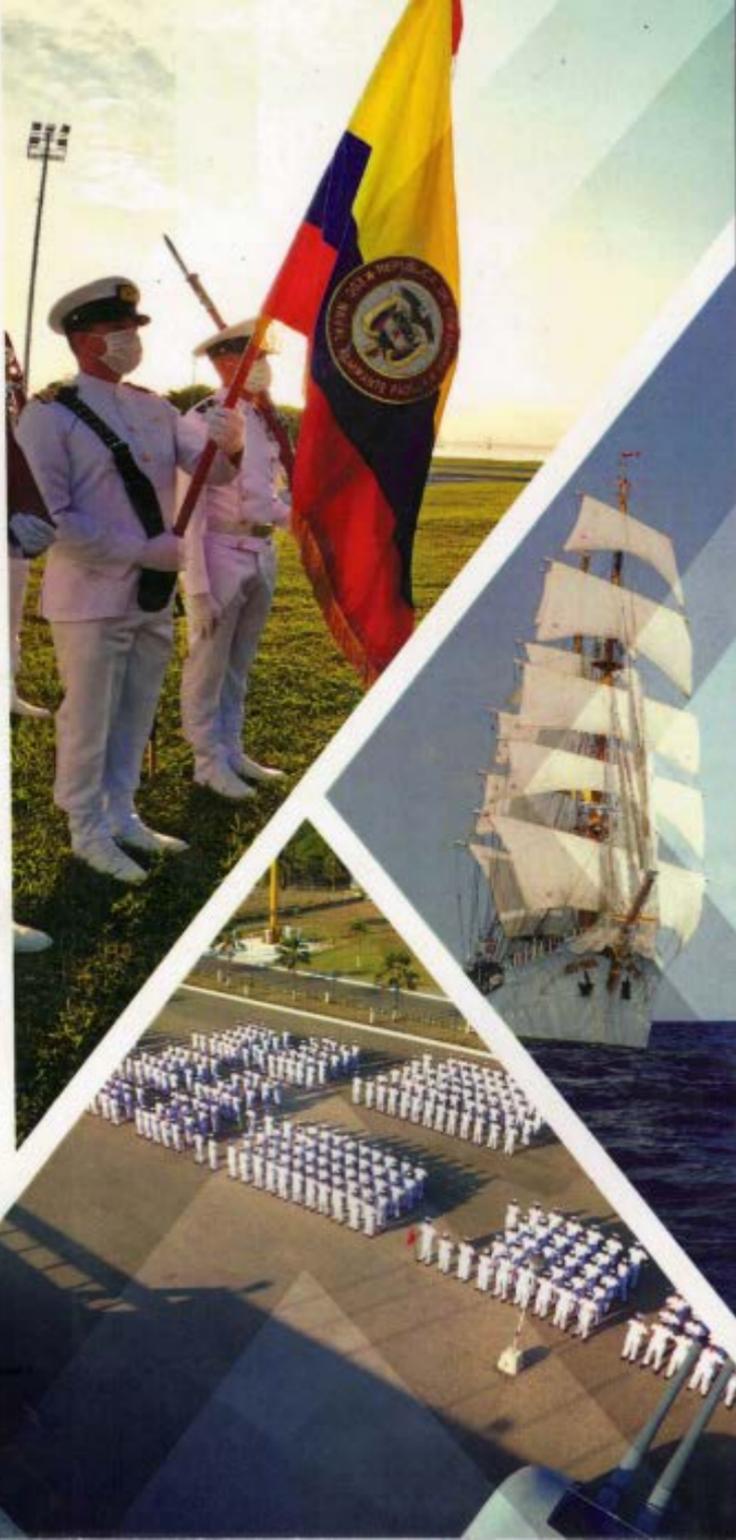


DERROTERO

VOL. 14 | ENERO - DICIEMBRE | 2020 | CARTAGENA | COLOMBIA | ISSN 2027- 0658 | ISSN-E 2590 - 4701

REVISTA DE LA CIENCIA E INVESTIGACIÓN



EQUIPOS DE PISTÓN CORER Y HEAT FLOW PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA MARINA EN COLOMBIA EN UNA CAMPAÑA DE GEOQUÍMICA ORGÁNICA DE EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS EN AGUAS ULTRA PROFUNDAS A BORDO DEL ARC “RONCADOR”

Piston Corer and Heat Flow equipment for the development of marine scientific research in Colombia in an organic geochemistry campaign of hydrocarbon exploration in ultradeep waters on board of the ARC “Roncador”

Diego Enrique Parra Montañez¹
Julio César Manrique Castro²

Recibido: 02/09/2020
Aceptado: 27/11/2020

Resumen

La importancia de la instalación y la operación de los equipos de Pistón Corer y Heat Flow, para el desarrollo de la investigación científica marina en Colombia, en una campaña de geoquímica orgánica de exploración de hidrocarburos en aguas ultraprofundas a bordo del ARC “Roncador”, contribuye al desarrollo marítimo sostenible para proteger los Intereses Marítimos Nacionales del Estado colombiano y al desarrollo estratégico del país hacia una potencia bioceánica sostenible y pluricultural.

Palabras Clave: Pistón Corer, Heat Flow, geoquímica orgánica, aguas ultraprofundas, investigación, desarrollo, ARC “Roncador”.

Abstract

The installation and operation of the Piston Corer and Heat flow equipment for the development of marine scientific research in Colombia, in an organic geochemical campaign of hydrocarbon exploration in ultra-deep waters on board the ARC “Roncador”, contributes to sustainable maritime development to protect the national maritime interests of the Colombian State and the strategic development of the country towards a sustainable and multicultural bioceanic power.

Keywords: Piston Corer, Heat Flow, organic geochemistry, ultradeep water, research, development, ARC “Roncador”.

¹Teniente de Navío de la Armada Nacional, Ingeniero de Diseño y Automatización Electrónica, Candidato a Magister en Ingeniería Naval. diego.parra.mo@armada.mil.co

²Teniente de Navío de la Armada Nacional, Jefe del Departamento de Ingeniería ARC” Nariño”, Julio.manrique@armada.mil.co

Introducción

Colombia es un país marítimo que limita con el océano Pacífico y el océano Atlántico, y cuenta con cerca de 988 000 km² de territorio marítimo equivalente al 44.8 % del territorio nacional. Teniendo en cuenta lo anterior, se ha visto la necesidad de implementar estrategias para contribuir al desarrollo marítimo del país mediante el poder marítimo de la Armada Nacional de Colombia, buscando continuamente la consolidación del territorio marítimo.

Por su parte, la Armada Nacional se está proyectando como un Armada Mediana de Proyección Regional (AMPR), lo que significa que tiene la capacidad de ir más allá del ámbito territorial, por medio del desarrollo y protección de los intereses marítimos a partir del aprovechamiento y el control del mar en el tiempo que sea requerido y necesario. La presente investigación se planteó como objetivo responder por qué la Armada Nacional y el país deben invertir en la capacitación del personal para la utilización y el aprovechamiento de los medios tecnológicos existentes. Actualmente, el Buque Hidrográfico Multipropósito (BHM) de la Armada Nacional, identificado como BHM-153 ARC “Roncador”, contribuye en el estudio del fondo marino para poder determinar la circulación oceánica y el clima, con el fin de ubicar los lugares donde pueda haber recursos hidrocarburíferos y de esa manera impulsar el desarrollo del país. Asimismo, a través de estos estudios es posible determinar el movimiento de las placas oceánicas, la salinidad del agua y la presencia o ausencia de fósiles específicos para indicar patrones climáticos y la estabilidad del fondo marino.



Figura 1. Sistema de posicionamiento dinámico, permitiendo mejorar la precisión geográfica de donde se toman las muestras.

Fuente: ARC “Roncador” 2019

Doctrina, metodología y estándares

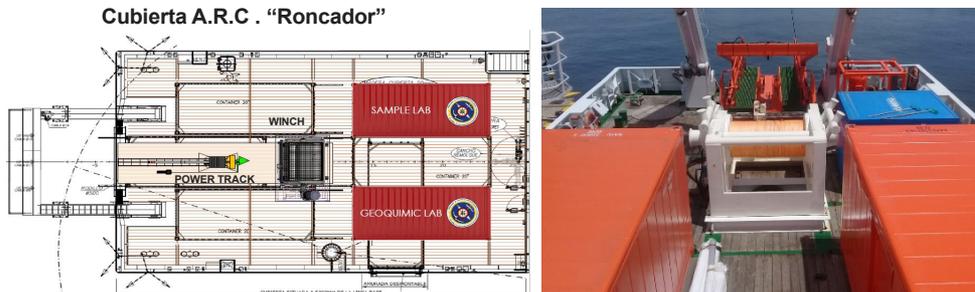


Figura 2. Distribución de los equipos de Pistón Corer y Heat Flow en la cubierta de trabajo del buque ARC “Roncador”.

Fuente: DIMAR-CIOH-ARC “Roncador” 2019.



Figura 3. Componentes del sistema para la recolección de muestras de sedimentos submarinos.

Fuente: CIOH-Olarte, L 2019.

Históricamente, esta es la primera campaña que se realiza con respecto al estudio del fondo marino por parte de la Armada Nacional, que en pro de su desarrollo realiza convenios estratégicos y aporta capacidad y recursos humanos propios de este tipo y en aguas ultraprofundas, pues únicamente se encuentran registros de haber servido como plataforma de apoyo en el año 2009 a bordo del ARC “Providencia”. Actualmente, dentro del periodo de gobierno del Presidente de la República de Colombia Iván Duque Márquez, se realizan alianzas estratégicas por medio de la Armada Nacional y la Dirección General Marítima (DIMAR), poniendo a disposición el servicio del personal vinculado a ellas y también las capacidades con las que cuentan, en este caso, la plataforma tecnológica ARC “Roncador”. Una de estas alianzas es la realizada en el año 2019, junto con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), para desarrollar, por primera vez, una campaña de

análisis geoquímicos orgánicos y el componente de medición de flujo de calor, finalidad para la cual también se vinculó a la empresa Fugro Marine que es líder mundial en la realización de trabajos de geoquímicas orgánicas y en la evaluación de mediciones de flujo de calor, aplicando metodologías únicas en el mundo y con un alto nivel de rigurosidad y experiencia.

Los resultados de los análisis geomorfológicos de fondos marinos, a partir de la información de los equipos de hidrografía adquirida en diferentes campañas por los buques de la Armada Nacional, permitieron proporcionar resultados de información científica para estudiar y caracterizar fenómenos naturales potencialmente amenazadores, tales como deslizamientos submarinos, corrientes turbidíticas, acumulaciones y escape de gases, terremotos costa afuera, tsunamis, e identificar y cuantificar recursos mineros energéticos.

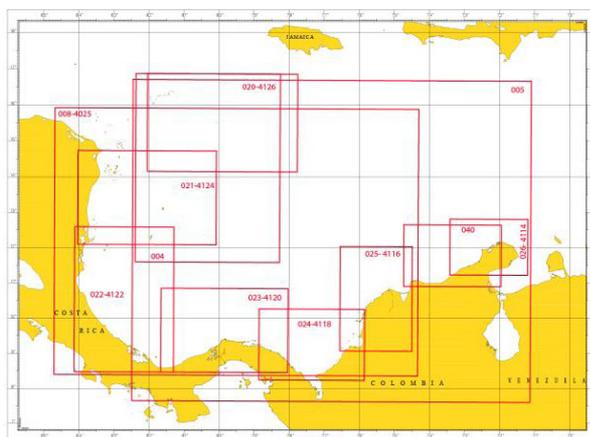


Figura 4. Área general de trabajo para los análisis geomorfológicos de fondos marinos para realizar los estudios a bordo del ARC “Roncador” Carta Náutica 040 Península de la Guajira.

Fuente: DIMAR-CIOH- 2019.

Desarrollo marítimo sostenible

Dentro del Plan de Desarrollo Naval 2042 se deben destacar algunos aspectos, entre los cuales está la actualización de la visión (Armada Nacional Visión, 2019), la cual posibilita fortalecer la posición de la Armada Nacional a futuro ante el país y sus instituciones, permitiéndole proyectarse al 2042 como una AMPR (Alonso y Gómez, 2017). Por otra parte, debe tenerse en cuenta la modificación realizada a la misión, en virtud de los roles que deberá cumplir la Marina colombiana en el marco de sus funciones y, por consiguiente, la proyección de la estructura de fuerza para poder darle cumplimiento a esta.



Figura 5. Disposición de los equipos de Pistón Corer para realizar los estudios abordo del ARC “Roncador”
Fuente: CIOH-ARC “Roncador” 2019.

El poder marítimo es la capacidad de crear, desarrollar, explotar y defender los intereses marítimos de un país en tiempos de paz o de guerra, siendo igual al poder naval a través de sus objetivos estratégicos: fuerza personal y material para el cumplimiento de la misión, la posición estratégica, esto es el conjunto de bahías, puertos e islas; voluntad estratégica, es decir, la fuerza desde la posición; y la contribución al desarrollo marítimo sostenible de los 13 Intereses Marítimos Nacionales (IMN), que representan un conjunto de beneficios de carácter político, económico, social, ambiental y militar, con el objetivo de ofrecer el aprovechamiento y el uso del mar en las actividades relacionadas con el territorio marítimo nacional, con orientación de la Comisión Colombiana del Océano (CCO), haciendo hincapié en los recursos ambientales marinos costeros, investigación científica, tecnologías e innovación, seguridad integral marítima, e industria naval y marítima (PNOEC, 2018); considerando, además, que el Estado colombiano tiene bienes y atributos del mar para aprovechar y proteger las ventajas y los recursos que brindan los océanos, las aguas jurisdiccionales, el lecho y el subsuelo marino (Uribe et al., 2016). Lo anterior, con el fin de tener una brújula y un ancla. La brújula: educación, información, conocimiento, tanto a nivel individual como colectivo; y el ancla: nuestras identidades, saber quiénes somos y de dónde venimos para no perdernos a dónde vamos (Castells, 1997).

A la Armada Nacional le corresponde cumplir, de manera ejemplar, con una multiplicidad de roles acorde a sus capacidades de forma óptima y flexible, para así ejercer el control de la seguridad integral marítima y fluvial, conservando el equilibrio tanto en la fuerza como en la capacidad para desplegarla, puesto que el propósito consiste en posicionarse a la altura de los países del entorno regional, teniendo en cuenta siempre la privilegiada condición de país bioceánico que posee Colombia (CONPES 3990, 2020). Al desplegar la gobernanza bioceánica, capacidad que tiene el Estado para ejercer su autoridad representada en el gobierno, es posible alcanzar sus objetivos en beneficio de la población, siendo una actuación interinstitucional bajo tres elementos necesarios: el gobierno, el territorio y el Estado (Herrera, 2020).

Especificaciones de desempeño del ARC “Roncador”



Figura 6. Buque Hidrográfico Multipropósito ARC “Roncador”
Fuente: DIMAR-CIOH-ARC “Roncador” 2017.

Actualmente, el BHM-153 ARC “Roncador”, al servicio de la DIMAR y la Armada Nacional, desarrolla diferentes misiones, entre las cuales están servir de plataforma de investigación científica marina, hidrografía, oceanografía, señalización marítima, transporte de equipos y personal de apoyo, posicionamiento de ayudas a la navegación, asistencia a plataforma en mar y tierra, operaciones de paz y ayuda humanitaria, control y protección del medio ambiente, búsqueda y rescate, apoyo a buzos, entre otras. Para desarrollar las funciones anteriores, el buque posee equipos oceanográficos y batimétricos de última generación. Dispone de una cubierta a popa despejada de 190 m² para llevar a cabo trabajos con el apoyo de un pórtico de popa, pórtico de costado, grúa de alta capacidad y winches científicos. Además, la unidad posee un sistema de posicionamiento dinámico DP1, cumpliendo con la notación de clase DYNAPOS AM/AT, el cual permite al sistema de posicionamiento dinámico mejorar la fiabilidad, disponibilidad y operatividad (Bureau Veritas, 2019).

Desde esa perspectiva, es necesario el cambio en la generación de capacidades que contribuyen al desarrollo marítimo sostenible para proteger los Intereses Marítimos Nacionales del Estado colombiano. Para ello se han seleccionado “los equipos de investigación y extracción in situ con retención de sedimentos submarinos” (Wang et al., 2013, p. 3353) Pistón Corer y Heat Flow, para obtener mediante estos las muestras de fondo marino y las sondas para el análisis de flujo de calor respectivamente (Beardsley, 2015), con el fin de desarrollar de una campaña de geoquímica orgánica de exploración de hidrocarburos en aguas ultraprofundas a 4500 m de profundidad en el fondo marino colombiano.



Figura 7. Buque Hidrográfico ARC “Roncador” en el área de operaciones realizando campañas de toma de muestras de sedimento marino.

Fuente: DIMAR-CIOH-ARC “Roncador” 2019.

Por su parte, la DIMAR formuló la Agenda de Investigación Científica Marina, alineada con el Plan Estratégico de Desarrollo 2030, con el objetivo de ser el eje que consolida el país marítimo, fluvial y costero (DIMAR, 2019) para el 2030, contribuyendo al posicionamiento de Colombia como potencia regional. En este sentido, la ANH, en su plan Ronda Colombia 2014 (ANH, 2014), orientado a la exploración y la producción de yacimientos convencionales costa afuera, y la DIMAR, realizaron una alianza estratégica para desarrollar estudios de investigaciones técnicas y científicas para el desarrollo estratégico del país y de la investigación científica marina, ejecutando “una campaña para la toma de 45 puntos de Pistón Corer y 15 puntos de Heat Flow, para el desarrollo de una campaña de geoquímica orgánica y levantamiento batimétrico multihaz en el Caribe colombiano” (Dirección General Marítima, 2018, p. 1).

Reactivación de la exploración costa afuera (*offshore*)

Durante el inicio del gobierno del Presidente Iván Duque se reactivó la exploración costa afuera (Morelli, 2019), y a su vez, la DIMAR, a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH, con el acompañamiento de la empresa

Fugro, lograron realizar de manera exitosa un programa completo por primera vez en la historia a fuerza propia, el cual incluyó una exploración hidrocarburífera en aguas ultraprofundas, a través de un convenio por un valor de 12 mil millones de pesos (Caracol Radio, 2019) para la extracción de testigos de sedimentos del fondo marino a 4500 metros de profundidad, análisis geoquímicos orgánicos y mediciones del flujo de calor con personal entrenado y capacitado. Adicional a ello, se efectuó un fortalecimiento y transferencia tecnológica para el manejo de información científica y el desarrollo de maniobras offshore, de manera segura y siguiendo los estándares de la industria. Lo anterior, para lograr apoyar el proceso realizado por la ANH y cuantificar e identificar los recursos minero energéticos, que permitan continuar posicionándose a nivel regional e internacional, contribuyendo a la sociedad colombiana con nuevos proyectos de inversión, conocimiento y el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas, y la producción de información técnica y científica (Olarte, 2019). Sin duda, toda la información recopilada tiene un aporte invaluable para la comunidad científica.

La importancia del Estudio de los sedimentos



*Figura 8. Personal de Dimar y Fugro en el desarrollo de las campañas.
Fuente: DIMAR-CIOH-ARC "Roncador"- Fugro Offshore, Geosciences. 2019.*

Al aplicar un estudio relacionado con los sedimentos, fue posible conocer sobre la circulación oceánica, el clima, la formación de depósitos de mineral, el movimiento de las placas oceánicas, la salinidad del agua, la presencia o la ausencia de fósiles específicos que pueden indicar patrones climáticos en ocasiones anteriores y la estabilidad del fondo marino.

La campaña se realizó en aguas ultraprofundas, siendo esto un hecho histórico para el Estado colombiano. Se llevó a cabo en dos fases a bordo del ARC “Roncador”, con equipos especializados y laboratorios autónomos para los análisis geoquímicos de sedimentos en el mar. La primera fase fue a través de los equipos de Pistón Corer, lo cual comprendió la selección de puntos de muestreo, la toma de núcleos, el muestreo de los núcleos, la interpretación geológica, el almacenamiento y la entrega de muestras para análisis. La segunda fase se desarrolló con los equipos de Heat Flow, recurriendo a la selección de puntos de muestreo, evaluación de los datos en cada estación, evaluación de los valores de temperatura y la profundidad del sedimento, procesamiento cuantitativo para determinar la conductividad térmica y almacenamiento de datos de temperatura y gradiente. Se obtuvieron resultados de identificación de núcleos de alto potencial, los cuales pueden detectar hidrocarburos en el fondo marino (Gharib, 2020), evaluando y optimizando el aprovechamiento del recurso hidrocarburífero, para conocer nuevas áreas donde se encuentren reservas de hidrocarburos y generando interés exploratorio, inversión y desarrollo de exploración costa afuera.

Muestreo de núcleos

La selección de los puntos para el muestreo de los núcleos se realizó con la información de la ANH y el CIOH, empleando los datos y equipos hidrográficos a bordo de la unidad, esto es, ecosondas multihaz EM2040 y SBP300; y equipo acústico de tipo Ultra Short Base Line - USBL, realizando la integración con el sistema de posicionamiento dinámico DP1 con sensores DGPS, en aras de aplicar ajustes a los puntos muestreados. Algunos científicos se refieren a los núcleos como cápsulas de tiempo, puesto que la información que contienen puede abarcar los últimos cientos de miles e incluso millones de años. Luego, los científicos pueden hacer uso de esta información para mejorar la comprensión del sistema climático, predecir patrones y eventos en el futuro.

Los análisis geoquímicos por medio de núcleos de muestras del fondo marino Pistón Corer en cuencas sedimentarias (Figura 9), han demostrado ser una herramienta fundamental dentro del proceso de prospección de posibles yacimientos de crudo y gas, tanto en áreas fronteras como en cuencas.

