
- Pardo Zapata, M., & Rojas Hidalgo, C. (2022). Análisis Prospectivo del Rol de la Marina Integral en la Industria Offshore en Colombia.
- Pérez, L. G., Ferrer, J. J., Bermejo, Á. I., Mejía, Y. K., Romero, G. F., & Álvarez-Silva, O. (2022). Advances in the study of coastal processes in the continental Colombian Caribbean coast. *Regional Studies in Marine Science*, 102209.
- Rossello, E. A., Osorio, J. A., & López Isaza, S. (2022). El diapirismo argilocinético del Margen Caribeño Colombiano: una revisión de sus condicionantes sedimentarios aplicados a la exploración de hidrocarburos. *Boletín de Geología*, 44(1), 15-48.
- Sierra Aranguren, J., & Camilo Andrés, F. (2017). La Armada Nacional y la Dirección General marítima en la Seguridad Integral Marítima para las actividades offshore. Trabajo de Grado Especialización en Seguridad y Defensa Escuela Superior de Guerra

- Tapia Villanueva, E. J. Plan de incorporación de energías renovables en el suministro eléctrico de Ecopetrol 2020-2040 (Master's thesis, Universidad de La Sabana).
- Useda Suárez, A. F., & Durán Angarita, L. A. (2021). Análisis Técnico del Equipamiento Marino para las Etapas de Exploración y Producción en Bloques Costa Afuera del Caribe Colombiano.
- Visbal, J. P. B., Guillén, J. G. M., & García, A. F. M. (2017). Perspectiva de la Industria Offshore de Hidrocarburos en el Caribe Colombiano. *Visible In*, 352.