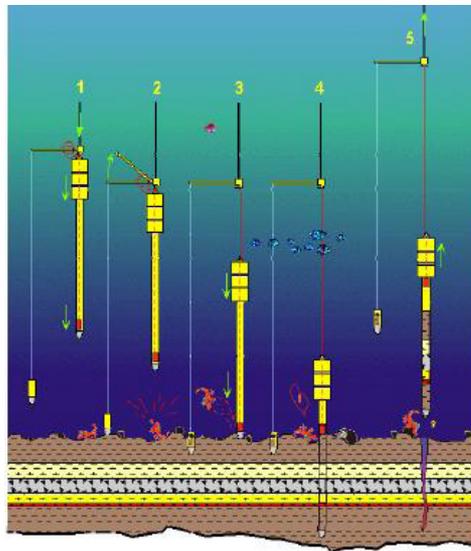


Figura 9.Esquema de funcionamiento de la herramienta de Pistón Corer.
Fuente: CIOH-Olarte, L 2019.

Equipos de Pistón Corer

3

El Proceso

Doctrina, metodología y estándares

Núcleos de Fondo Marino(Pisto Core)

- Selección de puntos de muestreo.
- Toma de Núcleos.
- Muestreo de los Núcleos.
- Interpretación Geológica.
- Almacenamiento de muestras.
- Entrega de Muestras para análisis.

Selección

Posicionamiento

Ubicación

Muestreo

Figura 10.Esquema de funcionamiento de la herramienta de Pistón Corer.
Fuente: CIOH-Olarte, L 2019.



Figura 11. Maniobra de recuperación de equipos de Pistón Corer a bordo del ARC “Roncador”.
Fuente: DIMAR-CIOH-ARC “Roncador” 2019.

Los núcleos se recolectan a través de los equipos de Pistón Corer para toma de muestras del fondo marino. El sistema baja al fondo marino, donde el mecanismo de liberación dispara la penetración en caída libre para obtener una muestra. El seguro mecánico permite ajustar la distancia por medio del cable desde la abrazadera hasta el contrapeso (CIOH, 2019), tiene 6 metros de largo y 8 centímetros de diámetro, es un tubo de resina transparente que protege la muestra y guarda los sedimentos marinos, y se utiliza con ayuda de un sistema de lanzamiento y recuperación LARS, con unidad de potencia hidráulica y con un winche oceanográfico para 4500 metros de profundidad a una velocidad promedio de 75m/min. (Broda, 2003).

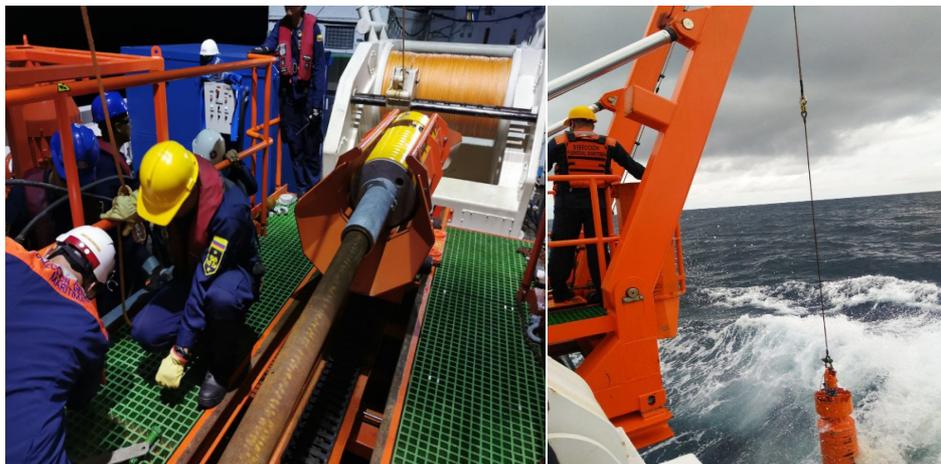


Figura 12. Lanzamiento del Pistón Corer a 4500 metros de profundidad.
Fuente: DIMAR-CIOH-ARC “Roncador” 2019.

Posteriormente, los núcleos son marcados y pasan directamente a los laboratorios especializados a bordo de la unidad para diferentes tipos de análisis con Fugro, tales como fluorescencia, microbiología, composición de hidrocarburos gaseosos (análisis de gases leves), composición de hidrocarburos líquidos (análisis de fluorescencia y cromatografía gaseosa) y análisis microbiológicos, con el propósito de minimizar los riesgos de pérdida y contaminación. Finalmente, se procede a congelarlos para su conservación a temperaturas por debajo de los 10 °C (CIOH-Olarte, 2019).



Figura 13 . Estudios de sedimentos a bordo del ARC “Roncador” por medio del Pistón Corer.

Fuente: DIMAR-CIOH-ARC “Roncador” 2019.

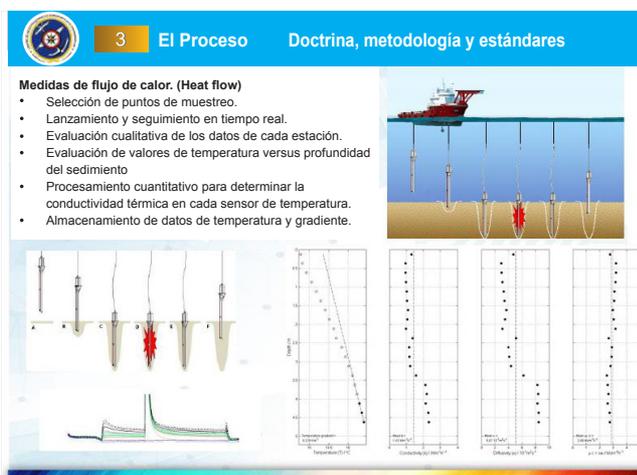


Figura 14 . Estudios de sedimentos a bordo del ARC “Roncador” por medio del Pistón Core.

Fuente: DIMAR-CIOH-ARC “Roncador” 2019.

La importancia del estudio de la temperatura de los sedimentos

Equipos de Heat Flow

Asimismo, a través de los equipos de Heat Flow, se llevan a cabo las mediciones de flujo de calor que producen importantes condiciones de contorno para el modelado de cuencas sedimentarias y las cuales suministran información sobre zonas de fallas y flujo de fluidos (CIOH, 2019), con el fin de obtener el gradiente geotérmico local, corroborando el potencial del núcleo en el fondo del mar, por medio de la sonda que permite medir la temperatura de fondo, los gradientes de temperatura y la conductividad térmica. Estos se obtienen con el uso de sensores de temperatura localizados a intervalos conocidos de la columna del equipo, esperando que se estabilice el equipo durante un periodo de 7 minutos, para permitir la disipación del calor generado por la fricción durante la penetración de la herramienta, aplicándose una energía de 600 joules/m. Adicionalmente, se cuenta con parámetros de presión, temperatura del agua, inclinación, resistencia de referencia y tiempo, y los datos se almacenan en la memoria RAM del equipo y se recuperan cuando el equipo sale a superficie para su procesamiento (Fisher y Harris, 2010).

Finalmente, resulta preciso señalar que, a través de este tipo de campañas se resalta el desarrollo nacional que impulsan nuevos recursos, motor de la economía en los mares y océanos (Gunter, 2015), mayor información disponible de los fondos marinos, cultura marítima, seguridad marítima integral, fortalecimiento de nuevas capacidades para el conocimiento del desarrollo económico y marítimo sostenible, educación y cultura (Ministerio de Cultura de Colombia, 2018), protección del medioambiente, soberanía nacional, atención y prevención de desastres e investigación científica marina, con el objetivo de conocer las cuencas tanto en la geomorfología como en las primeras capas sedimentarias, impulsando así una potencia bioceánica sostenible y pluricultural (EJE21, 2019).

Discusión

La Armada Nacional y el país deben continuar invirtiendo en la capacitación del personal para aprovechar la experiencia de las tripulaciones y el personal científico, así como en las capacitaciones tecnológicas de los centros de investigación de la DIMAR y las unidades a flote, en aras de contribuir con el desarrollo y la protección de los intereses nacionales mediante el progreso y protección de estos, a partir del aprovechamiento y control del mar. Esto último, teniendo en cuenta que, actualmente, la Armada Nacional posee la plataforma requerida para efectuar investigaciones costa afuera a bordo del ARC “Roncador”, con la finalidad de determinar y ubicar posibles yacimientos petrolíferos y a su vez incrementar las inversiones nacionales e internacionales para elevar el desarrollo del país.

Es importante resaltar que, hoy en día, la Armada Nacional se encuentra realizando levantamientos para la ANH, con los equipos instalados a bordo del ARC “Roncador”, esto es, Pistón Corer (muestras de fondo marino) y Heat flow (sondas para análisis de flujo de calor), con acompañamiento de Fugro, que, debido a su reconocimiento internacional y a su experiencia en el campo de la investigación, se encuentra capacitando al personal de la unidad, en aras de realizar transferencia tecnológica y formación a el personal de la unidad.

Sumado a lo anterior, resulta necesari la adquisición de más equipos de investigación científica similares, con el fin de ampliar las capacidades del país y de la Armada Nacional, para así contribuir con el desarrollo de los intereses nacionales.

Referencias

- Alonso, D., & Gómez, F. (2017). *Armada de Colombia como Armada Mediana de Proyección Regional -AMPRE. En ll Estado y el Mar: Relaciones con el Poder Marítimo, el Poder Naval y el desarrollo nacional.*
- ANH. (2014). *Asociación Nacional De Hidrocarburos, Ronda Colombia.*
- Armada Nacional Plan de Desarrollo Naval 2042. (2020). *Plan de Desarrollo Naval 2042.* Primera Edicion, Bogota.
- Armada Nacional Vision. (2019). <http://190.242.62.252/naval/es/vision>. Obtenido de Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.
- Beardsley, D. (2015). Design, manufacture, Supply Feritech ltd. (ISSUE423). *Manufacturing and Engineering Magazine*, 50-54. Obtenido de (ISSUE423)
- Broda J. (2003). *Woods Hole Oceanographic Institution Piston Corer.* Estados Unidos. Obtenido de <https://www.whoi.edu/what-we-do/explore/instruments/instruments-sensors-samplers/piston-corer/>
- Bureau Veritas. (2018). *Rules for the Classification of Offshore Units.* part D, chapter 11, 6 (4.1). Paris, Francia.
- Caracol Radio. (08 de 10 de 2019). Firman convenio para investigación en aguas del Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- Castells, O. M. (1997). *La era de la Informacion Universidad de California en Berkeley.* Estados Unidos.

- CIOH. (2019). *Capacidades en Investigación Científica Marina asociadas en la exploración Offshore*. Cartagena.
- CONPES 3990. (2020). “*Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*”. Bogota.
- DIMAR . (2019). *Plan Estratégico de Desarrollo 2030. Dirección General Marítima* (Vol. 2).
- Dirección General Marítima. (2018). *Contrato interadministrativo N° 276-SUBAFIN-2018 suscrito entre la nación Ministerio Defensa Nacional-Dirección General Marítima*.
- Fisher, A. & Harris, R. (2010). Using seafloor Heat Flow as a tracer to map seafloor. *Geofluids*, 10(1-2), 142-160
- Gharib,Jim. (24 de 01 de 2020). Fugro, DIMAR analyze seeps offshore Colombia. *Offshore, Geosciences*.
- Gunter, P. (2015). *Economía Azul*. Academic Foundation.
- Hurtado de Barrera, J. (2012). *Metodología de la Investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia*. 4a.ed. Caracas Ediciones Quiron pp 441 – 457
- Ministerio de Cultura de Colombia. (2018). *Economía Naranja*. Bogota.
- Morelli L (2019). *Colombia Reactiva la Exploración de Hidrocarburos en el Mar Caribe. País de Mares*. ANH
- Olarte, L. (2019). *Project Manager y Jefe de Campaña. Asesor Técnico de Proyectos especiales de DIMAR*. CIOH. Cartagena.
- PDN 2042. (2020). *Plan de Desarrollo Naval 2042*. Primera Edición, Bogota.
- PNOEC. (2018). *Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros* . Bogota.
- Sr CALM Juan Francisco Herrera Leal. (2020). *Políticas institucionales de la Dirección General Marítima*. Bogota.
- Uribe, S., Chávez, L., & Osorio, L. (2016). *Estrategia Marítima, Evolución y Prospectiva, Escuela Superior de Guerra*. Bogotá, D.C., Colombia:.

Vicealmirante Juan Manuel Soltau Ospina . (2019). *Colombia comienza la exploración extraterritorial de hidrocarburos en el Caribe*. Agencia EFE.

Wang, J., Fan, W., Bingham, B., Chem, Y., Yi, L., & Lun, S. (2013). A Long Gravity-Piston Corer Developed for Seafloor Gas Hydrate Coring Utilizing an In Situ Pressure-Retained Method. *Energies* 2013, 6(7), 3353-3372.

RETOS ESTRATÉGICOS DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE LA ARMADA NACIONAL EN EL POSCONFLICTO

Strategic challenges of the Colombian Navy logistical system in post-conflict

Alejandro Chaparro Ortiz *

Recibido: 11/07/2020

Aceptado: 06/10/2020

Resumen

Las restricciones presupuestales del Sector Defensa, debido a la situación fiscal del país, plantean desafíos que conducen a la Armada Nacional a una revisión de su sistema logístico y su alineación con el direccionamiento estratégico de la institución, que permitan proponer estrategias para articular los esfuerzos logísticos. Lo anterior, con el fin de afrontar los retos presupuestales en el mediano plazo dentro del marco del posconflicto. Para ello, se realizó una revisión documental de los procesos logísticos, la planeación a largo plazo (prospectiva), la planeación a mediano plazo (estratégica), la planeación logística, la planeación presupuestal y su alineación con los elementos funcionales logísticos, que sumado a la percepción de algunos actores de la logística y de planeación, posibilitaron observar la situación actual del sistema logístico de la Armada Nacional, para proponer unas estrategias orientadas a fortalecer los documentos doctrinales de la logística de la institución y la imperiosa necesidad de alinear la escasa planeación logística

con el direccionamiento estratégico; buscando mejorar el nivel de importancia de la logística naval para el desarrollo de las operaciones, potenciándola con una adecuada planeación presupuestal.

Palabras clave: planeación estratégica, prospectiva, planeación presupuestal, planeación logística, sistema logístico, logística militar, logística naval, gestión de la cadena de suministros.

Abstract

The budgetary restrictions of the defense sector, due to the country's fiscal situation, pose challenges that lead the Colombian Navy to review its logistics system and its alignment with the strategic direction of the institution, in order to propose strategies to articulate logistics efforts. The above, in order to face the budgetary challenges in the medium term within the post-conflict framework. For this purpose, a documentary review of logistic processes, long term planning (prospective), medium term planning (strategic), logistic planning, budget

* Capitán de Navío, Oficial Naval del Cuerpo Logístico, Director de Planeación Estratégica de la Armada Nacional de Colombia, Administrador Marítimo, Magister en Gestión Logística de la Universidad Escuela Naval “Almirante Padilla”, miembro del grupo de investigación LOGER de la Escuela Naval Almirante Padilla, alejandro.chaparro@armada.mil.co.

planning and its alignment with the logistic functional elements, which added to the perception of some logistic and planning actors, made possible to observe the current situation of the logistic system of the Colombian Navy, to propose some strategies oriented to strengthen the doctrinal documents of the institution's logistics and the imperative need to align the scarce logistic planning with the

strategic direction; seeking to improve the level of importance of naval logistics for the development of operations, enhancing it with an adequate budget planning.

Keywords: strategic planning, prospective, budget planning, logistical planning, logistical system, military logistics, naval logistics, supply chain management.

Introducción

El sistema logístico de la Armada Nacional es tan antiguo como la creación de la institución, y ha logrado evolucionar de manera simultánea con el desarrollo y los avances tecnológicos de los nuevos buques. Como en cualquier organización militar, la logística juega un papel fundamental para el sostenimiento y la proyección de las operaciones navales; sin embargo, las restricciones presupuestales originadas por la situación fiscal del país, la firma de los acuerdos de paz, las nuevas amenazas emergentes y la mutación de las existentes, han generado un escenario complejo que afecta el presupuesto del Sector Defensa. En consecuencia, el Ministerio de Defensa Nacional — MDN (2016) promulgó el documento *Visión de futuro de las Fuerzas Armadas*, donde se establece que la institución “será una Armada mediana de proyección regional” (p. 18). Desde tal perspectiva, se hace necesario que la Armada Nacional realice una evaluación de la logística institucional, con miras a realizar una transformación en el marco de los cambios políticos, económicos e institucionales actuales y venideros, para así identificar estrategias en los elementos funcionales logísticos.

Las investigaciones en Logística Naval en Colombia son escasas, siendo este tipo de ejercicios altamente valiosos para fortalecer la cultura académica e investigativa del Oficial Naval que, al contar con la debida argumentación y metodología académica y científica, podrá proponer nuevos modelos, procesos o procedimientos de la Logística Naval. A pesar de la exigua producción investigativa que existe respecto al tema, en la actualidad se encuentran diversos trabajos de investigación orientados al direccionamiento doctrinal de la logística, algunos de estos son, por ejemplo, el texto *Doctrina Logística para la Armada Nacional* elaborado por Lora y Buelvas (2011), el documento de titulación *Supply Chain Management y logística, perspectiva estratégica y táctica* realizado por Silva (2009), y dos trabajos de fuerzas titulados *Doctrina logística Armada Nacional* de Lora y Gómez (2011) y *Propuesta del manual de planeamiento logístico en la Armada Nacional* de Chaparro (2013), donde se proponen los lineamientos teóricos de la logística en la institución.

Es por ello por lo que se planteó como objetivo principal de la investigación proponer las estrategias que articulan los esfuerzos logísticos de la Armada Nacional, para afrontar los retos presupuestales en el mediano plazo dentro del marco del posconflicto. Por medio del marco teórico que se expone a continuación, se analizaron los elementos funcionales del sistema logístico de la Armada Nacional y su alineación con el direccionamiento estratégico, de esta forma se lograron identificar los elementos funcionales que tienen mayor incidencia presupuestal en los esfuerzos logísticos, comprometidos en el mediano plazo dentro del marco del posconflicto. Ello permitió examinar la logística de la institución en relación con los elementos funcionales de mayor incidencia dentro del entorno y el contexto actual y previsto con el posconflicto, para presentar una propuesta de estrategias donde se articulen los esfuerzos logísticos que permitan afrontar los retos presupuestales en el mediano plazo.

Metodología

Se estableció una metodología de investigación dentro del marco de los postulados de dos modelos epistémicos: el positivismo con el método hipotético deductivo y el estructuralismo con el método de análisis estructural. El primero plantea la necesidad de identificar y formular un problema de investigación, una hipótesis y correlacionarlo con referentes teóricos; y el segundo propone la observación in situ y el análisis del objeto de estudio que permitirán proponer las estrategias que articulen los esfuerzos logísticos de la Armada Nacional, para afrontar los retos presupuestales en el mediano plazo dentro del marco del posconflicto.

En consecuencia, surgió la necesidad de recopilar información de casos reales dentro de las prácticas logísticas de la institución, relacionando esta realidad y sus datos con los criterios y supuestos del referente teórico adoptado, en aras de cotejar información, hacer análisis y plantear alternativas de mejora. Para tal fin, se acudió a técnicas cuantitativas, recurriendo a la revisión documental, su respectiva tabulación y procesamiento de la información, y a las técnicas estadísticas, tablas en Excel y softwares propios de la Armada Nacional. A lo anterior se suma un análisis cualitativo, por medio del cual se mide la percepción de los usuarios sobre el sistema actual, identificando aquellos aspectos que son susceptibles de mejora, con el objetivo de establecer una hoja de ruta que realice un aporte positivo, especialmente a la planeación presupuestal y a la planeación logística en concordancia con la planeación estratégica de la institución, para así afrontar los retos del posconflicto.

Logística Militar

En torno al concepto logística militar existen muchas definiciones y, si bien cada país ha construido la suya, en términos generales, se conservan los mismos aspectos doctrinales. En la Armada Nacional, debido a la carencia de documentos doctrinales, se adoptó la definición propuesta por el Contralmirante Salgado (1982), quien indicó que el término hace referencia a “la parte del arte de la guerra que tiene por objeto proporcionar a las Fuerzas Armadas los medios de personal, material y servicios necesarios para satisfacer en cantidad, calidad, momento y lugar adecuados las exigencias de la guerra” (p. 8). De ahí que los principios logísticos sean importantes para el Comandante de las operaciones, debido a que necesita conocer los límites efectivos del apoyo logístico disponible.

Cada Marina construye sus principios logísticos alineados con el entorno y el contexto, como se puede observar en la Tabla 1. En esta labor, las Fuerzas Armadas (FF. AA.) ofrecen el apoyo logístico en tres niveles: estratégico, operacional y táctico; involucrando capacidades y funciones interrelacionadas y superpuestas (Department of the Navy, 2001). Las capacidades logísticas fundamentales deben integrarse en un entorno operativo complejo, siendo un objetivo importante de la logística a nivel operativo el establecer las condiciones para la logística a nivel táctico para lograr el éxito (Department of Defense, 2008).

Las actividades de la logística en cada nivel de apoyo requieren una amplia gama de habilidades, conocimientos y capacidades. Para comprender, organizar y ejecutar la logística de una mejor forma, los teóricos de la logística militar la han distribuido en grandes áreas funcionales. Estas áreas funcionales son consistentes a lo largo de las Fuerzas Armadas y proporcionan un tejido común de organización logística que facilita las operaciones conjuntas. A continuación, en la Tabla 2 se presenta un comparativo de estos elementos funcionales logísticos.

Tabla 1.
Principios de la Logística Militar en el Mundo

Calm Jesús Salgado	US Navy	España	UK	ONU	FFMM
Previsión	Sensibilidad	Oportunidad	Previsión	Previsión	Oportunidad
Objetivo	Simplicidad	Sencillez	Simplicidad	Simplicidad	Simplicidad
Limites	Flexibilidad	Flexibilidad	Flexibilidad	Flexibilidad	Flexibilidad
Coordinación	Economía	Economía	Economía	Economía	Economía
Mando	Sostenibilidad	Continuidad	Cooperación	Cooperación	Sostenibilidad
Interdependencia	Supervivencia	Equilibrio		Suficiencia	Disponibilidad
Economía de esfuerzo	Accesibilidad	Autoridad		Visibilidad	
Subordinación o del apoyo		Visibilidad		Responsabilidad	
				Rendición de Cuentas	

Nota: Elaborada por el autor, recuperado de (Salgado Alba, 1982) (Department of the Navy, 2001) (Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional, 2012) (Reino Unido. MoD, 2003) (ONU, 2007) (Fuerzas Militares de Colombia, 2012)

Tabla 2.
Comparación Elementos Funcionales Logísticos

Calm Jesús Salgado	US Navy	USMC	ONU	FFMM
Abastecimiento	Abastecimiento	Abastecimiento	Apoyo en materia de abastecimiento	Abastecimientos
Mantenimiento	Mantenimiento	Mantenimiento	Mantenimiento de equipos	Mantenimiento
Transporte	Transporte	Transporte	Logística de transporte	Transportes
Instalaciones	Ingeniería	Ingeniería general	Respaldo técnico	Construcciones
Sanidad	Servicios de Salud	Servicios de Salud	Servicios médicos	Sanidad
Personal	Otros servicios Logísticos	Otros servicios Logísticos	Servicios administrativos	Personal
			Apoyo aeronáutico	Comunicaciones e Información
			Logística de comunicaciones	Asuntos Civiles
			Necesidades de personalaeronáutico	Inventarios
			Servicios de seguridad	
			Servicios contables	
			Servicios de adquisiciones	

Nota: Elaborada por el autor, recuperado de (Salgado Alba, 1982) (Department of the Navy, 2001) (Reino Unido. MoD, 2003) (ONU, 2007) (Fuerzas Militares de Colombia, 2012)

Supply Chain Management

El concepto de Supply Chain Management surgió como el desarrollo y la integración de diferentes actividades a finales del siglo XX, cobrando gran importancia durante la primera década del siglo XXI. El Council of Supply Chain of Management Professionals (2015) lo definió como la planificación y gestión de todas las actividades involucradas en suministro, y la adquisición, conversión y gestión de todas las actividades de logística, incluyendo la coordinación y la colaboración con los socios de canal, que pueden ser proveedores, intermediarios, proveedores de servicios subcontratados y clientes.

La doctrina logística conjunta de los Estados Unidos incorporó este concepto, creando un departamento encargado de sincronizar los procesos, recursos y esfuerzos de los principales proveedores globales para satisfacer las necesidades del comandante (Department of Defense, 2008). Actualmente, se define como “un enfoque multi-funcional” incluyendo toda la cadena logística en lo relativo a bienes, servicios, información y recursos (Department of Defense, 2013, p. 276). Asimismo, en la doctrina logística para operaciones conjuntas del Reino Unido se adicionó este concepto, fomentando una visión horizontal de la organización, facilitando el comando y control de la cadena de abastecimiento, así como su integración (Reino Unido. MoD, 2003)

Planeación Estratégica

Los militantes de la teoría neoclásica de la administración Newman y Rojan (1976), junto a Peter Drucker, Ernest Dale, entre otros autores, desarrollaron los conceptos básicos de la teoría administrativa que estipuló un proceso que inicia con el diagnóstico del problema, continúa con la determinación de soluciones optativas para llegar a un pronóstico de resultado a cada solución planteada, y finaliza con la elección de la mejor solución. Décadas después, el Dr. Serna (2010) propuso un modelo que inicia con un diagnóstico estratégico, el cual da paso al direccionamiento y luego a la formulación de la estrategia, lo que requiere posteriormente llevar a cabo las acciones de operacionalización e implementación junto con un control de la gestión y alineamiento estratégico consistente en la difusión, el balanced scorecard y el despliegue de los diferentes niveles de la organización.

Previo al planteamiento del modelo propuesto por Serna, el doctor Carrión (2007) había indicado que el proceso de planeación estratégica se puede manejar en tres grandes bloques, el primero de ellos es el análisis estratégico, el segundo es la formulación estratégica y el tercero se refiere a la implantación de la estrategia donde se debe tener en cuenta la cultura organizacional y realizar una gestión del cambio. Para llevar a cabo lo anterior se requiere el uso de los medios tecnológicos disponibles y adecuados, siendo el liderazgo un aspecto fundamental en la implantación de la estrategia, el cual involucra activamente al primer nivel directivo. El doctor Mojica (2005), por su parte, fue más allá y en sus trabajos vinculó el modelo prospectivo como planeación a largo plazo del cual se desprende la planeación estratégica y, de esa forma, se elige el futuro deseado por la organización, alineando las estrategias para construirlo.

Planeación Presupuestal

Para Welsch et al. (2005), toda planeación estratégica debe estar acompañada de un plan financiero, que permita determinar el impacto económico en la organización a la hora de implementar los objetivos, las estrategias, los planes y las políticas de la alta gerencia, siendo esta una forma de traducir en términos económicos, las posibles consecuencias de las decisiones estratégicas. Por esta razón, es muy importante alinear correctamente los planes estratégicos con los presupuestos, debido a que estos son “una expresión cuantitativa formal de los objetivos que se propone alcanzar la administración de la empresa en un periodo, con la adopción de las estrategias necesarias para lograrlos” (Burbano, 2005, p. 1).

Planeación Logística

Las operaciones militares requieren de apoyo logístico específico, desde el nivel estratégico en la industria nacional hasta el nivel táctico, donde los abastecimientos requeridos deben ser entregados a tiempo, en el lugar y la cantidad correcta. Por ser la logística una ciencia de “preparación” para la guerra, las acciones logísticas deben estar basadas en la “previsión”, lo cual se refleja en la necesidad de un planeamiento que constituye toda una actividad logística científica. En ese orden, el reto principal de la planeación logística en el nivel operativo es vincular los recursos estratégicos a las necesidades de las unidades tácticas. La planeación logística es la identificación precisa de las necesidades futuras y el desarrollo de un plan o método para satisfacer esas necesidades, a través de la sincronización de las capacidades logísticas y de recursos en el tiempo y el espacio. De esta forma, es posible definir el planeamiento logístico como el proceso mental metodológicamente organizado, dirigido a la previsión y resolución de problemas logísticos derivados de problemas estratégicos o tácticos, mediante la adopción y desarrollo de un curso de acción para el futuro, partiendo de una situación actual conocida (Armada Nacional, 1986).

Sistema Logístico de la Armada Nacional

Actualmente, la Armada Nacional se encuentra en un proceso de transformación organizacional que sigue los lineamientos del Ministerio de Defensa y del Comando General de las Fuerzas Armadas, el cual realizará cambios en la estructura de la institución. Dentro de los principales cambios se encuentra la creación de tres Jefaturas de Estado Mayor que agruparán las actuales jefaturas, facilitando la toma de decisiones y el control en cada dependencia.

Organización logística de la Armada Nacional

A nivel estratégico, dentro de la propuesta de organización que se encuentra en curso, se crearía una Subjefatura de Estado Mayor Logística, siguiendo los lineamientos de la transformación del sector. De esta se desprenderían la Jefatura de Operaciones Logísticas

y la Jefatura de Material. Para el desarrollo estratégico, las jefaturas poseen direcciones que establecen los lineamientos en cada uno de los elementos funcionales logísticos de su responsabilidad. A nivel operacional, la Armada Nacional cuenta con seis bases navales, un Comando Logístico de Infantería de Marina (CALOGIM) y la Dirección Administrativa de la Jefatura de Inteligencia Naval. A nivel táctico, se cuenta con cuatro Batallones de Comando y Apoyo de Infantería de Marina (BACAIM). Adicionalmente, se encuentra el Comando Logístico de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” y el Comando Logístico de la Escuela Naval de Suboficiales, organizaciones creadas para atender las necesidades propias de las escuelas de formación que requieren un mayor grado de especialización por su función principal, al ser universidad e institución de educación superior respectivamente.

Cada una de las unidades del nivel operacional o táctico, en su mayoría, responden por siete Elementos Funcionales Logísticos (EFL): abastecimientos, mantenimiento, transportes, construcciones, personal, comunicaciones e inventarios. El EFL de asuntos civiles es desarrollado por las Fuerzas Navales (unidad operativa mayor); las Flotillas, los Comandos de guardacostas y las Brigadas de Infantería de Marina (IM) (unidad operativa menor); las Unidades a flote, las estaciones de guardacostas o los Batallones de IM (unidades tácticas) en sus respectivas zonas de influencia. El EFL de sanidad es responsabilidad de la Dirección de Sanidad como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3.
Relación de Unidades Logísticas con EFL que desarrolla

Unidad	Elementos Funcionales Logísticos						
	Abastecimientos	Mantenimiento	Transportes	Construcciones	Personal	Comunicaciones e Información	Inventarios
BN1	x	x	x	x	x	x	x
BN2	x	x	x	x	x	x	x
BN3	x	x	x	x	x	x	x
BN4	x	x	x	x	x	x	x
BN5	x	x	x	x	x	x	x
BN6	x	x	x	x	x	x	x
CALOGIM	x		x	x			x
DADIN	x		x		x	x	x
BACAIM1	x	x	x	x			x
BACAIM2	x	x	x	x			x
BACAIM4	x	x	x	x			x
BACAIM6	x	x	x	x			x
CLEN	x	x	x	x	x	x	x
CLENS	x	x	x	x	x	x	x
GAMA	x	x	x		x	x	x

Fuente: *Elaboración Propia*

Procesos logísticos de la Armada Nacional

Al efectuar la revisión de los seis procesos logísticos de la institución en el sistema de información Suite Vision, se identificaron 112 procedimientos, distribuidos de la siguiente forma: el proceso de adquisiciones cuenta con 17 procedimientos, el proceso de abastecimientos tiene 11 procedimientos, el proceso de mantenimiento tiene 10 procedimientos, el proceso financiero posee 33 procedimientos, el proceso de telemática presenta 26 procedimientos y el proceso servicios de apoyo tiene 15 procedimientos. A su vez, se evidenciaron dos procesos transversales que son vitales para el desarrollo de los EFL, a saber: el proceso de adquisiciones y el proceso financiero, seguidos por el proceso de mantenimiento que tiene injerencia en cuatro EFL, y los procesos de abastecimientos telemática y servicios de apoyo que tienen relación con dos EFL (ver Tabla 4).

Tabla 4.
Interacción EFL y los Procesos de la Armada Nacional

Procesos de la Armada Nacional		Elementos Funcionales Logísticos						
		Abastecimientos	Mtto	Transporte	Construcciones	Comun.	A. Civiles	Inv.
Apoyo Logísticos	Adquisiciones	x	x	x	x	x	x	x
	Abastecimientos	x						x
	Mantenimiento		x	x	x	x		
	Financiero	x	x	x	x	x	x	x
	Telemática	x				x		
	Servicios de Apoyo			x				

Fuente: Elaboración Propia

El direccionamiento estratégico en la Armada Nacional

En su Doctrina de Planeación Estratégica Naval (Armada Nacional, 2014), la institución tiene establecidos tres niveles de direccionamiento estratégico: a largo plazo (prospectiva), a mediano plazo (estratégico) y a corto plazo (táctico). En el mes de julio de 2012, la Armada Nacional expidió su primer documento de planeación a largo plazo, titulado Planeamiento de Fuerza 2030, Plan de Desarrollo Armada Nacional, en este texto se identifican las capacidades a través de la valoración de los riesgos que se materializan en sistemas y equipos militares, para atender los escenarios altamente probables. Asimismo, se mantiene el Pentágono Naval como guía en el direccionamiento estratégico de la institución (Armada Nacional, 2012).

Después de la firma de los acuerdos de paz con la extinta guerrilla de las FARC en el año 2016, la institución vio la necesidad de realizar una revisión y actualización del documento anterior. Por tal razón, en diciembre de 2017, se expidió el Plan de Desarrollo 2030 versión 2.0, denominado Armada Nacional 2030, el momento del mar y los ríos. Este plan mantiene la visión de la Armada Nacional al año 2030, esto es, posicionarse como una “Armada Mediana de Proyección Regional”, estableciendo cinco objetivos estratégicos misionales y objetivos específicos, enmarcados en los vértices del Pentágono Naval 1, como respuesta a las amenazas, retos y oportunidades que demandan los escenarios actuales y futuros nacionales e internacionales (Armada Nacional, 2017).

Este documento, en el capítulo de desarrollo estratégico, carece de un análisis presupuestal y unos escenarios al 2030 de comportamiento de los recursos que permitan alinear la estructura de medios a las posibilidades reales para su cumplimiento en virtud del Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP) y el Marco del Gasto de Mediano Plazo (MGMP), para establecer estrategias conducentes al cumplimiento de la estructura de fuerza planteada. Asimismo, deja muy levemente expuesta la necesidad de reforzar las capacidades logísticas de la institución que soportan el desarrollo de las operaciones para el cumplimiento de la misión.

Por otra parte, se indica la elaboración de unos planes derivados; sin embargo, hasta la fecha de finalización de la investigación no se había iniciado este proceso. Al analizar la estructura y contenido del documento, se puede observar que el modelo utilizado dista de la Doctrina de Planeación Estratégica Naval (2014), en la cual claramente se indica la fase de planeación prospectiva estratégica, que se basa en el modelo voluntarista del profesor Michael Godet.

Planeación estratégica – mediano plazo

El Plan Estratégico Naval (PEN) es un documento que dicta los lineamientos de la institución para un periodo de cuatro años. Este se alinea con el periodo presidencial, y el Plan Nacional de Desarrollo que establezca el gobierno de turno con el Plan Estratégico Sectorial, la política sectorial para el cuatrienio y con el Plan Estratégico Militar del CGFM, tiene en cuenta la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC) y demás documentos de lineamientos que emitan las instancias superiores al Comando de la Armada Nacional, así como los cinco vértices de la estrategia del pentágono naval (Armada Nacional, 2015).

En este se establecen la misión, la visión, los principios, el código de ética y los objetivos estratégicos, que para este caso se definieron 12 objetivos en cuatro perspectivas: nación (un objetivo), operaciones navales (tres objetivos), estructura de fuerza (dos objetivos) y potencialidades (seis objetivos). En el segundo objetivo se establecieron cinco

estrategias y 14 líneas de acción, en el tercer objetivo se definieron cuatro estrategias y 17 líneas de acción, en el cuarto objetivo se identificaron cuatro estrategias y 11 líneas de acción, en el quinto objetivo se estableció una estrategia y siete líneas de acción, en el sexto objetivo se detallaron tres estrategias y siete líneas de acción, en el séptimo objetivo se definió una estrategia y cuatro líneas de acción, en el octavo objetivo se fijaron cuatro estrategias y seis líneas de acción, en el noveno objetivo se concretaron cuatro estrategias y siete líneas de acción, en el décimo objetivo número se precisaron cuatro estrategias y cuatro líneas de acción, en el undécimo objetivo se determinaron cuatro estrategias y nueve líneas de acción, y en el duodécimo objetivo se identificó una estrategia y cinco líneas de acción (Armada Nacional, 2015).

Este documento, al igual que el Plan de Desarrollo, no tiene un análisis presupuestal, no se establece el costo de las estrategias y las líneas de acción, con el riesgo a futuro que indica el desconocimiento sobre la posibilidad de que se desarrollen.

Plan de acción – corto plazo

Anualmente, la Armada Nacional brinda herramientas para el desarrollo de las estrategias planteadas en el Plan Estadístico Nacional (PEN) 2015-2018 por cada una de las jefaturas, comandos y direcciones, utilizando el método de cascada, en donde cada jefatura despliega las tareas impuestas a desarrollar para el cumplimiento del plan en las unidades operativas menores, bases navales y escuelas de formación; a su vez, estas se despliegan sobre las unidades tácticas las tareas correspondientes.

Para la evaluación de los 12 objetivos estratégicos y las 35 estrategias planteadas en el PEN, se establecieron 95 líneas de acción en el Plan de Acción, que se miden con 267 indicadores, cuyo resultado es presentado trimestralmente de acuerdo con el cronograma descrito anteriormente (Armada Nacional, 2018).

Sin embargo, al igual que el Plan de Desarrollo 2030 y el Plan Estratégico 2015-2018, los Planes de Acción de los años 2016, 2017 y 2018 carecen de un anexo financiero que permitan determinar el costo de las iniciativas y las estrategias planteadas, que sirvan como factor determinante para la asignación de recursos en la institución, además de ser criticado en sus indicadores que no miden el impacto sobre la estrategia sino miden básicamente resultados, siendo difícil la toma de decisiones por parte de la alta dirección.

Planeación presupuestal

Como se ha mencionado, los documentos de direccionamiento estratégico de la Armada Nacional hasta la fecha carecen de un análisis presupuestal que determine el valor de cada plan (corto, mediano o largo plazo), por esta razón estaríamos al frente de ideas

concebidas con un ideal de marina, pero que en la realidad van a ser difíciles de llevar a cabo al no ser tenidos en cuenta los recursos para el cumplimiento de mencionados planes. Se evidencia igualmente que no existe un manual doctrinario que permita establecer cual es la metodología de planeación presupuestal de la institución, dejando la libertad para que las personas encargadas realicen este ejercicio de forma poco técnica.

Por lo anterior, se hizo un ejercicio de revisión de los documentos de política fiscal del país como, por ejemplo, el MFMP y el MGMP, que, junto con el comportamiento presupuestal de la institución, permitieron establecer un posible panorama para la Armada Nacional.

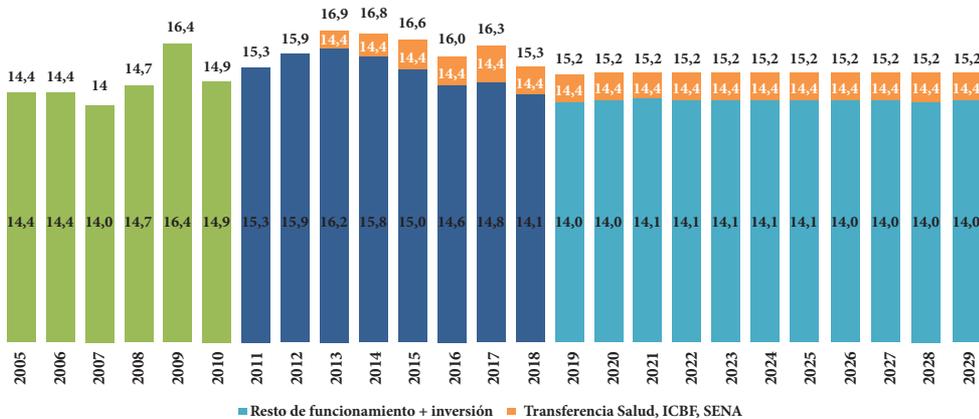


Figura 1. Gasto de funcionamiento e inversión GNC 2005 – 2029 (% del PIB)
Fuente: MFMP, MHCP, 2018

Con respecto al gasto del Gobierno Nacional Central (GNC), el MFMP indicó que la mayor parte del ajuste se daría en el año 2018 y no tanto en 2019, y en los años siguientes se requerirán ajustes más graduales. En la proyección de los gastos de funcionamiento e inversión del GNC, se estima que se mantendrá en un 14 % del PIB hasta el año 2029 (MHCP, 2018). En el MGMP se proyectó un incremento del gasto para el 2019 del 2,4 %, para el 2020 6 % y para el 2021 un 6,4 %, llegando en ese año a un presupuesto de gastos de 211 billones de pesos. En cuanto al sector defensa y policía, se estableció un crecimiento del 1,1 % para el 2019, 5,6 % para el 2020 y de 5,3 % para el año 2021, siendo inferior al promedio nacional previsto (MHCP, 2018).

Al realizar una comparación del comportamiento del presupuesto de gastos de funcionamiento incluyendo gastos de personal, generales y transferencias en el periodo 2002-2017 entre las unidades ejecutoras del MDN, se observó una gran diferencia entre la Policía Nacional, el Ejército Nacional y las otras fuerzas, asociada principalmente a que son las fuerzas con mayor cantidad de personal. No obstante, también se apreció que durante los últimos años la gestión general del MDN ha tenido un crecimiento mayor en comparación con el de la Armada y la Fuerza Aérea, llegando a superarlos en la participación del presupuesto del sector como se puede observar en la Figura 2.

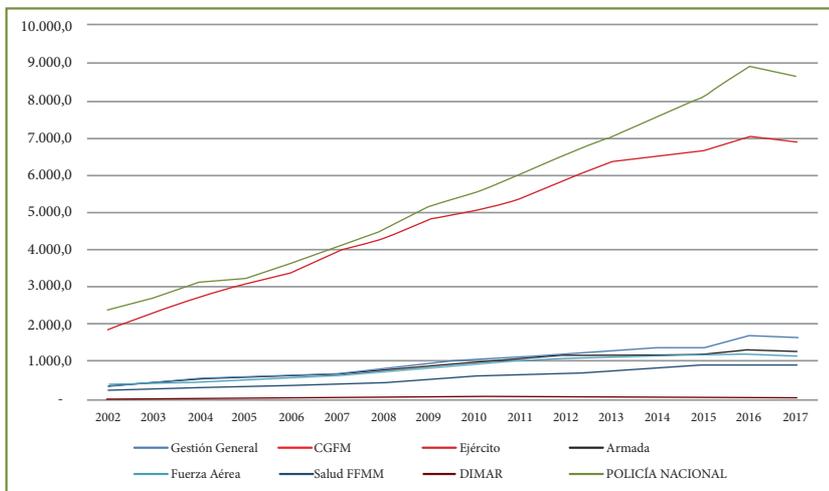


Figura 2. Comparativos gastos de funcionamiento sector defensa.

Fuente: Ministerio de Defensa Nacional

Al efectuar la misma revisión en los gastos de inversión, se constató un comportamiento cíclico similar en las tres: FF. AA., el Ejército Nacional con mayor participación desde el año 2002 hasta el año 2013, seguido por la Fuerza Aérea durante los años 2002 al 2009, en el 2013 y el 2017. Hay que tener en cuenta que durante los años 2008 al 2015 existieron recursos extraordinarios correspondientes al impuesto al patrimonio (ver Figura 3).

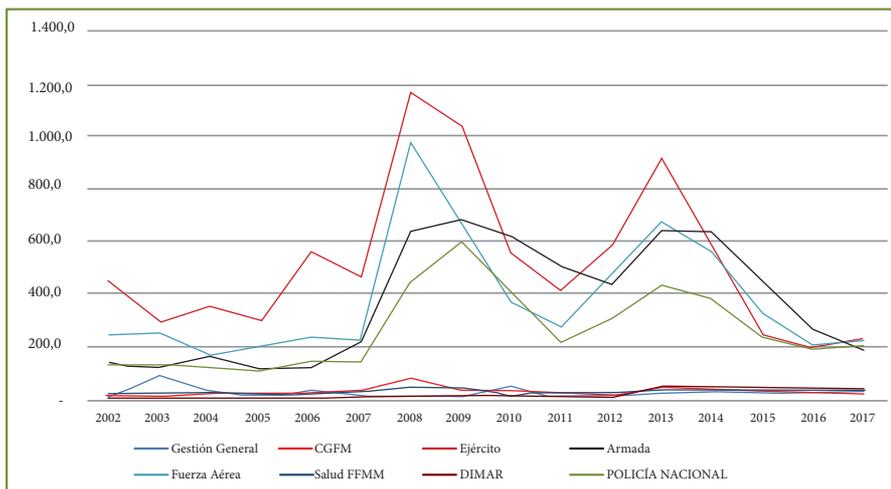


Figura 3. Comparativo gastos de inversión.

Fuente: Ministerio de Defensa Nacional.

El presupuesto de la Armada Nacional, durante el periodo 2002-2018, mantuvo una participación estable dentro del presupuesto del sector defensa, el cual estuvo por el orden del 7 % excepto durante los años 2007, 2015, 2016 y 2017, puesto que disminuyó al 6 %. Esta disminución se debió, principalmente, a la disminución de la apropiación de los recursos de inversión, que durante el año 2016 tuvo una disminución del 14 %, en el 2017 llegó al 30 % y en el 2018 del 18 %, tal y como se observa en la Figura 4.

Como se puede observar, los grandes picos de los gastos de inversión con recursos extraordinarios influyeron en un descenso de los gastos de inversión con recursos ordinarios. En este punto es importante recordar que de acuerdo con las políticas macroeconómicas del país se establecen dos techos, esto son, el de gastos de inversión y el de gastos de funcionamiento. Para la asignación del presupuesto el Ministerio de Hacienda, en primer lugar, garantiza los gastos de personal, el saldo de los gastos de funcionamiento que se distribuye según el criterio de la entidad en gastos generales y transferencias; en segundo lugar, se encuentran los gastos de inversión, los cuales, generalmente, se constituyen en el componente del gasto más afectado cuando existen recortes presupuestales en el país.

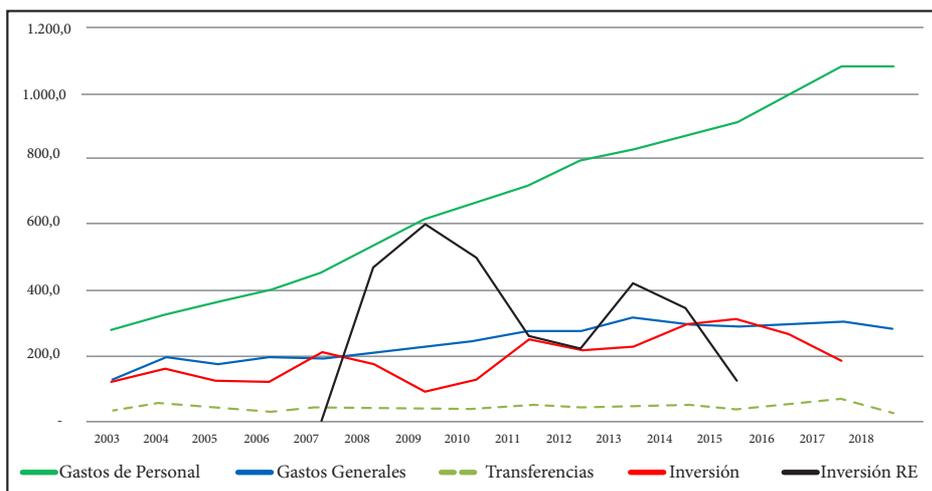


Figura 4. Presupuesto Armada Nacional por componentes del gasto 2002 – 2018
Fuente: Armada Nacional SIIF

El comportamiento de los últimos años representa el grado de inflexibilidad que posee la Armada Nacional para gestionar su presupuesto. Cuando el presupuesto de gastos de personal llega a niveles del 70 % en una institución que por vocación es basada en los medios y la tecnología y no en el personal, obliga a realizar una introspección sobre las dinámicas que se desarrollan en las funciones propias de una marina de guerra, para lograr determinar los posibles ajustes funcionales que permitan retornar a un equilibrio en la distribución del presupuesto de la institución.

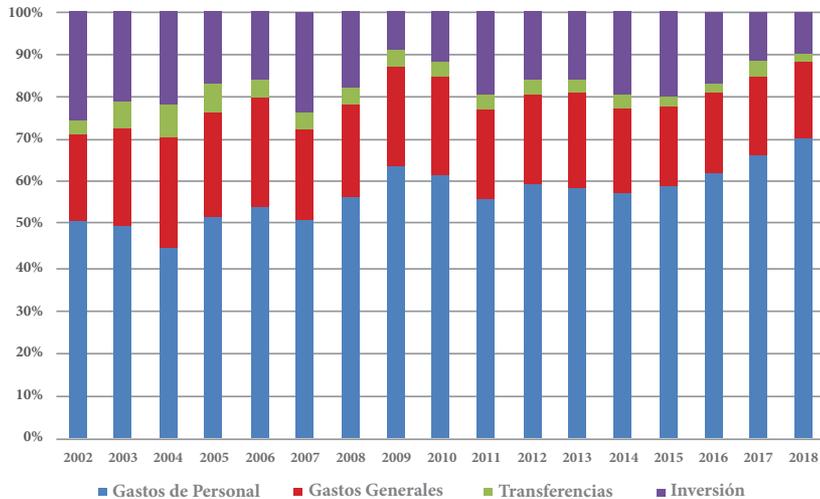


Figura 5. Distribución del presupuesto de la Armada Nacional por componentes del gasto 2002-2017
Fuente: Armada Nacional SIIF

Planeación logística

Después de la definición de un plan estratégico en una organización, se deben establecer los medios para lograr los objetivos. Posteriormente, se definen los planes funcionales por cada una de las diferentes áreas de la organización que apoyen el plan estratégico planteado, en donde todas las áreas deben tener el mismo nivel de importancia en el proceso de planeación estratégica. La planeación estratégica logística es uno de ellos y abarca tres áreas fundamentales: el apalancamiento de la logística, la evaluación del impacto de los planes estratégicos propuestos, y los apoyos que requiere el plan estratégico de la organización (Copacino y Rosenfield, 2002).

Después de comprender la importancia de la planeación logística en una organización, al revisar los procesos de planeación logística de la Armada Nacional, fue posible observar que es prácticamente nula, no ha existido en la Armada Nacional un plan estratégico logístico que apoye el plan estratégico naval, que permita optimizar los procesos de la institución y que genere ventajas competitivas para un mejor desarrollo de las operaciones navales. Cabe señalar que este aspecto debe darse en doble vía, pues si en la estructuración de la planeación estratégica no se tiene en cuenta la planeación de todas las áreas funcionales de la marina, muy difícilmente se obtendrán planes totalmente realizables. Asimismo, se evidenció que estos documentos estratégicos de la Armada Nacional se centran en la disposición de los medios para cumplir la misión, pero son totalmente ajenos a los requerimientos e impactos logísticos que pueden llegar a truncar las estrategias planteadas.

Retos estratégicos para el mejoramiento del sistema logístico de la Armada Nacional

Para el desarrollo de las estrategias para el mejoramiento del sistema logístico de la Armada Nacional, se tuvieron en cuenta las discusiones del Grupo de Planeamiento Estratégico Naval (GRAPEN), cuya última sesión fue entre agosto y noviembre de 2018. A su vez, se consideraron los insumos de la actualización del Plan Prospectivo al 2042 del Comando General de las Fuerzas Militares, desarrollado en el mes de julio de 2018; las entrevistas al personal de la Dirección de Planeación Presupuestal, la Dirección de Proyectos Institucionales, la Oficina de Planeación de la Jefatura de Material Naval y las verificaciones documentales de los procesos, procedimientos, informes, planes y demás documentos de interés en la investigación

Primeramente, se realizó el análisis externo, seguido del análisis interno, en donde se determinaron los factores que influyen en la institución, para después seleccionar los factores clave de éxito (FCE) que alimentarán el análisis DOFA, priorizando los FCE con una matriz de impacto y la consecuente elaboración de las siguientes estrategias.

Formulación del Plan Prospectivo Logístico 2030

Es necesario que la Armada Nacional, a través de la Jefatura de Operaciones Logísticas, elabore el plan derivado del Plan de Desarrollo de la Armada Nacional 2030, en el cual se establezcan los lineamientos generales del sistema logístico de la institución, se planteen los retos logísticos que se asumirán con el fin de mantener la operatividad de la flota naval, manteniendo un adecuado nivel de alistamiento de las unidades, los abastecimientos necesarios para el desarrollo de las operaciones y el sostenimiento de la infraestructura de soporte, que permitan el sostenimiento de las operaciones en el teatro de operaciones en tiempos de paz y de guerra. Estos lineamientos deben estar relacionados con la Política de Defensa y Seguridad Nacional (PDSN), prevista a elaborarse durante el presente cuatrienio con un horizonte de 20 años.

Soporte logístico a la Política Integral Marítima

La Armada Nacional, en coordinación con el MDN, la Dirección General Marítima (DIMAR) y la Comisión Colombiana del Océano (CCO), diseñarán una Política Integral Marítima en el presente cuatrienio alineado con el Plan Nacional de Desarrollo, estableciendo la importancia estratégica de los mares para el país. Por esta razón, la Jefatura de Operaciones Logísticas y la Jefatura de Material, establecerán un plan logístico para la atención de los requerimientos de la institución, que garanticen la seguridad integral marítima y fluvial a través del Sistema Nacional de Seguridad Integral Marítima, Fluvial y Portuaria, para el cual se tendrán que tener en cuenta todas las instituciones que hacen parte del sistema de administración marítima del país.

Programa de sustitución de importaciones navales

La Armada Nacional, en coordinación con Cotecmar, el Departamento de Armas y Electrónica BN1 y la Jefatura de Instrucción y Entrenamiento, fortalecerán las capacidades de la industria de defensa del país, a partir de programas que estimulen el desarrollo de capacidades en ciencia, tecnología e innovación, permitiendo alcanzar un mayor grado de autonomía tecnológica para el sostenimiento, renovación, modernización y construcción de buques, sistemas de control de armas, sistemas de combate, sistemas de comunicación data link, entre otros.

Potenciar el mantenimiento de las capacidades estratégicas: la Jefatura de Material llevará a cabo las acciones pertinentes para desarrollar los mantenimientos de las capacidades estratégicas en los diferentes niveles. Para ello, es necesario revisar, junto con la Jefatura de Operaciones Logísticas, la pertinencia de reubicar las actuales oficinas de ingeniería de las fuerzas navales como el Departamento Técnico de la Base Naval, ejerciendo el control de los mantenimientos de las unidades navales y fluviales de su jurisdicción, posibilitando fluir de mejor manera las coordinaciones del sistema logístico de la Armada Nacional en concordancia con la nueva organización de la institución.

Mejorar tiempos de respuesta en las adquisiciones: la Jefatura de Operaciones Logísticas deberá buscar los mecanismos que faciliten el proceso de adquisiciones, aprovechando los avances normativos en materia de contratación estatal. Para tal propósito, se debe procurar establecer compras centralizadas con negociaciones por varios años, utilizando vigencias futuras que permitan obtener economías de escala, sin sacrificar el nivel de servicio a las unidades. Para esto, se concentrará la contratación de la Armada Nacional en tres grandes centros de adquisiciones a nivel nacional, posibilitando a las bases navales desarrollar su rol de ser la unidad logística por excelencia de las unidades navales y fluviales.

Renovación de capacidades logísticas de soporte de las operaciones: la Jefatura de Operaciones Logísticas y la Jefatura de Material deberán estructurar los proyectos de inversión que permitan recuperar las capacidades logísticas de la institución, las cuales se han visto afectadas por la priorización de recursos a la adquisición de medios sin mejorar las capacidades de soporte logístico. Así las cosas, es necesario definir un procedimiento que le garantice a la logística institucional realizar estudios pertinentes para garantizar el ciclo de vida desde la etapa de la planeación de los recursos para la adquisición de medios.

Desarrollo doctrinal de la logística de la Armada Nacional: la Jefatura de Operaciones Logísticas deberá realizar, en coordinación con la Jefatura de Instrucción y Entrenamiento, la elaboración de los documentos doctrinales logísticos de la institución, como el manual de doctrina logística naval, manual de abastecimientos, manual de planeación logística, manual de transporte marítimo, fluvial y terrestre, manual de distribución, manual de

importaciones y exportaciones, manual de planeación presupuestal (incluyendo otras fuentes de financiación), entre otros; que permitan generar los documentos de consulta que estandaricen los procedimientos y dicten los lineamientos institucionales ante diferentes situaciones.

Plan Logístico Estratégico: la Jefatura de Operaciones Logísticas y la Jefatura de Material deberán estructurar un documento que permita aterrizar el Plan Estratégico Naval y desarrolle, en el periodo cuatrianual, la estrategia logística de la Armada Nacional por cada uno de los elementos funcionales logísticos, y sirva de orientación para el desarrollo de las operaciones logísticas que desarrollan las Bases Navales. Por medio de este plan se evaluará el sistema logístico de la institución y se definirán los correctivos necesarios para optimizarlo.

Fortalecer el modelo de capacitación en logística de la Armada Nacional: la Jefatura de Operaciones Logísticas, en coordinación con la Jefatura de Instrucción y Entrenamiento, y alineado con los documentos doctrinales logísticos de la institución y el nuevo modelo de educación naval, deberán diseñar un nuevo modelo de capacitación en logística para el personal de oficiales, suboficiales y personal civil de la institución, tanto del cuerpo logístico como de los otros cuerpos. Se desarrollará anualmente un seminario internacional de logística naval, que se convertirá en un espacio de intercambio de experiencias logísticas con otras marinas y otras fuerzas, el cual servirá para renovar el sistema logístico de la institución

Discusión

La caracterización del sistema logístico, en su parte organizativa, funcional y de procesos, permitió dar cumplimiento a los objetivos planteados y conocer aspectos que pueden mejorarse en la estructuración de los procesos. Igualmente, posibilitó determinar si la actual estructura se encuentra acorde a las necesidades institucionales de cara a los nuevos retos del posconflicto

El doctor Serna (2010) hizo énfasis en la importancia de la presupuestación estratégica, indicando que estos planes deben conducir a la elaboración de un presupuesto que establezca un horizonte de tiempo (3-5 años), que identifique y cuantifique los recursos necesarios para la ejecución del plan, las cuales deben ser incorporados en las respectivas vigencias del presupuesto de la organización; incluso, agregó que “el presupuesto estratégico es el verdadero plan estratégico; de nada vale elaborar planes si no se cuentan con los recursos necesarios para su ejecución” (Serna, 2010, p. 249).

Como mencionó a lo largo de la investigación, la planeación estratégica de la Armada Nacional se ha desarrollado sin tener en cuenta la planeación presupuestal y la planeación logística; en contraste, se han priorizado estrategias en los documentos rectores de la institución que desde su formulación no cuentan con la disponibilidad de recursos para hacerlas realidad. Se hizo evidente la deficiencia en la planeación del soporte logístico para el sostenimiento de

los medios y las operaciones, dificultando el cumplimiento de los objetivos propuestos en los diferentes planes.

A lo anterior se suma que la carencia de una doctrina logística acrecienta la problemática de identidad del cuerpo logístico, generando vacíos que son ocupados por personas sin el conocimiento logístico requerido para el buen desarrollo de las operaciones logísticas de la Armada Nacional; de esta forma, se ha perdido la influencia en la toma de decisiones institucionales, pues de acuerdo con los esquemas de planeación institucional, la logística no es considerada para la toma de decisiones en el alto mando.

Conclusiones

A la luz de los resultados de la investigación, es posible inferir que la separación entre la planeación estratégica, la planeación presupuestal y la planeación logística en la Armada Nacional, afecta la integración de los procesos y el soporte logístico a las operaciones. A su vez, se evidenció que los procesos de planeación logísticos no se formalizan en planes estratégicos, dificultando su despliegue estratégico de la logística en la organización. Sin duda, esta situación se debe, en gran parte, a que la doctrina logística de la Armada Nacional continúa en un estado incipiente, no se han desarrollado documentos que orienten el desarrollo de la actividad, dejando vacíos que son llenados sin un sustento teórico y que afectan el buen funcionamiento del sistema logístico. En consecuencia, esto conlleva a la existencia de una debilidad en la presentación de los proyectos para fortalecer el sistema logístico de la Armada Nacional.

En concordancia con lo anterior, es evidente que existen procesos logísticos que deben ser revisados y actualizados, teniendo en cuenta los constantes cambios en la normatividad y en las directrices del alto mando naval. El sistema logístico debe tener la flexibilidad suficiente para enfrentar las amenazas actuales, las cuales constantemente se encuentran en evolución para evitar el control de las autoridades. Todo esto afecta negativamente la participación del presupuesto de la Armada Nacional dentro del presupuesto del sector, el cual cayó un punto en los últimos tres años, convirtiéndose en una situación que está impactando los recursos disponibles para el mantenimiento de las unidades. Sumado a los flujos proyectados por el MHCP y el DNP para el cuatrienio 2019 2022, es muy difícil poder dar cumplimiento al Plan de Desarrollo de la Armada Nacional 2030, versión 2.0.

De esta forma, la renovación de las capacidades estratégicas de la Armada Nacional solo será posible con una gestión efectiva del señor Comandante de la Armada Nacional y el Ministro de Defensa ante el señor Presidente de la República, para poder recibir recursos extraordinarios que posibiliten iniciar, durante el presente cuatrienio, el proceso de construcción de las fragatas y los submarinos. Por otra parte, es urgente aprovechar el cambio del modelo educativo de la Armada Nacional, para influir en los cambios educativos de la logística naval que requiere la institución, los cuales deberían ser impuestos desde el Comando de la Armada.

Finalmente, se pudo constatar una carencia en la conciencia con respecto a la importancia de la logística en una fuerza militar, siendo la última prioridad en la asignación de recursos y en los documentos de planeación estratégica de la institución; factor que debe revertirse con el fin de consolidar el futuro de la institución ante los diferentes retos institucionales.

Referencias

- Armada Nacional. (1986). *Manual de Estado Mayor Naval*. Bogotá D.C.: Armada Nacional.
- Armada Nacional. (26 de Octubre de 2010). Directiva Permanente N° 027 MD-CG-CARMA-SECAR-JINEN-DIDOC-39. *Directivas Permanentes*. Bogotá D.C., Colombia: Armada Nacional.
- Armada Nacional. (2012). Planeamiento de Fuerza 2030, *Plan de Desarrollo Armada Nacional*. Bogotá D.C.
- Armada Nacional. (2014). *Doctrina de planeación estratégica naval* (Primera ed.). Bogotá D.C., Colombia: Armada Nacional.
- Armada Nacional. (2015). *Plan Estratégico Naval 2015-2018*. Bogotá D.C.: Armada Nacional.
- Armada Nacional. (2017). *Plan de Desarrollo 2030 Versión 2.0: Armada Nacional 2030 el momento del mar y los ríos*. Bogotá D.C., Colombia: Armada Nacional.
- Armada Nacional. (2018). *Plan de Acción 2018*. Bogotá D.C.: Armada Nacional.
- Burbano, J. (2005). *Presupuestos: Enfoque Moderno de Planeación y Control de Recursos* (Tercera ed.). Bogotá D.C.: Mc Graw Hill.
- Carrión Maroto, J. (2007). *Estrategia de la visión a la acción* (Segunda ed.). Madrid, España: ESIC.
- Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional. (2012). *La Logística Conjunta en los Nuevos Conflictos*. Madrid: Ministerio de Defensa.
- Chaparro Ortiz, A. (2013). *Propuesta del manual de planeamiento logístico en la Armada Nacional*. Bogotá D.C.: Escuela Superior de Guerra.
- Copacino, W., & Rosenfield, D. B. (2002). Herramientas analíticas para la planeación estratégica. En M. Christopher, *Logística, aspectos estratégicos* (M. Rodríguez Espinoza, Trad., págs. 198-216). Mexico: Editorial Limusa S.A.

- CSCMP. (25 de abril de 2015). *Council Of Supply Chain Of Management Professionals*.
Obtenido de:
<http://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>.
- Department of Defense. (2008). Joint Logistics. *Joint Logistics*. Washington, Estados Unidos:
Department of Defense.
- Department of Defense. (15 de marzo de 2013). Dictionary of Military and Associated
Terms. Washington, Estados Unidos: Department of Defense.
- Department of the Navy. (2001). *Naval Doctrine Publication (NDP) 4*, Naval Logistics.
Washington: Department of the Navy.
- Fuerzas Militares de Colombia. (2012). Manual FF.MM. 4-9, *Doctrina Logística para las
Fuerzas militares* (Tercera ed.). Bogotá D.C., Colombia: Imprenta de las Fuerzas
Militares.
- Guzmán Fajardo, M., & García García, M. (2012). *Planeación presupuestal: una herramienta
para la toma de decisiones, en el desarrollo del territorio. análisis local Soacha
2008-2011*. Bogotá D.C.: Universidad Militar. Recuperado el 15 de Mayo de 2018,
obtenido de:
[https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10494/1/GuzmanFajardo
Maritza2013.pdf](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10494/1/GuzmanFajardoMaritza2013.pdf)
- Lora Jimenez, L. A., & Buelvas Barandica , H. (2011). *Doctrina Logística Armada Nacional*.
Cartagena de Indias D.T. y C.: Escuela Naval Almirante Padilla.
- Lora, L. A., & Gómez, J. (2011). *Doctrina Logística Armada Nacional*. Bogotá D.C.: Escuela
Superior de Guerra.
- MHCP. (2018). *Marco del Gasto de Mediano Plazo 2018*. Bogotá D.C.: Ministerio de
Hacienda y Crédito Público.
- Ministerio de Defensa. (2016). *Visión de futuro de las Fuerzas Armadas*. Bogotá D.C.:
Imprenta Nacional.
- Mojica Sastoque, F. (2005). *La construcción de futuro: concepto y modelo de prospectiva
estratégica, territorial y tecnológica*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad Externado
de Colombia.
- Newman, W. H., & Rojan, J. (1976). *Strategic policy and central management*. Cincinnati:
Santh-Western Publishing.

- ONU. (Junio de 2007). Apoyo Logístico a la Operaciones de Mantenimiento de Paz de Naciones Unidas: Una Introducción. *Instituto para formación en operaciones de paz*. Organización de las Naciones Unidas.
- OTAN. (2008). *NATO glossary of terms and definitions AAP-6*. Organización del Tratado del Atlántico Norte.
- Reino Unido. MoD. (Abril de 2003). Logistics for joint operations. *Joint Warfare Publication 4-00*. Londres, Reino Unido: Reino Unido. MoD.
- Salgado Alba, J. C. (1982). *Logística General y Naval operativa*. Cartagena de Indias: Escuela Naval Almirante Padilla.
- Schnaidt Mecklenburg, C. (2005). Doctrina Estratégica Marítima como parte fundamental de la Doctrina Estratégica Conjunta Nacional. *Revista de Marina Armada de Chile*, 237-250.
- Serna Gómez, H. (2010). *Gerencia Estratégica. Teoría – Metodología – Alineamiento, implementación y mapas estratégicos*. 3R Editores.
- Silva, W. (2009). *Supply Chain Management y logística, perspectiva estratégica y táctica*. Escuela Naval Almirante Padilla.
- US Marine Corps. (21 de febrero de 1997). Logistics. Washington, Estados Unidos: Department of the Navy.
- Welsch, G., Hilton, R., Gordon, P., & Rivera Noverola, C. (2005). *Presupuestos: clasificación y control* (Sexta ed.). (J. Vázquez Prada Gutiérrez, Trad.) Mexico: Pearson educación.

USO DE PLATAFORMAS OFFSHORE Y VEHÍCULOS NO TRIPULADOS PARA VIGILANCIA DEL TERRITORIO MARÍTIMO COLOMBIANO

Use of offshore platforms and unmanned vehicles for surveillance of the Colombian maritime territory

Johann Arturo Díaz Pérez ¹
Alejandro Zapata Casas ²

Recibido: 16/04/2020

Aceptado: 20/09/2020

Resumen

Colombia posee una vasta zona marítima, cuya vigilancia y control exige un gran despliegue de unidades, como son los buques y las aeronaves. Con la intención de aumentar la efectividad de los recursos con que cuenta la Armada Nacional, se realizó la propuesta de un sistema integrado de vigilancia, reconocimiento y supervisión del territorio marítimo, mediante el uso de plataformas offshore y tecnologías aéreas no tripuladas (*Unmanned Aerial Vehicle* — UAV) operadas desde las plataformas. Desde el punto de vista metodológico, la investigación es proyectiva porque presenta una solución a una necesidad práctica, para la cual fue necesario efectuar un estudio económico que permitiera plantear las fortalezas y debilidades presentadas frente a las operaciones tradicionales, una encuesta a personal calificado y el análisis de documentos clave. Con la implementación de este sistema la Armada Nacional

podría incrementar su presencia en áreas sensibles del territorio marítimo, a través de estaciones de vigilancia que proporcionan mayor cobertura de la ya existente, reducir los gastos operacionales y aumentar su eficacia, flexibilidad y capacidad de respuesta ante las diferentes amenazas a las que se enfrenta en el escenario naval.

Palabras clave: Armada Nacional, dron, plataforma offshore, UAV, vigilancia.

Abstract

Colombia has a vast maritime area, whose surveillance and control requires a large deployment of units, such as ships and aircraft. With the intention of increasing the effectiveness of the resources available to the Colombian Navy, a proposal was made for an integrated system of surveillance, reconnaissance and monitoring of the maritime territory, through the use of offshore platforms and unmanned aerial

¹Oficial Naval. Especialista en Inteligencia Naval. Jefe del Departamento de Inteligencia de la Fuerza Naval del Caribe. Email: johann.diaz@armada.mil.co

²Oficial Naval. Especialidad: Ejecutivo Aeronaval. Diplomado en Alta Gerencia. Jefe de Logística de Aviación Naval. Email: alexza12@gmail.com

technologies (UAV) operated from the platforms. From the methodological point of view, the research was classified, as projective, which presents a solution to a practical need; an economic study was carried out in order to propose strengths and weaknesses compared to traditional operations, a survey of qualified personnel and the analysis of key documents. With the implementation of this system, the Colombian Navy could

increase its presence in sensitive areas of the maritime territory, through stations that provide greater coverage than the existing one, reduce operational expenses and increase efficiency, flexibility and response capacity to the different threats in the naval scenario.

Keywords: Colombian Navy, drone, offshore platform, UAV, surveillance.

Introducción

De acuerdo con la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros PNOEC (PNOEC, 2015), Colombia, como país bioceánico, abarca un territorio marítimo de 928.660 km², lo cual hace posible que comparta fronteras marítimas con ocho países. Lo anterior confiere al Estado colombiano derechos soberanos sobre una extensa zona marítima en el mar Caribe y en el océano Pacífico. Debido a estas enormes dimensiones del territorio marítimo, la Armada Nacional requiere la disponibilidad de un gran número de unidades para lograr una cobertura que asegure contar con una respuesta oportuna, y así poder atender los diferentes requerimientos y neutralizar las posibles amenazas que se puedan presentar a la nación.

Sin embargo, existe una limitación de medios disponibles (flota naval), asociada a la necesidad de mantener un dispositivo efectivo para el control del mar. Tal como lo mencionó el Almirante francés Raoul Castex, según la Revista del Centro de Estudios Superiores Navales (1992), “el dominio total del mar constituye una utopía. Para llegar a ejercer el dominio del mar en todas partes, no serían suficientes todas las marinas del mundo reunidas” (p. 88). No obstante, la reducción de los recursos asignados por el gobierno para el sostenimiento y las operaciones de la Armada Nacional, junto al incremento de los fenómenos delictivos en los espacios marítimos, costeros y fluviales, en relación con la dinámica del narcotráfico, contribuyen a profundizar la ineficacia de la vigilancia del espacio marítimo colombiano.

El cubrimiento del espacio marítimo en el ámbito tridimensional, esto es, superficie, submarino y aeronaval; que el artículo 217 de la Constitución Política de Colombia (1991) asigna a la Armada Nacional, representa una responsabilidad enmarcada en la defensa de la Nación, a través del empleo efectivo del poder naval en el espacio marítimo, fluvial y costero, enfocado en el propósito de cumplir la función constitucional y participar en el desarrollo del poder marítimo y la protección de los intereses marítimos de la nación. La misión demanda la disposición de medios y tecnología; los medios constituyen los buques, submarinos y aeronaves existentes, y la capacidad tecnológica está representada por las estaciones de control costeras desplegadas y los sistemas electrónicos utilizados para la detección e identificación, los cuales garantizan una clasificación de objetivos sumamente efectiva.

Los medios usados tradicionalmente para la vigilancia y control marítimo han sido los buques, las estaciones de vigilancia en tierra, las estaciones de control satelital y las aeronaves, lo que, contrastado con el área del territorio marítimo, representa una limitación. Por tal motivo, se debe buscar la implementación de estrategias innovadoras que aseguren una mayor presencia de la Armada Nacional en este extenso territorio, para contar con cobertura eficiente y eficaz de los diferentes requerimientos y amenazas que surgen, además de lograr un incremento de la vigilancia y control de las líneas de comunicación marítimas.

Por su parte, la Armada Nacional se ha venido proponiendo la exploración de alternativas para disminuir los costos operacionales, mantener una flota naval y aérea disponible para atender los requerimientos de vigilancia y control marítimo y, a su vez, contar con presencia en el territorio marítimo. Eso último, considerando el carácter corrosivo y las condiciones impuestas por el agua del mar, siendo estos unos aspectos que requieren de una inversión en mantenimiento de maquinaria, cascos y logística, para lograr la autonomía requerida. Con base en lo expuesto, se debe generar un interés institucional, motivando el estudio de diferentes y nuevas alternativas que logren solucionar este problema; es decir, alternativas para innovar y que, mediante el uso de tecnología existente, la Armada Nacional logre contar con una mayor vigilancia, reconocimiento y supervisión en su territorio marítimo a un menor costo operacional.

En ese orden de ideas, por medio del presente estudio se planteó una propuesta para la implementación de un sistema integrado de vigilancia, reconocimiento y supervisión del territorio marítimo, mediante el uso de plataformas *offshore* e incorporando tecnologías aéreas no tripuladas, tales como *Unmanned Aerial Vehicles* UAV o drones, operadas desde las plataformas para aumentar la efectividad en la cobertura, como apoyo a las labores de control y seguridad desarrolladas por la Armada Nacional, teniendo como referencia el proyecto de convenio de colaboración desarrollado por la Armada Nacional para el complejo petrolero en Coveñas, Golfo de Morrosquillo (Armada Nacional, 2016).

Las plataformas *offshore* no son más que estructuras en el mar, que pueden estar fijas al lecho marino, o permanecer flotantes. Inicialmente, fueron concebidas para la explotación y extracción de petróleo y gas; sin embargo, gracias a los avances tecnológicos, han surgido otras aplicaciones en busca del aprovechamiento de la energía en el mar, aeropuertos, bases de edificios, entre otras (Cañamero, 2010). Respecto a los UAV, conocidos comúnmente como drones, son vehículos controlados de manera remota, que no llevan a bordo tripulación ni pasajeros. Ambas tecnologías ofrecen diversas opciones, estructuras y modelos con diversas características que pueden ajustarse a los usos o requerimientos a cubrir; integrándolas a sus actividades, la Armada Nacional podría elevar su presencia en áreas sensibles del territorio marítimo, con miras a proteger los intereses del Estado colombiano, contando con estaciones de vigilancia que proporcionen una mayor cobertura.

Es preciso documentar que las plataformas *offshore* han sido utilizadas con frecuencia en la industria petrolera, en Colombia ya cuentan con aceptación por parte de la industria. En ese sentido, Arteaga y Herrera (2014) presentaron la tesis de grado “Estado del arte de las estructuras *offshore* en el Caribe colombiano” en el Programa de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Colombia, en la que recopilaron información sobre las plataformas *offshore* existentes, las clasificaron y determinaron qué tipo de estructuras serían las más convenientes para el subsuelo en el Caribe colombiano. Los autores explicaron que, en Colombia, las exploraciones y/o perforaciones petroleras se realizan a través de plataformas de producción, almacenamiento y descarga IFPAD o FPSO (flotantes), plataformas autoelevadoras, plataformas estabilizadas por columnas y plataformas

sumergibles, cuya clasificación obedece a la profundidad a la que se encuentre el estrato de perforación a trabajar. Asimismo, agregaron que “la construcción, selección, fabricación, prueba de materiales y demás equipos que estructuran la plataforma dependerá del tipo de actividad a desarrollar” (p. 3). Entre las recomendaciones del estudio, los autores señalaron que al estar Colombia dando inicio a la implementación de plataformas offshore para la extracción de recursos del subsuelo marino, las entidades que regulan dichas actividades deben especializarse y buscar apoyo de empresas o países con alta experiencia en este sector específico. Pese a referirse a otro ámbito de acción, el trabajo de grado de Arteaga y Herrera (2014) aportó información técnica valiosa para la comprensión del funcionamiento de estas plataformas y su ubicación estratégica en parte del territorio marítimo colombiano.

Otro estudio comprobó que el uso de estas estructuras ya ha sido contemplado para la Armada Nacional. Al respecto, Méndez y Zapata (2013) presentaron una “Propuesta para la implementación de plataformas offshore para vigilancia marítima para la Armada Nacional de la República de Colombia”, como tesis de grado para optar al título de especialistas en Seguridad y Defensa, en la Escuela Superior de Guerra. En dicho trabajo, los autores propusieron la implementación de plataformas offshore para vigilancia marítima, con el fin de lograr mayor cobertura a un menor costo de operación, mediante la evaluación de los costos operativos de un buque vs. una plataforma offshore. Para ello, analizaron los criterios que se deben observar para la implementación de este nuevo medio para la seguridad y vigilancia marítima, y establecieron los costos anuales de operación y mantenimiento para una plataforma offshore vs. una patrullera de Zona Económica Exclusiva (ZEE).

Sumado a lo anterior, los autores recomendaron evaluar el uso de tecnologías no tripuladas tales como *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV), *Unmanned Surface Vehicles* (USV) y *Autonomous Underwater Vehicles* (AUV), operadas desde las plataformas offshore, para aumentar la efectividad en la cobertura, reduciendo el desgaste de personal. Así también, en el documento se sugirió utilizar las plataformas offshore para las actividades de investigación realizadas por la Dirección General Marítima (DIMAR), complementando de esta manera la investigación oceanográfica; y usar las plataformas offshore para seguridad marítima de las operaciones de perforación y explotación de hidrocarburos en la jurisdicción marítima colombiana, con el fin de brindar protección a la infraestructura de este sector, evitando el desgaste de unidades a flote para este fin. De esta manera, el trabajo en cita constituyó un antecedente directo del estudio realizado, al aportar datos primarios que sirvieron como insumo para la propuesta innovadora de implementar un sistema integral de vigilancia y control integrado.

En ese sentido, y tras la indagación de trabajos previos que permitieran orientar la ruta investigativa, el estudio se propuso, como objetivo general, construir un estado del arte relacionado con la aplicación operacional de plataformas offshore por parte de la Armada Nacional en la jurisdicción marítima colombiana, asociándolo a una propuesta integral para la implementación de un “sistema integrado de vigilancia, reconocimiento y supervisión de la infraestructura crítica offshore”, utilizando como referencia el adelantado

por la Armada Nacional para el complejo petrolero en Coveñas, Golfo de Morrosquillo e incorporando el uso de UAV. Este convenio de entendimiento, adelantado en 2016 entre la Armada Nacional y la unión comercial de OCENSA, Ecopetrol y Oleoductos de Colombia, no se llevó a término debido a condiciones técnicas de la plataforma PAVMA propuesta por la Armada Nacional (Armada Nacional, 2016).

Para llevar a cabo esta tarea, se establecieron dos objetivos específicos fundamentales: en primer lugar, realizar una propuesta del posible tipo de plataforma *offshore*, que logre ajustarse a las condiciones requeridas para la operación de la Armada Nacional; y en segundo lugar, proponer las funciones básicas operativas de las plataformas, incorporando el uso de los UAV con los que cuenta la Armada Nacional.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se clasificó, de acuerdo con los tipos de investigación holística planteados por Hurtado de Barrera (2000), como proyectiva, la cual presenta una solución a una necesidad práctica. Para plantear las fortalezas y debilidades del uso de plataformas versus las operaciones con unidades (buques y aeronaves) se efectuó un diagnóstico, un análisis económico, un estudio de las capacidades tácticas de los UAV de la Armada Nacional, así como la construcción de la propuesta propiamente dicha.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente artículo reflexivo da cuenta del proceso de elaboración de la investigación, a través de la explicación de material y métodos, discusión y resultados, conclusiones y referencias de dicho estudio, denominado “Propuesta para la implementación de un sistema integrado de vigilancia, reconocimiento y supervisión del territorio marítimo mediante el uso de plataformas, como apoyo a las labores de control y seguridad desarrolladas por la Armada Nacional”, el cual estuvo enmarcado en la línea de investigación Comando y control, seguridad y defensa, y constituyó el trabajo de grado presentado como requisito para optar al título Profesional en Ciencias Navales.

Metodología

Como se mencionó anteriormente, el estudio se clasificó como proyectivo (Hurtado de Barrera, (2000), también denominado “proyecto factible”, investigación que consiste en la elaboración de una propuesta o modelo para aportar determinadas soluciones a un problema práctico, mediante nuevas forma, instrumentos de actuación o nuevas modalidades de su aplicación en la realidad. Este tipo de investigaciones conducen a inventos, programas, diseños o creaciones dirigidas a solucionar determinada necesidad, basadas en conocimientos anteriores.

La investigación proyectiva, según Hurtado de Barrera (2000), “se ocupa de cómo deberían ser las cosas para alcanzar unos fines y funcionar adecuadamente” (p. 325); trasciende el campo del “cómo son” las cosas para entrar en el “cómo podrían o cómo deberían ser”. Parte de la planificación, como un proceso que integra el diseño de planes,

proyectos y programas, con miras a orientar una acción futura dirigida a lograr ciertos objetivos, utilizando para ello métodos y estrategias, a partir de un diagnóstico previo.

Con respecto al diseño de investigación, definido por Cerda Gutiérrez (1991) como un conjunto de decisiones, pasos, esquemas y actividades a realizar en el estudio, asociado a estrategias específicas, o dicho de otra forma, las maneras y procedimientos desarrollados por el investigador; se consideró, a partir de la clasificación realizada por Hurtado de Barrera (2000), como un diseño de campo, que se realiza en el contexto natural y de fuente mixta (documental y viva).

En cuanto a los materiales y técnicas de recolección de datos empleados, se acudió a fuentes primarias, consultando libros y documentos de primera mano, así como a expertos en el tema. Inicialmente, se realizó una compilación documental relacionada con el espacio marítimo colombiano, las estrategias de la Armada Nacional para su vigilancia y control y los recursos con que cuenta para ello, esto es, presupuestarios, técnicos y humanos. Asimismo, se evaluó el uso de nuevas tecnologías en la Armada Nacional y se hizo un acercamiento a los fundamentos teóricos relacionados con las plataformas aeronavales de vigilancia marítima (PAVMA), las plataformas *offshore* y los tipos de estructuras que existen: las apoyadas en el fondo marino o fijas y las flotantes; y UA, con su respectiva reseña histórica, tipos y usos. Se desarrolló un estudio de las capacidades tácticas de los UAV de la Armada Nacional, que incluyó las aeronaves con las cuales cuenta esta institución, su aplicación operacional y sistemas en aplicación, con sus características técnicas y resultados.

Por otra parte, para complementar el diagnóstico de la situación de vigilancia y control del territorio marítimo colombiano, se aplicó la encuesta con un cuestionario de preguntas abiertas, para obtener información de un grupo de informantes clave: cinco oficiales de la Armada Nacional en servicio activo, todos con experiencia de más de 20 años en labores de mando y supervisión. La información obtenida se complementó con datos aportados por oficiales del Comando de la Armada Nacional, la Jefatura de Inteligencia Naval, la Jefatura de Material Naval de la Armada Nacional y el Comando de la Aviación Naval; además del análisis de documentos clave; a saber: el proyecto de convenio de colaboración entre la Armada Nacional de Colombia y Compañías del Complejo Petrolero Coveñas, para el golfo de Morrosquillo (Armada Nacional, 2016; 2015).

Seguidamente, se ejecutó un análisis económico, para lo cual se tuvo en cuenta el costo de construcción y/o adquisición, costos de traslado, costos de mantenimiento, reparación y operación de los medios de la Armada Nacional, información disponible en la Jefatura de Material Naval y en el Comando de la Aviación Naval, reseñados de manera detallada por Méndez y Zapata (2013); así como el costo de hora de vuelo de un patrullero marítimo, los costos de adquisición y operación asociados a los UAV, con la intención de contrastar los medios, buques y aeronaves, usados en el control y vigilancia marítima por parte de la institución, con la adquisición, costos de mantenimiento, reparación y operación de las tecnologías requeridas para la implementación del sistema de vigilancia propuesto.

Finalmente, usando la información obtenida, se realizó un análisis crítico, valorando los datos recopilados para proponer el tipo de plataforma que más se ajustaría a las necesidades de la Armada Nacional y construir la propuesta, propiamente dicha, para la implementación de un sistema integrado de vigilancia, reconocimiento y supervisión del territorio marítimo.

Resultados

Los hallazgos del estudio se relacionan con diversos ámbitos. En principio, fue posible un diagnóstico del uso que ofrece la Armada Nacional a las tecnologías propuestas, de las capacidades tácticas de los UAV con que cuenta en la actualidad, así como del estado de las operaciones de vigilancia y control que realiza en el territorio marítimo.

En tal sentido, con respecto al uso de las tecnologías que hace la Armada Nacional, se logró conocer, gracias a la información aportada por fuentes directas, a través de entrevistas realizadas a oficiales que trabajan en la Jefatura de Inteligencia Naval, que la institución ha liderado proyectos y trazado directrices para optimizar, fortalecer e incrementar el desarrollo y uso de las nuevas tecnologías para la planeación, coordinación y ejecución de las operaciones navales.

Por dicha razón, consolidó la Directiva Transitoria N.º 0964, en donde se emiten los órdenes e instrucciones, instaurando la capacidad y emitiendo los lineamientos para el funcionamiento y puesta en operación del programa de las plataformas navales remotamente tripuladas (PNRT), indicando las tres áreas de desarrollo operacional en relación con el entorno operacional de tipo tridimensional de la Marina colombiana, basados en la necesidad de ejercer el control efectivo, vigilancia del espacio marítimo y fluvial. Por lo anterior, se estableció la implementación de los siguientes sistemas:

- PSuRT = Plataforma de Superficie Remotamente Tripulada.
- PSRT = Plataforma Submarina Remotamente Tripulada.
- PAVMA= Plataforma Aeronaval de Vigilancia Marítima.

El alto costo de las operaciones con plataformas tripuladas, generó la iniciativa del uso de medios alternativos y efectivos que permitan la obtención de resultados y que de manera paralela minimicen los riesgos operacionales.

La proyección de ayuda ofrecida por parte del gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica, relacionada con la entrega de sistemas de PNRT, conllevó a activar dicha capacidad, sujeto a los estándares de seguridad operacional y dentro del marco doctrinario naval.

De igual manera, en el marco del ejercicio de Transformación y Futuro liderado por el Ministerio de Defensa Nacional, se contemplaron sensores remotamente tripulados dentro del Grupo de Capacidades n°. 1 “Completar las capacidades de la Fuerza Estratégica de Superficie” (Comando de la Armada Nacional, 2015).

Finalmente, el concepto de la Directiva emanó órdenes particulares a la Jefatura de Operaciones Navales enfocadas a la implementación, desarrollo, fortalecimiento, administración y empleo operacional de las PNRT (Comando de la Armada Nacional, 2015). A través del Comando de la Flota Naval, se direccionó la implementación de las PSuRT y PSRT, y por medio del Comando de la Aviación Naval y de manera transversal a los mencionados en dicha directiva, la potencialización de la capacidad actual de las PAVMA.

En ese orden de ideas, la Armada Nacional, a través de un desarrollo ejecutado por la Jefatura de Inteligencia Naval en el marco del proyecto de PAVMA, que incorporó más de siete años de investigación (Proyecto iniciado por JINA en el año 2015, que generó el desarrollo de la aeronave tipo “ARAWAK”) y desarrollo tecnológico, consiguió la puesta en funcionamiento de los sistemas ARAWAK y TERRACO, los cuales han sido probados en el desarrollo de operaciones de inteligencia, con resultados tangibles. En razón a esa premisa de crecimiento del plan, se logró, para el año 2012, incorporar el proyecto del sistema MAKUNA, que compromete capacidades del nivel operacional-estratégico.

El desarrollo de los sistemas PAVMA se enfocó en la actividad de inteligencia; sin embargo, teniendo en cuenta varios factores y circunstancias del entorno, esto es, el proceso de paz, acciones de FAC, inserción del rol marítimo, situación fronteriza con Nicaragua, dinámica narcotráfico y utilización de rutas marítimas; se consideró necesario transferir las capacidades y avances logrados en la Jefatura de Inteligencia Naval, para que puedan ser adaptados y aplicados a las operaciones de vigilancia y control del territorio marítimo. El sistema MAKUNA es el modelo propuesto por la Armada Nacional para aplicar medidas inmediatas enfocadas a dinamizar el desarrollo de operaciones marítimas, que brinden un mecanismo de control ágil, de bajo costo de operación y gran autonomía, que complementen el desarrollo operacional de la Fuerza de Tarea de Superficie.

En cuanto a las capacidades tácticas de los UAV disponibles en la Armada Nacional, la información aportada por la Jefatura de Inteligencia Naval de la Armada Nacional permitió precisar las características que se resumen en las tres tablas siguientes:



Tabla 1.
Características PAVMA "ARAWAK"

Características Técnicas	PAVMA "ARAWAK"
Nivel Operación:	TÁCTICO
Materiales:	Madera - Balso
Motor:	30 cc
Envergadura:	100 pulgadas
Largo:	70 pulgadas
Peso Máx.:	13,5 Kg
Rango:	30 Km
Autonomía:	3 horas
Velocidad Crucero:	80 Km/h
Carga útil:	5 kg
Sensor:	Cámara fotográfica 24 Mpx
Telemetría:	Alcance 50 Km

Fuente: *Jefatura de Inteligencia Naval de la Armada Nacional, 2018*



Tabla 2.
Características PAVMA “TERRACO”

Características Técnicas	PAVMA “ARAWAK”
Nivel Operación:	OPERACIONAL
Materiales:	Fibra de Carbono – Kevlar
Motor:	55 cc
Envergadura:	130 pulgadas
Largo:	96 pulgadas
Peso Máx.:	21,5 Kg
Rango:	50 Km
Autonomía:	6 horas
Velocidad Crucero:	90 Km/h
Carga útil:	7 kg
Sensor:	Cámara fotográfica 24 Mpx
Telemetría:	50 km

Fuente: Jefatura de Inteligencia Naval de la Armada Nacional, 2018



Tabla 3.
Características PAVMA “MAKUNA”

Características Técnicas	PAVMA “ARAWAK”
Nivel Operación:	OPERACIONAL ESTRATÉGICO
Materiales:	Fibra de Carbono - Kevlar
Motor:	HKS 700E 680 cc
Envergadura:	8 m
Largo:	6,90 m
Alto:	1,78 m
Peso Máx.:	980 lb
Rango:	400 Km
Autonomía:	15 horas
Velocidad Crucero:	120 Km/h
Carga útil:	90 kg
Telemetría:	60 Km, En desarrollo a 200 Km

Fuente: Jefatura de Inteligencia Naval de la Armada Nacional, 2018

Una vez obtenida esta información, fue posible construir una propuesta viable, que aprovecha estas capacidades para el desarrollo posterior.

Por otra parte, el diagnóstico del estado de las operaciones de vigilancia y control que la Armada Nacional realiza en el territorio marítimo, construido a partir de los resultados de las encuestas realizadas a oficiales de la Armada Nacional, confirmó que, con los medios disponibles en la actualidad, la Armada Nacional no puede efectuar una óptima vigilancia del territorio marítimo colombiano, por lo que resulta muy conveniente incrementar su presencia mediante la instalación de plataformas *offshore* y el uso de aeronaves no tripuladas, con el fin de aumentar la capacidad de cobertura del área que se cubre con las unidades de superficie.

En tal sentido, los cinco encuestados opinaron que los resultados no son los óptimos, por cuanto los medios disponibles no son suficientes para abarcar un territorio tan amplio. Los

informantes consideraron una oportunidad ambiciosa, y muy valiosa, la posible realización de convenios entre la Armada Nacional y la empresa privada y mixta, con el fin de lograr aumentar las capacidades de la institución en el ámbito operacional.

Sobre el uso específico de las plataformas *offshore*, desde las cuales se puedan operar unidades como los UAV, todos los expertos opinaron a favor, y dos lo calificaron, Además, como una necesidad. Para los encuestados se trata de una herramienta ideal para contrarrestar amenazas frecuentes como el narcotráfico, el tráfico ilícito de armas, el contrabando, la explotación ilegal de recursos marinos, entre otros. Asimismo, establecieron que la idea operacional no necesariamente debe ser muy diferente de la que se desarrolla en la actualidad, pero pudiera resultar mucho más eficiente debido a la economía de medios para lograr los objetivos que se planteen.

Con respecto al estudio económico, se examinaron los costos relacionados con la adquisición, traslado y mantenimiento de las plataformas. Fue posible determinar que los costos asociados a la adquisición, representan la inversión más relevante del proyecto; el traslado de la plataforma desde su punto de fabricación y almacenamiento también tiene unos elevados costos asociados que, a la larga, son más reducidos que los vinculados con la operación de un buque patrullero con el mismo alcance de vigilancia, y los costos de mantenimiento de una plataforma son mucho más económicos que los de un buque, por cuanto esas estructuras reciben una dotación sencilla de equipos y sistemas.

A partir de los resultados de la investigación de Méndez y Zapata (2013), se estimó la inversión total anual de una plataforma *offshore* semisumergible en poco más de 300 mil dólares americanos, en contraposición con los tres millones que cuesta un patrullero ZEE como se expone en la Tabla 4.

Tabla 4.

Comparación de costos de adquisición y operación de una plataforma offshore Vs. Patrullero Zona Económica Exclusiva (ZEE).

DESCRIPCIÓN	PLATAFORMA <i>offshore</i>	PATRULLERO ZEE
Costo de adquisición	\$115,000,000,00	\$69,390,939,73
Costo de operación anual		
Tripulación	20	56
Alimentación y víveres	\$24,585,49	\$68,839,38
Combustible	\$173,724,87	\$2,435,523,17
Costo de Mantenimiento anual		
Mantenimiento y reparaciones	\$103,626,94	\$528,497,41
Costo total anual	\$301,937,31	\$3,032,859,95
Carga útil:	7 kg	

Fuente: Méndez y Zapata, 2013, p. 43.



Figura 1. Ubicación de plataforma offshore en el golfo de Morrosquillo.
Fuente: Google Earth.

Es preciso mencionar que la plataforma seleccionada por Méndez y Zapata (2013) para su propuesta, es una semisumergible. Sin embargo, los costos asociados a la adquisición y dotación se reducirían de manera significativa al ajustar a una plataforma tipo Jack up, que también puede ser reubicada, pero se utiliza normalmente en profundidades de hasta 120 metros, por lo que implica costos menores. De acuerdo con la consulta directa efectuada a varias empresas dedicadas a la instalación de este tipo de estructuras, los costos de adquisición de una plataforma tipo Jack up no superarían los 12 millones de dólares, lo que permitiría reducir aún más la inversión, cumpliendo la misma función; esto se logra limitando la profundidad de operación de las plataformas entre 25 y 30 metros, pudiendo posicionarla hasta 22 MN de la costa en el Golfo de Morrosquillo, donde la profundidad es de 18 metros, según lo registrado en Google Earth Pro.

Por otra parte, de acuerdo con información aportada por el Comando de la Aviación Naval, la adquisición de un patrullero marítimo como los que se utilizan actualmente en la Armada Nacional, está por el orden de los 30 millones de euros, es decir, más de 100 mil millones de pesos colombianos. Dichos costos incluyen la dotación de los equipos principales con que cuentan estas aeronaves: Radar Telephonics APS-143 SAR-ISAR y Flir Wescam 15.

En contraste, la inversión para la implementación de los UAV, sus sensores, dotación y operación, para tres años, en concordancia con la Jefatura de Inteligencia Naval, sería inferior a 3 mil millones de pesos, lo que aumenta, refuerza y fortalece la capacidad de realizar patrullajes aéreos a un costo mucho menor para la Armada Nacional.

El costo oficial de una hora de vuelo para un patrullero marítimo se ubica en más de 14 millones de pesos y su tripulación incluye a unas diez personas, asignadas de la siguiente manera: dos pilotos, dos TV, dos vigías, tres operadores de equipos y un oficial táctico; mientras que el funcionamiento de un UAV solo requeriría de cuatro personas: operador de PAVNA, analista, operador de sistema de vigilancia y un jefe de misión, los cuales serían

responsables de operar las aeronaves no tripuladas e informar a las unidades involucradas las posibles amenazas que se detecten. En ese orden de ideas, los gastos operacionales son sustancialmente menores, de acuerdo con la información suministrada por la Jefatura de Inteligencia Naval, donde se evidencia que el costo por hora de un UAV es de 304 642 pesos, siendo este valor un 2 % del costo operacional de una hora de vuelo con Patrullero Marítimo, sin entrar a cuantificar el valor del personal.

A partir de las consideraciones anteriores, se construyó la propuesta denominada “sistema integrado de vigilancia, reconocimiento y supervisión del territorio marítimo mediante el uso de plataformas, como apoyo a las labores de control y seguridad desarrolladas por la Armada Nacional”.

El sistema propuesto operaría desde la plataforma offshore, desde donde se lanzarían las aeronaves no tripuladas, dando un mayor radio de alcance a estas y brindando presencia permanente de la Armada Nacional en la posición donde se ubique la plataforma, aumentando considerablemente la capacidad de vigilancia y control del territorio marítimo por parte de la institución. Sus actividades estarían orientadas al aporte en seguridad y defensa, optimización de los recursos del Estado, y comando y control de las diferentes capacidades.

Las actividades de seguridad corresponderían a todos los vuelos a desarrollarse en las áreas en que sean instaladas las plataformas, a una distancia aproximada de 10 millas náuticas de la costa, para efectuar labores de inteligencia, vigilancia y reconocimiento con equipos especializados de inteligencia geoespacial, detección, identificación y clasificación, análisis y prospectiva de blancos y posibles amenazas. Por su parte, la Armada Nacional dispondrá de personal y equipos para la atención de llamados de emergencia, coordinando y direccionando unidades de reacción y despliegue inmediato.

En cuanto su funcionamiento, al realizar la investigación de los costos de adquisición de los diferentes tipos de plataformas *offshore* disponibles en el mercado, y considerando las limitaciones de presupuesto halladas, se concluyó que la plataforma que más se ajusta al requerimiento del sistema integrado de vigilancia propuesto es tipo *Jack up*. Así mismo, se estableció que la profundidad máxima de operación de estas plataformas offshore sería de 25 a 30 metros de profundidad. Es importante destacar que este tipo de plataformas tienen la capacidad de operar a profundidades mayores y para esta propuesta se estableció la profundidad máxima indicada, con el propósito de reducir el costo de adquisición de los equipos.

El posicionamiento de las plataformas no es rígido, por cuanto estas son móviles y se pueden cambiar de posición en cualquier momento, dependiendo de las modificaciones que sufran las rutas de transporte de sustancias psicotrópicas ilegales o de los objetivos que la Armada Nacional persiga. Por tal motivo, tal como lo señalaron Méndez y Zapata (2013), la movilidad y la versatilidad están entre las principales características de este tipo de

plataformas, “considerando que pueden tener cualquier tipo de configuración de acuerdo con las necesidades de la Armada Nacional de Colombia” (p. 66), a partir de las amenazas del momento.

El sistema integrado de vigilancia contempla la operación de las aeronaves no tripuladas desde las plataformas, realizando vuelos diarios de hasta tres horas sobre el área asignada, logrando visualizar en tiempo real, con video HD y fotografías de alta resolución, el área de patrullaje asignada a la aeronave no tripulada. Con estos patrullajes se adquiere la capacidad de detección, identificación y clasificación de blancos de interés, puesto que estos equipos cuentan con la capacidad de georreferenciación y tracking de misiones.



Figura 2. Imagen referencial del uso de vehículos no tripulados desde una plataforma offshore (Israel's Homeland Security, 2015)

Para la ubicación propuesta del sistema integrado de vigilancia en el Golfo de Morrosquillo, este contará con diferentes unidades que brinden apoyo, como los guardacostas con lanchas de reacción, lo que fortalece el sistema con la capacidad de interdicción marítima. Adicionalmente, de ser solicitado desde la plataforma *offshore*, se realizarían las diferentes coordinaciones con la Fuerza Naval del Caribe para establecer la reacción requerida para contrarrestar la amenaza detectada. Resulta esencial establecer, en futuras investigaciones, la necesidad de definir la dotación específica, así como las dimensiones ideales, ubicación, cantidad y operaciones de la plataforma *offshore*.

Discusión y conclusiones

La implementación de esta propuesta podría conllevar a una reducción de los gastos operacionales y, a su vez, aumentar la eficacia, flexibilidad y capacidad de respuesta de la institución a las diferentes amenazas que hoy en día se mantienen en el escenario naval. Se proporcionaría proyección de la flota naval y posición geoestratégica sobre los activos de la nación, que, en resumidas cuentas, son los elementos esenciales que otorgan el Poder

Marítimo del Estado. Asimismo, se podría lograr una autonomía escalonada, con posibles fuentes de recursos, provenientes de acuerdos de entendimiento con la empresa privada y sociedades de economía mixta, que observan en el mar un potencial de desarrollo y requieren alianzas estratégicas con las instituciones, fortaleciendo la seguridad marítima integral, la seguridad fluvial integral y la protección ambiental.

Como primera idea concluyente a la que se llegó con la realización del estudio se resalta que la implementación de plataformas offshore dotadas con vehículos aéreos no tripulados para la vigilancia marítima es un concepto innovador en el escenario internacional, sobre todo si se considera que aún no se encuentran marinas de guerra que apliquen este concepto para llevar a cabo las labores de control y la protección del propio territorio marítimo nacional. Sin embargo, el uso de plataformas offshore tipo Jack Up y de aeronaves no tripuladas les podría asegurar a las marinas tener una presencia permanente en el territorio marítimo con unos bajos costos de adquisición y operación.

Sumado a este beneficio, en el estudio se encontró que con las plataformas offshore, dotadas de vehículos aéreos no tripulados, la institución puede tener presencia permanente en el territorio marítimo y una mayor capacidad de patrullaje aéreo también de forma permanente desde la posición en que se ubique la plataforma. De esta manera, la Armada puede controlar y eventualmente contrarrestar las diferentes amenazas que se presentan en el territorio marítimo nacional. De otra parte, se evidenció que con el uso de vehículos aéreos no tripulados desde plataformas offshore es posible aumentar la cobertura del área de influencia de las plataformas offshore.

En el ámbito interno, se advirtió que el uso de estas plataformas contribuirá a derrotar definitivamente a las organizaciones narcoterroristas a través de la neutralización de cabecillas y estructuras, combatiendo eficazmente el narcotráfico en todas sus fases; así como también el tráfico de armas, municiones, explosivos e insumos sólidos y líquidos. En el ámbito externo, el uso de plataformas offshore contribuirá a la disuasión estratégica y al fortalecimiento de la capacidad de utilización de la fuerza en todo el espectro de su aplicación en escenarios de crisis, con el objeto de respaldar de forma contundente la política exterior, los intereses nacionales y de guerra en defensa de la soberanía nacional, la integridad territorial, las instituciones legítimamente constituidas, la población y sus recursos, entre otros objetivos nacionales que el liderazgo político de la nación considere vitales.

Finalmente, el estudio permitió concluir que el uso de plataformas offshore mejoraría, tanto en el ámbito marítimo como en el fluvial, la capacidad de respuesta institucional frente a los diferentes desafíos que se presentan en estos escenarios, especialmente en lo referente a la seguridad, la protección de la vida humana y el apoyo a las autoridades civiles en operaciones de ayuda humanitaria.

Referencias

- Armada Nacional (2015). *Plan Estratégico 2015-2018*, Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: <https://www.armada.mil.co/es/content/plan-estrategico-naval>.
- Armada Nacional (2016). *Proyecto Convenio de Colaboración entre la Armada Nacional de Colombia y Compañías Complejo Petrolero Coveñas (documento inédito)*. Fuerzas Militares de Colombia, Armada Nacional, Bogotá.
- Arteaga, J. y Herrera A. (2014). *Estado del arte de las estructuras offshore en el Caribe Colombiano (Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia)*. Recuperado de: <file:///C:/Users/equip06/Downloads/Estado-arte-estructuras-offshore-caribe-colombiano.pdf>
- Cañamero, F. (2010). *Análisis de estructuras offshore. Escuela Técnica Superior de Ingenieros, Sevilla*, España. Recuperado de: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/4791>.
- Cerda Gutiérrez, H. (1991). *Los elementos de la investigación. Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá: Editorial El Búho.
- Comando de la Armada Nacional (22 de septiembre de 2015). Directiva Transitoria No.0964.
- Constitución política de Colombia (1991) Artículo 217 [Título VII]. 2da Ed. Legis.
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: Fundación Sypal.
- Israel's Homeland Security (2015). Recuperado de: <https://i-hls.com/archives/70960>.
- Jefatura de Inteligencia Naval de la Armada Nacional (2018). Documento no publicado.
- 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)*.
- PNOEC (2015). Política Nacional del Océano, Bogotá D.C., Colombia: PNOEC.
- Revista del Centro de Estudios Superiores Navales (1992). *Pensadores estratégicos*. Armada de México. Recuperado de: https://cesnav.uninav.edu.mx/cesnav/revista_pdf/1992/edic-esp-1992.pdf.

ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA ITINERANTE DE ACCIÓN SOCIAL (PIAS) TOMANDO EN CUENTA EL CONTEXTO POBLACIONAL VULNERABLE Y DISTANTE EN ZONA DE RESPONSABILIDAD DE LA ARMADA DE COLOMBIA

Analysis for the implementation of the Itinerant Social Action Platform (PIAS) taking into account the vulnerable and distant population context in the area of responsibility of the Colombian Navy.

Barrios Villada Wilson Hernán¹
Martínez Arenas Hansbert Legnel²

Recibido: 08/09/2020
Aceptado: 09/10/2020

Resumen

Teniendo en cuenta la información recopilada, analizada y organizada en el presente estudio, en donde se hace una síntesis acuciosa, puntual y específica de las poblaciones donde la Armada de la República de Colombia tiene responsabilidad en el área y de la jurisdicción asignada, fue posible observar que, a través de sus fuerzas navales distribuidas en todo el país, ha logrado consolidar y apoyar los lugares más distantes y vulnerables de la geografía nacional, donde el aparato estatal completo no ha podido llegar. Lo anterior, afianzando sus esfuerzos por medio de sus dependencias del proceso de Acción Integral, donde se han identificado sus falencias y deficiencias, las cuales tendrán una solución visionaria e inmediata con las diferentes propuestas de las plataformas que se proponen en el presente análisis. Resulta preciso aclarar que se desarrollaron dos propuestas de plataformas: una marítima y una fluvial, de acuerdo con el estudio realizado,

ubicación geográfica y requerimientos de las necesidades en las diferentes ramas de la salud, educación, social, entre otras.

Palabras clave: operaciones, jurisdicción, hipotético, Acción Social, Plataforma de Acción Integral Social, grupos armados.

Abstract

Taking into account the information compiled, analyzed and organized in the present study, in which a precise and specific synthesis is made of the populations where the Colombian Navy has responsibility in the area and the assigned jurisdiction, we can observe that, through its Naval Forces distributed throughout the country, it has managed to consolidate and support the most distant and vulnerable places of the national geography where the entire state apparatus has not been able to reach. Strengthening its efforts through its dependencies of the process of Integral Action where its shortcomings and deficiencies have been identified which will have a visionary and immediate

¹Jefe Unidad de Inteligencia Gaula Militar Bolívar, Armada de Colombia

²Jefe de la División de Presupuesto de la Base Naval ARC, Bogotá, Armada de Colombia.

solution with the different proposals of the platforms that will propose in the present analysis. It should be clarified that two platform proposals were developed (one maritime and one fluvial) according to the study carried out, geographical location and requirements of the needs in the different branches of health, education, social, among

others.

Keywords: operations, jurisdiction, hypothetical, Social Integral Action, armed groups.

Introducción

Con el propósito de proveer las bases de una Armada Mediana de Proyección Regional (AMPR) frente a las demandas de seguridad global y consolidación de sus áreas de responsabilidad, fue necesario desarrollar un estudio pormenorizado del papel que desempeña cada uno de sus elementos funcionales, en este caso, el proceso de Acción Integral, y el mecanismo inicial para estipular un aporte en varios aspectos primarios para la institución, como, por ejemplo, el elemento administrativo y operacional consistente en determinar en qué nivel institucional, se deben usar los medios para apuntar al cumplimiento encomendado al organismo, tanto a nivel marítimo como fluvial.

El sistema aplicado en la elaboración del presente documento consiste en un proceso histórico, humanístico, administrativo y operacional. Histórico, retrospectivamente, enfatizado en los vacíos documentales, de acuerdo con situaciones operacionales por trascendencia de los años hasta la actualidad, y falta de planeación para la creación de lineamientos legales de los antecesores en los diferentes procedimientos de la institución. Humanístico, desconocimiento de un marco referencial aplicado al personal orgánico de la jefatura y homólogos que cumplen la función de Acción Integral en la Armada de Colombia. Administrativo, vinculado al funcionamiento y el rendimiento institucional, organizando de manera primordial el talento humano y recursos presupuestales. Por último, operativo, que permite demostrar la funcionalidad y consolidación de zonas con apoyo de una plataforma naval itinerante.

Por otra parte, considerando que el talento humano es el activo más importante que posee cualquier organización, resultó necesario ahondar en el estudio e implementación de derroteros que brinden la posibilidad de contar con programas que garanticen y certifiquen el buen manejo administrativo; de esta forma, la Armada de Colombia, apoyada en sus políticas institucionales, emite instrucciones para orientar a las unidades en el desarrollo de programas y actividades encaminadas a mantener elevados los niveles de satisfacción en este aspecto, lo cual convierte lo anterior en un marco referencial, y en un compromiso y responsabilidad de los comandantes a todo nivel.

La presente investigación se dividió en cuatro capítulos, los cuales ofrecen una visión particular que aborda, desde un ámbito investigativo, los procedimientos, estructuras y requisitos para la elaboración de un documento primordial, convirtiéndose en marco referencial para el personal orgánico de la Armada de Colombia, que se encuentra laborando en el proceso de Acción Integral de las diversas fuerzas navales.

En el primer capítulo se presentaron los aspectos específicos sobre el proceso de la Acción Integral en la Armada de Colombia, los cuales contemplan los objetivos, tipos, alcance y conceptos que se alinean con el presente marco referencial como documento

doctrinal. En el segundo capítulo se desarrolló una investigación sobre las afectaciones sociales, demográficas y patológicas de los sectores más vulnerables y alejados del Área de Responsabilidad y Jurisdiccional de la Armada de Colombia.

En el tercer capítulo se planteó una propuesta sistemática con un diseño de una embarcación óptima para poder suplir las necesidades identificadas en la primera fase, logrando una acertada cohesión entre la necesidad o requerimiento del blanco de audiencia Población Civil y la solución e implementación de una Plataforma de Acción Integral Social (PAIS) por la Armada de Colombia.

Finalmente, en el cuarto capítulo se mencionaron los instrumentos de recolección de datos y para el proceso de la elaboración de la doctrina, donde se hallan los diversos métodos para poder sustraer una completa variedad de datos con respecto a la elección adecuada del método de recolección de estos.

El presente proyecto fue revisado a profundidad, argumentado, analizado, adaptado y visualizado para el fortalecimiento de la proyección de la Armada de Colombia, siendo contemplado en su visión como institución, direccionando sus esfuerzos humanitarios para el desarrollo de las operaciones de Acción Integral, fortaleciendo y logrando la cohesión de los entes gubernamentales y privados de los diversos sectores en beneficio del blanco de audiencia población civil (Calle, 2017). Esto último, permitiendo consolidar e incorporar los resultados de esta investigación al centro de gravedad de la institución, esto es la legitimidad.

Metodología

Para el oportuno desarrollo de este ejercicio investigativo, se empleó la metodología de tipo exploratoria (Hernández, 2013), con el fin de efectuar un análisis superficial en un área específica en Acción Integral con un proceso a profundidad, haciendo referencia a cada una de las zonas del país y jurisdicciones de responsabilidad de la Armada Nacional y abordando un tema poco estudiado, como son los impactos que puede generar una PAIS para los apoyos a la población civil en pro de la consolidación marítima y fluvial, bajo la responsabilidad de la Armada Nacional; por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto.

Por lo anterior, la presente propuesta fue encaminada al análisis y a la formulación más precisa de un problema de investigación, dado que se carece de información suficiente y de conocimientos previos del objeto de estudio, resulta lógico que la formulación inicial del problema sea imprecisa. En este caso la exploración permitió obtener nuevos datos, contextualización de las diferentes zonas geográficas nacionales y elementos que pueden conducir a formular con mayor precisión las preguntas de investigación. (Tesis Plus, s.f., párr. 4)

Asimismo, el método utilizado en el presente documento es inductivo con hipótesis (Hernández, 2013). Este método toma como fundamento principal la realización y culminación de doctrinas en diferentes niveles, sin tener un camino con claridad hacia la elaboración de estas. La inferencia inductiva de forma hipotética permitió establecer la finalidad e importancia de la PAIS, transformándose en una gran incógnita el cómo y el qué se necesita para elaborar lo antes mencionado; procesando el conocimiento inicial de las diferentes experiencias, con el propósito de concluir y precisar generalidades que pueden ser aplicadas en otras similares. Sumado a lo anterior, se utilizó un enfoque mixto, inmersión inicial en el campo, observación abierta y observación particularizada.

Finalmente, se recolectaron datos cuantitativos y cualitativos del sistema social sobre ciertas categorías, algunas preconcebidas y otras no. Cabe mencionar que los datos cualitativos se detallaron un poco más en el proceso mixto y las categorías no preconcebidas emergieron del trabajo de campo. Al final, se describen las categorías y la cultura en términos estadísticos y narrativos (Hernández, 2013).

Resultados

Una vez implementados los instrumentos de recolección de datos, fue posible aclarar y facilitar el trabajo para la implementación de la PAIS, tomando en cuenta el contexto poblacional vulnerable y distante en zona de responsabilidad de la Armada de Colombia. Dicha, implementación resultó importante para poder establecer “*el qué y el cómo*” para generar la Acción Integral y, de esa manera, contribuir al cumplimiento de la misión institucional de la Armada Nacional. Lo anterior, haciendo énfasis en la necesidad de blindar las políticas institucionales, estableciendo la seguridad del factor humano como prioridad, lo cual se hace explícito en las políticas institucionales.

La población ponderó la mayoría de veces más el valor mínimo aceptable para la implementación de la PAIS, considerando el contexto poblacional vulnerable y distante en zona de responsabilidad de la armada de Colombia, lo que la convierte en un elemento contributivo para alcanzar el éxito operacional. La expectativa del personal con respecto a la implementación de la plataforma, se centró en que se constituya en una herramienta facilitadora del desarrollo de las operaciones, apoyando su ejecución en el contexto poblacional vulnerable y distante en zonas de responsabilidad de la armada de Colombia; factores en los que se observó escepticismo alguno por parte del blanco de audiencia.

Adicionalmente, este trabajo de campo confirmó la necesidad del desarrollo de la implementación de la PAIS, enfocado en lo operacional y táctico, basado en lo estratégico y en la legalidad a la legitimidad, la cual se considera fundamental para el establecimiento de un marco de referencia en el desarrollo de la variedad de operaciones que desempeña la Acción integral en Colombia.

En primera instancia, se presentaron los aspectos específicos y puntuales estipulados para el proceso de la Acción Integral en la Armada de Colombia, en donde se precisa cuál es la función del proceso, de dónde nace y cuáles son sus ordenanzas en pro de la consolidación con la población civil, propias tropas y mitigación del enemigo. También se realizó una investigación y análisis minucioso sobre las causas sociales, demográficas y patológicas de los sectores más vulnerables y alejados del Área de Responsabilidad y Jurisdiccional de las fuerzas navales que componen la Armada de Colombia. Además, se desplegó un breve recuento de las PIAS (Perú), continuando con una propuesta de un diseño de una embarcación óptima marítima y fluvial, que permita suplir las necesidades identificadas en la primera fase o requerimiento del blanco de audiencia Población Civil y la implementación de una PAIS por la Armada de Colombia. Finalmente, se expusieron los instrumentos de recolección de datos, resultados de las encuestas y percepción de los encargados en sus diferentes niveles en el proceso de Acción Integral de la Armada Nacional con respecto a la PAIS.

Conclusiones

En este marco de referencia se expuso la necesidad de tener e implementar una embarcación focalizada para el esfuerzo no armado, enfatizando los esfuerzos con la PAIS en la consolidación de la población civil vulnerable y la formación de grupos interdisciplinarios de nivel estratégico y con repercusiones estatales con un impacto nacional e internacional, tanto en la parte marítima como fluvial. Por lo tanto, resulta pertinente expresar que este proyecto es la base fundamental y de continuidad para la Armada de Colombia en el proceso de Acción Integral y en el cumplimiento de la visualización como una AMPR.

Consecuentemente, con la implementación de la PAIS, es posible optimizar los recursos necesarios para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos o metas señaladas para el proceso del esfuerzo no armado, y la consolidación de las entidades del Estado para definir los tres blancos de audiencia, a saber, población civil, propias tropas y mitigación del enemigo.

Una vez diseñadas las propuestas para la implementación de la PAIS para la parte marítima y fluvial, se obtuvo la aceptación y viabilidad total, determinándose como una solución conducente, debido al análisis de las diferentes variables que convergen esta alternativa, tales como el personal beneficiado vs. los servicios prestados por zonas a nivel nacional. Asimismo, esta provee las medidas de seguridad necesarias para superar todas las amenazas activas del enemigo y el apoyo marítimo y fluvial hacia las múltiples poblaciones donde la Armada de Colombia posee un Área de Responsabilidad Jurisdiccional.

Cabe señalar que la Armada de Colombia, a través de su Jefatura de Acción integral, continuará su gestión desde el nivel central para la implementación y adquisición de una PAIS, con el objetivo de alcanzar la consolidación y afectación positiva de las comunidades más vulnerables, brindando apoyo a las tropas propias y un rechazo total al enemigo.

Plataforma de acción integral social Marítima



Plataforma de acción integral social fluvial



Figura 1. Plataformas Itinerantes de Acción Social (PIAS)

Fuente: Presentación PowerPoint ejecutiva de Acción Integral Armada de Colombia – 2019

Referencias

- Colombia. *Constitución Política de Colombia de 1991*, Título VII de la rama Ejecutiva, Capítulo 7 de la Fuerza Pública, artículos 216 y 217.
- Echandía Duran, Álvaro, Conferencia Visión Estratégica Naval Armada Nacional 2030, Escuela Superior de Guerra, Bogotá, 2011.
- Manual de Relaciones Públicas para las Fuerzas Militares y Policía Nacional FF.MM.* 5-4. (s.f.).
- Cartilla de Metodología para Diplomados en la Armada Nacional De Colombia/12.* Hernandez, R. (2013). *Metodología de la Investigación*. Mac Graw Hill Educartion
- Mayor General del Aire Guillermo García Serna. (2015). *Manual de Derecho Operacional para las Fuerzas Militares*. Bogotá D.C.: Imprenta y Publicaciones de las Fuerzas Militares.
- Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. (2016). *Portafolio de investigación, Desarrollo e Innovación*. Cartagena de Indias D. T. y C.
- Propuesta de Metodología de Diseño Conceptual de. (2016). *Universidad Tecnológica de Bolívar*. Obtenido de Universidad Tecnológica de Bolívar: <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0068757.pdf>
- Vicealmirante Benjamín Calle Mesa. (2017). *Manual de acción integral conjunta*. Imprenta y publicaciones de las Fuerzas Militares.
- Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia. (2017). Imprenta y Publicaciones de Las Fuerzas Militares .
- Brigadier General de IM Alvaro Augusto Cubillos Gómez. (2017). *Histoira de la Fuerza Naval del Sur en la Amazonía Colombiana*. Puerto Leguizamo - Putumayo: VSP Software.
- Armada de Colombia. (7 de 11 de 2019). *Armada de Colombia*. Obtenido de <https://www.armada.mil.co/es/content/descripci%C3%B3n-general>
- Pobreza, S. s. (2019). <http://www.sep.org.pe/noticias/pias-premio/>. Obtenido de Plataformas Itinerantes de Acción Social (PIAS) ganan el Premio a las Buenas Prácticas en Gestión Pública en la categoría Servicio de atención al Ciudadano.

APERTURA ECONÓMICA EN COLOMBIA: IMPACTO EN LA BALANZA COMERCIAL POR EL PUERTO DE CARTAGENA 2009-2018*

Economic Openness in Colombia: Impact on the trade balance by the Port of Cartagena 2009-2018

Boris Julián Batista Gómez Casseres¹

Boris Julián Batista Rangel²

Emilio Delgado³

Recibido: 12/06/2020

Aceptado: 16/10/2020

Resumen

Esta investigación determinó el impacto económico influenciado por ésta política en el comercio exterior colombiano, principalmente por el Puerto de Cartagena en el periodo 2009 al 2018. En este análisis concebido, se utilizó un método mixto, por datos contrastados, con un enfoque analítico de los resultados. Se observó que la apertura económica fue una estrategia, por el cual, el Estado se obligaba a mejorar la Balanza Comercial, mediante nuevas suscripciones de Tratados de Libre Comercio (TLC) con otros países y grupos económicos ya establecidos -como esencial objetivo-, y así cumplir con la obligación bancaria que éste sostenía hace varios años con el Fondo Monetario Internacional FMI. La revisión literaria arrojó diversos argumentos como: las políticas públicas

pueden generar impactos no esperados en este ámbito; y la balanza comercial, desarrolla distintos sectores productivos y geográficos. Por los TLC alcanzados, el puerto de Cartagena registró una balanza comercial positiva destacada durante varios lustros en el contexto nacional.

Palabras clave: apertura económica, balanza comercial, importaciones, exportaciones.

Abstract

This research determined the economic impact influenced by this policy on Colombian foreign trade, mainly through the Port of Cartagena in the period 2009 to 2018. In this analysis, a mixed method was used, by contrasted data, with an analytical approach to the results. It was observed that the economic

*Este artículo científico corresponde al proyecto de investigación “Productividad del Puerto de Cartagena” registrado en la Universidad de San Buenaventura -Seccional Cartagena.

¹Administrador del Comercio Exterior de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Magister en Gestión Logística de la Escuela Naval Almirante Padilla.

²Estudiante de ultimo semestre de Derecho de la Universidad de Cartagena

³Docente investigador Unitecnar

opening was a strategy, by which the state was obliged to improve the trade balance, through new subscriptions of Free Trade Agreements (FTA) with other countries and economic groups already established -as an essential objective-, and thus comply with the banking obligation it held several years ago with the International Monetary Fund IMF. The literary review yielded several arguments such as: public policies

may generate unexpected impacts in this area; and the balance of trade, developing different productive and geographical sectors. Due to the FTAs reached, the Port of Cartagena recorded a positive trade balance that stood out for several years in the national context.

Keywords: economic openness, trade balance, imports, exports

Introducción

De las políticas públicas instituidas en Colombia con influencia predominante en la balanza de pagos durante los últimos 30 años, es la apertura económica. Arrojando resultados preocupantes a pesar de los numerosos tratados de libre comercio TLC suscritos con otros países. Investigadores expertos encontrados al respecto de este tema coinciden precisamente en esto, observando la intención que muchas naciones han tenido en internacionalizar su economía, con el fin de amortiguar la deuda externa que todavía sostienen con bancos internacionales –como es el caso de algunos países de América Latina-. Además, los estudios observados en materia de Balanza Comercial, algunos pensadores concuerdan que durante todo este tiempo el crecimiento del comercio exterior y la inversión extranjera directa ha sido notoria; empero, los indicadores registrados por la DIAN y Banco de la República demuestran unos resultados contables muy alarmante contraviniendo el principal objetivo de esta política.

Por lo tanto, el objeto principal de este artículo consiste en observar el impacto que ha tenido la apertura económica en la balanza comercial durante los últimos treinta años, y precisamente por el Puerto de Cartagena 2008-2018.

Asimismo, la información recolectada de fuentes gubernamentales y mencionadas anteriormente, fue procesada mediante el aplicativo contable de Statgraphics para las estimaciones de gráficos de tendencias, de barras, y tablas de datos. Además, los libros y revistas indexadas se tomaron de distintas bases de datos, y la información estadística de operaciones de comercio exterior, de páginas webs como documentos electrónicos de entidades oficiales.

También, esta investigación despierta el interés de conocer las consecuencias de la apertura económica desde el punto de vista político y económico en la nación, como una oportunidad de globalizarse en los mercados internacionales, sus ventajas y desventajas.

Fundamentación teórica

Políticas públicas en Colombia

El concepto de políticas públicas en Colombia, Santiago Arroyave (2011) lo define como: “el conjunto de elementos a través de los cuales el Estado con base a las necesidades económicas, sociales, políticas, ambientales, culturales, entre otras, elabora un conjunto de medidas reparadoras, con la participación de grupos afectados por diversas dificultades, con dos tipos de inclusión”. Una con un enfoque tradicional y tecnocrático, sustentada en la implementación y formulación de políticas de Estado, con procesos verticales y excluyentes, como actos administrativos que demandan los grupos que fueron excluidos en la formulación de gobierno. Otra, con políticas públicas formuladas y ejecutadas teniendo en cuenta a grupos (ONG, gremios, sindicatos, partidos políticos, academias, y otros colectivos de la sociedad civil), como centros de construcción entre comunidades, la administración, y los grupos de interés.

También, con relación a estas necesidades de diferentes géneros demandadas por las sociedades o comunidades del país, el pensamiento de Roth(2002) hace una contribución en este sentido, definiendo que la configuración de los modelos políticos que un Estado adopte, subyacen claramente por las situaciones difíciles que predominen en un momento específico y sean consecuencia de un modelo anterior. Por ejemplo, las circunstancias de prosperidad presentadas por el Estado en la segunda cincuentena del siglo XX, durante los años 60' y 70' que tuvo un déficit de resultados, fueron criticados en los años 80' cooperativismo, burocratización,; y objetados por los neoliberales de los años 90'.

Antecedentes

Para dar un orden cronológico desde su nacimiento, este análisis comienza con el agotamiento de un sistema político que presenta un modelo económico “proteccionista” originado desde los años 30', que procuraba el desarrollo industrial a través de la sustitución de las importaciones, mediante el aprovechamiento del espacio que liberaban las mercancías extranjeras en los mercados internos por las restricciones de sus importaciones. En esta práctica comercial, el Estado buscaba sustituir las importaciones susceptibles de competir con la producción nacional; que trajo como consecuencia la dependencia de importar bienes de capital; subordinado a la disponibilidad de divisas originadas por las exportaciones de productos primarios como el café. Este período, se caracterizó por la presencia de una industria monopólica en el mercado nacional, patrocinada por el Estado (Bejarano, 1984, pág. 24).

Por lo tanto, la apertura económica, como política pública constituida, tuvo su inicio formalmente en los primeros meses de 1990 como consecuencia de interrupciones políticas de comercio exterior sucedidas entre los años 1983 y 1985, con la liberación de importaciones e incentivos a las exportaciones, incorporando algunos principios básicos y procedimientos que permearon debates intergubernamentales estructurados en las siguientes fases: la primera, (dos primeros años de gobierno), para eliminar las restricciones cuantitativas sustituyendo las prohibiciones proteccionistas arancelarias y de tipo cambiario y en la siguiente (de tres años más), centrándose en la reducción sostenida del arancel hasta alcanzar niveles considerables para proteger la producción nacional (Ocampo & Villar, 1992, págs. 163-166). Lográndose así, la modernización del aparato productivo con un enfoque internacional en la comercialización de los productos, con perspectivas positivas en la Balanza Comercial (Conpes y CDCE, 1990; Garay, 1991).

Sin embargo, sobre esta corriente política, el investigador Andres López(1994) hace una precisión histórica en su artículo: “El cambio de modelo de desarrollo de la economía colombiana”, diciendo que, primera vez en el país se da un planteamiento -con la administración del presidente Alfonso López Michelsen en los años 70'- de un modelo de desarrollo que dio paso a la participación de las fuerzas del mercado; haciendo un viraje sorprendente en la dinámica económica, potencializando las fuerzas productivas hacia las operaciones de exportación (pag.18). Estas nuevas posturas políticas de Estado parecían dar

mayor cobertura a la producción nacional, con la inclusión de nuevos sectores productivos destinados a la internacionalización de mercados. Sin embargo, este primer intento de apertura fracasa por un excepcional ingreso de divisas provenientes de la bonanza en las exportaciones de café y marihuana, permitiendo así la revaluación de la moneda que debilitó ostensiblemente la competitividad productiva de los exportadores.

Simultáneamente, en el entorno internacional, a finales de la década de los 80', el constreñimiento perpetrado por el Fondo Monetario Internacional (FMI) a los países latinoamericanos por la deuda externa que ellos sostenían, que los obligaba a mejorar sus balanzas de pagos; como también, liberarlos de las importaciones; y por consiguiente, mejorar la capacidad productiva de las industrias, permitió que se aprobara el documento CONPES sobre el 'Programa de modernización de la economía colombiana', configurando grupos de trabajos, con expertos en la materia, durante la presidencia del Dr. Virgilio Barco, para analizar sobre el nuevo rol que debía asumir el Estado, disminuyendo su participación activa en asuntos económicos; y estimular “el desarrollo hacia afuera”, reduciendo la dependencia del aparato productivo en el mercado interno (López, 1994, pág. 22)

Empero, la interpretación hecha por Luis Londoño (1998) al respecto, disiente con este pensamiento (observando hacia dentro del país). Es decir: define las operaciones de comercio exterior en Colombia como políticas consecuentes a dos principios económicos determinantes que tienen su origen en: un aspecto neoliberal, y otro neo estructural. El primero, subyace una filosofía enfocada a la ineficiencia de un Estado por sus dirigentes, con una participación más del sector privado en las relaciones de interés público. El segundo, enfoca la problemática “desde adentro” mirando su origen histórico y estructural (Sunkel & Zuleta, 1992, págs. 29-30)

No obstante, a pesar de la intromisión del FMI en la política económica de los países Latinoamericanos, como una alternativa de solución interna, autores como Grossman y Helpman (citados por García y Quevedo, 2005) apoyaron esta posición del banco porque consideraban que el crecimiento económico de un país se deriva de la vinculación que este tenga con el sector externo, teniendo en cuenta la inclusión de la productividad marginal de los insumos importados. Así también, Joseph Stiglitz (2010), en su libro *El malestar de la globalización*, corrobora lo anterior diciendo que la apertura al comercio internacional ayudó a numerosos países a crecer de forma mucho más rápida que como habría podido suceder en el caso contrario; además, confirmó que su PIB crece cuando las exportaciones del país lo impulsan. Esta ha sido la clave maestra de una política industrial bien estructurada que ha enriquecido al continente asiático y mejorado la suerte de millones de personas (p. 190).

Estas buenas prácticas de talla mundial sensibilizaron el espíritu político de algunos países latinoamericanos, mitigando la necesidad de modernizar sus modelos políticos, permeando así su crecimiento económico, en un contexto internacional. Bradford(1994, p.18) explica, que estas experiencias comerciales se han estado perfeccionando a través del

tiempo con la conformación de bloques económicos regionales, como el Alena, Mercosur, el Pacto Andino, y el ALCA, en los cuales, países en desarrollo como Colombia, se interesan en participar.

Es así, que, a partir de 1990 el país comenzó con la suscripción de un nuevo acuerdo, como la complementación económica ACE No. 59 con el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) en el año 2004, y también se estaban adelantando negociaciones de un tratado de libre comercio con Estados Unidos, que finalmente se firmó 20 años después (Decreto 993 del 15 de mayo de 2012). Al corte del año 2017, el país ha logrado una gran cobertura con estos acuerdos, alcanzando un número muy significativo.

Finalmente, el crecimiento y desarrollo comercial alcanzado en estos mercados, comenzaron a tener altos resultados a partir de 1993, a tal punto, que reportaron aumento de siete veces las cantidades de contenedores por el Puerto de Cartagena en operaciones de comercio exterior (Superintendencia de Puertos y Transporte, 2011) (Morelos Gomez, Fontalvo Herrera, & De la Hoz Granadillo, 2012).

Tabla 1.
Aduanas nacionales

Ciudades	Transporte	Ciudades	Transporte	Ciudades	Transporte
Cartagena	Marítimo	Ipiales	Terrestre	Riohacha	Marítimo
Arauca	Fluvial	Leticia	Fluvial	San Andrés	Marítimo
Armenia	Aéreo	Maicao	Terrestre	Santa Marta	Marítimo
Barranquilla	Marítimo	Manizales	Aéreo	Bogotá	Aéreo
Bucaramanga	Terrestre	Medellín	Aéreo	Tumaco	Marítimo
Buenaventura	Marítimo	Pereira	Aéreo	Turbo	Marítimo
Cali	Aéreo	Pto. Asís	Fluvial	Valledupar	Terrestre
Cúcuta	Terrestre	Pto. Carreño	Fluvial	Yopal	Terrestre

Fuente: *Elaboración Propia, recuperado de: <http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente>*

Método

El nuevo régimen político de apertura económica instaurado en Colombia a partir de 1990, vislumbró principalmente soluciones de tipo cambiario para remediar la deuda externa contraída, a través de un comercio exterior fortalecido por las exportaciones, y la transformación total del aparato productivo del país. Las cuales, todavía 30 años después existieron interrogantes sin resolver al respecto estos principios, que precisamente, el investigador aprovechó para tomarlos como objeto de éste estudio, evaluando las incidencias ocasionadas por ella justamente en lo concerniente a la Balanza Comercial suscitada puntualmente por el Puerto de Cartagena durante los últimos diez años (2009-2018), como muestra representativa del país donde transcurrieron marcadamente los destinos de esta política, ocupando el 90% de las operaciones exportación observadas.

A propósito, la observación científica presentada en este estudio fue realizada sistemáticamente con datos susceptibles que responden a interrogantes como: ¿fue la apertura económica una política de Estado que solucionó los inconvenientes de la Balanza Comercial del país?; a través de ésta, ¿fue fortalecido el comercio exterior durante los últimos 30 años?, contribuyendo ostensiblemente en la formulación del problema, que infiere la estructuración de este planteamiento.

Además, esta investigación de tipo evaluativo-documental tuvo un enfoque mixto por tener en cuenta, en primera instancia la aplicación de técnicas cuantitativas no experimentales y transversales causales, y en segundo lugar, un enfoque cualitativo, por medio del análisis de indicadores y los datos consolidados.

Igualmente, La información recolectada de las operaciones de importación y exportación para este estudio tuvo como universo: zonas aduaneras del país, Tratados de libre Comercio suscritos (TLC), y también algunos datos de sectores productivos potenciales que influyen en estas actividades. Además, Santiago Arroyave (2011), menciona algunas tipologías de políticas y enfoques que se pueden encontrar; conociendo cuales son las características generales de cada uno; como se clasifican según su posición; campo de acción; finalidad; procedencia; en que niveles se formulan; a quienes se direcciona (clientela); y grado de coerción, en los cuales, subyace la apertura económica. (p. 100)

No obstante, para el procesamiento de estos datos, se tuvieron en cuenta como instrumentos esenciales entre otros, la naturaleza de las políticas públicas con el objeto de contextualizar, enmarcar e identificar la apertura económica suscitada en los años 90', como alternativa a una situación coyuntural de tipo económico principalmente. Ver Tabla 2.

Conjuntamente, para la recolección de información relacionada con las actividades de comercio exterior del país, se obtuvieron las estadísticas de cada una de las aduanas por donde salen e ingresan las mercancías de procedencia extranjera hasta el año 2019; proporcionadas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN.

Tabla 2.
Tipos de políticas públicas

Enfoque	Tipos de políticas Públicas		Nivel de formulación
De acuerdo con el enfoque	1.	Pp. Estructuralista	1. Hegemónicas.
	2.	Pp. Neo marxistas	2. Transnacionales.
De acuerdo con el campo de acción	1.	Pp. Económicas.	3. De Denominación.
	2.	Pp. Sociales y Culturales.	1. De Denominación.
	3.	Pp. Ambientales.	2. De Legitimación.
De acuerdo con la finalidad	1.	Pp. Promocionales.	
	2.	Pp. Correctivas o Compensatorias	
De acuerdo con la procedencia	1.	Pp. Endógenas.	
	2.	Pp. Exógenas.	
De acuerdo con el nivel de formulación	1.	Pp. Explícitas.	
	2.	Pp. Implícitas.	
De acuerdo con el ámbito de actuación o jurisdicción político-administrativo	1.	Pp. Locales.	
	2.	Pp. Regionales.	
	3.	Pp. Nacionales.	
	4.	Pp. Supranacionales.	
De acuerdo con el carácter	1.	Pp. Cualitativa	
	2.	Pp. Cuantitativa	
De acuerdo con la relevancia de los fines	1.	Pp. Primarias.	
	2.	Pp. Secundarias.	
	3.	Pp. Terciaria.	
De acuerdo con el objetivo	1.	Pp. Específicas.	
	2.	Pp. Instrumentales	
De acuerdo con el grado de coerción	1.	Pp. Distributivas	
	2.	Pp. Redistributivas	
	3.	Pp. Constitutivas	
	4.	Pp. Reglamentarias	
De acuerdo con el tipo de respuesta	1.	Pp. Positiva	
	2.	Pp. Negativa	
De acuerdo con la clientela.	1.	Pp. Gremios Sindicatos	
	2.	Pp. Grupos Sociales	
	3.	Pp. Políticos y/o Insurgencia	
De acuerdo con el área sustantiva que va a atender	1.	Pp. Territoriales	
	2.	Pp. Ambientales	
	3.	Pp. Agrarias	
	4.	Pp. Culturales	

Fuente: *Elaboración Propia. (Arboleda, como se citó en Arroyave, 2011, p.100. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/forum/article/view/32359/32374>*

Técnicas de recolección de información

Desde la ubicación de las fuentes documentales, se recogieron libros, revistas indexadas de base de datos, de autores expertos y reconocidos en temas políticos, económicos, portuarios y aduaneros; y reportes arrojados en páginas webs por distintas autoridades del Estado en esta materia - Dirección Marítima (DIMAR), la Superintendencia de Transporte y Puertos, Ministerio del Transporte, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE),

Banco de la Republica, y Ministerio de transporte-, tomándose en un solo momento del presente la perspectiva del tiempo.

La recolección de datos, desde la amplitud del análisis para este estudio, fue tomada teniendo con respecto a eventos pasados teniendo en cuenta temas como la apertura económica en Colombia, el impacto que esta tuvo en la balanza comercial considerando las aduanas existentes del país y la relevancia que ha tenido principalmente el puerto de Cartagena desde una perspectiva histórica, geográfica y legal. Otros datos estuvieron relacionados con dos momentos únicos intrínsecos del alcance de esta investigación, estos fueron, la instauración de la apertura económica como alternativa de globalización y solución al constreñimiento a la deuda externa con el FMI y el impacto que se reflejó en la balanza comercial hasta el año 2019 como consecuencia de la instalación de esta apertura.

Análisis estadístico

Se analizó el comportamiento de la Balanza Comercial en las series de tiempos anteriormente mencionadas, contemplando las diferentes aduanas del país, y las suscripciones de acuerdos comerciales suscitadas durante el lapso de vigencia de apertura económica hasta el año 2019. Para examinar el comportamiento de estos acontecimientos se procedió a utilizar medidas de tendencia central y sus medidas de dispersión, con el objeto de entender los cambios estructurales existenciales en la época. También, se procedió a analizar gráficamente la variación año a año de las series.

Método de estimación

El primer paso lógico en el modelado de series de tiempo múltiples es el modelo Vectorial Autor Regresivo (VAR), una reescritura sencilla del modelo AR univariado como un proceso vectorial. En términos generales, se estimará un modelo autor regresivo integrado que consiste en establecer la relación entre la importación de bienes (y) y la balanza de cambio (p). Esto se puede representar como:

$$Y_t = P_t$$

Donde el subíndice t hace referencia al periodo de tiempo. La ventaja de esta modelación consiste en que captura efectos dinámicos entre las unidades de análisis transversal, así como variaciones que se producen a través del tiempo.

Resultados

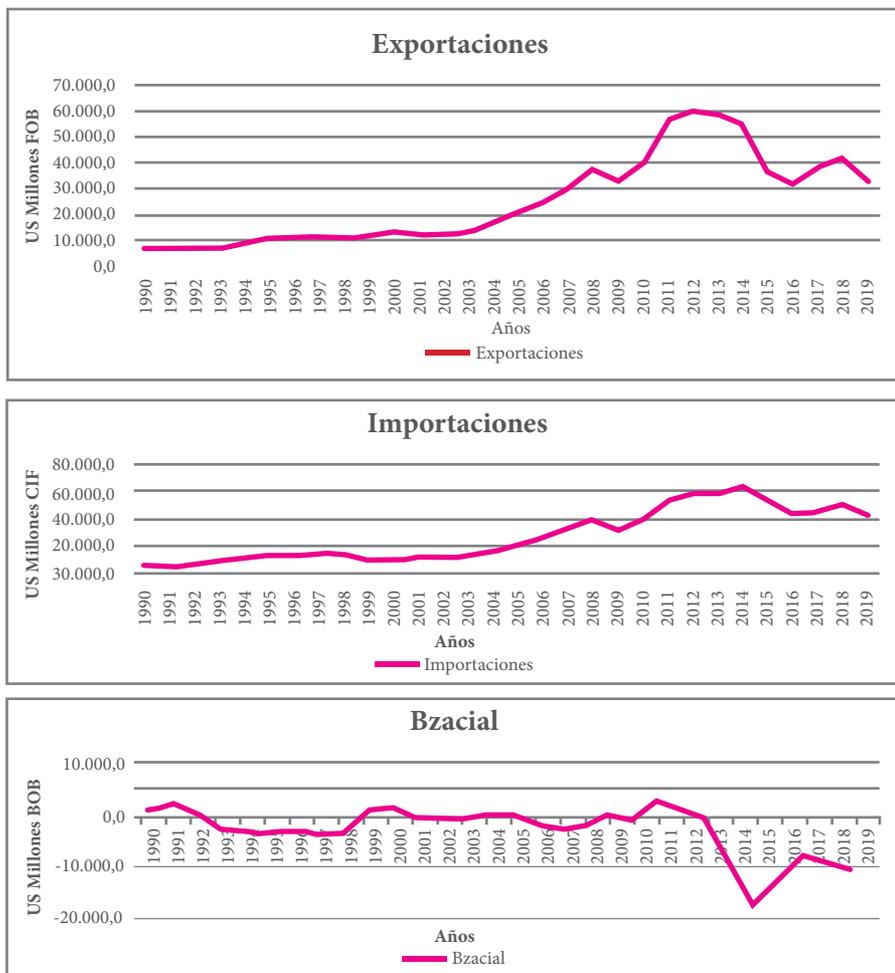
Cuestionarse al respecto de la apertura económica en Colombia si ha tenido un desempeño eficaz durante los últimos 30 años es todo un desafío que despierta el interés principal de este estudio como política pública instaurada en el 1990 la cual, se fundamentó esencialmente como una nueva alternativa de globalización mediante un comercio exterior estructurado, para el fortalecimiento económico; y también, mitigar la deuda externa contraída con el FMI. Por esta razón, los gobiernos de turno comenzaron a firmar

precipitadamente tratados de libre comercio TLC con otros países a partir de su creación. Algunos de carácter bilateral y otros, con grupos económicos internacionales. Hasta el 2019, se han suscrito 16 acuerdos tal como lo menciona el Ministerio de Comercio Exterior (ver tabla 3) con una Balanza Comercial promedio deficitaria y con una tendencia negativa sostenida, sustentada por los volúmenes creciente de las importaciones ocasionadas, según lo muestra la gráfica 1. Por ende, esta situación manifiesta es preocupante teniendo en cuenta que los nuevos acuerdos comerciales a suscribir auguren un futuro incierto con una balanza cada vez más en deterioro, si el Estado no se detiene a revisar los escollos presentados en las actividades de exportación –esenciales para una Balanza Comercial positiva , independientemente que cada TLC alcance características con buenas perspectivas económicas para el país. No obstante, en estos momentos existen cuatro TLC en curso: dos bilaterales (Israel y Japón); y dos grupos de países: uno, sobre el comercio de servicio –Trade in Services Agreement (TiSA) (compuesto por: Canadá, Estados Unidos, México, Costa Rica, Panamá, Colombia, Perú, Chile, Unión Europea (28 países), Islandia, Noruega, Suiza, Liechtenstein, Turquía, Israel, Paquistán, Corea del Sur, Japón, Hong – Kong, Taiwán, Australia, Nueva Zelandia y Mauricio), destacando pundonorosamente en todo estos negocios, el trabajo conjunto que viene realizando la Unión Europea entre 23 delegaciones, en las cuales, Colombia está incluida; y el otro, Alianza del Pacífico, grupo que representa 71 millones de habitante, un PIB per cápita promedio de USD 46.000, que promete un aumento del valor agregado de la oferta exportable, acceso a nuevas tecnología, y inversión extranjera en el país.

Tabla 3.
Cronología de suscripción de Acuerdos Comerciales de Colombia a 2019

Países	Años	Países	Años
CAN	1969	EFTA	2011
Nicaragua	1985	Estados Unidos	2011
Caricom	1994	Venezuela	2011
México	1995	Canadá	2011
Cuba	2001	Alianza del Pacífico	2012
Mercosur	2005	Unión Europea	2013
Chile	2006	Corea del Sur	2016
Triángulo Norte	2009	Costa Rica	2016

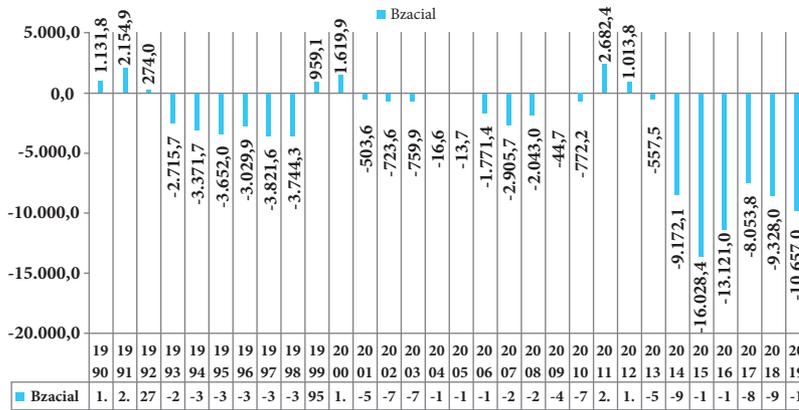
Fuente: Elaboración Propia, recuperado de: <http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente>



Gráfica 1. Balanza comercial 1990-2019
Fuente: Elaboración Propia, recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticaspor-tema/comercio-internacional/balanza-comercial>

Evolucion de la balanza comercial

Respecto a este tema en particular, es preciso preguntarse: ¿siempre ha experimentado un desempeño económicamente deficitario? La serie que se presenta entre los años 1990-2019 mostró un resultado promedio de \$ -2.967.7 millones por año, logrando un mínimo de \$18.088.4 millones en el año 2015, y un máximo de \$ 2.682.4 millones en el año 2011. Ver gráfica 2



Gráfica 2. Valores Balanza comercial
Fuente: Elaboración Propia.

Este comportamiento deficitario de la cuenta corriente hasta la finalización de 2019, así como lo revela un indicador del Saldo de deuda externa del Banco de la República, fue coincidentemente el resultado de la acumulación de saldos negativos en la Balanza Comercial, como consecuencia del crecimiento volátil de algunos recursos naturales muy representativos de estas economías -petróleo, café, carbón, etc.-, de mayor exposición a la crisis financiera que hoy se percibe; aunque percibiéndose al mismo tiempo una participación subyacente de estos productos en los reintegros de divisas. Tanto es así, que las exportaciones promedias durante estos años, ascendieron a 25.199,7 millones de USD valor FOB mientras las importaciones promedias fueron de 28.167,4 millones de USD valor FOB, muy por encima de las anteriores, generalmente. Además, las concentraciones y desviaciones estadísticas apreciadas en ellas, determinaron oportunidades de este estudio con resultados relevantes presentados en un solo espacio de tiempo, llamando la atención vehemente al investigador. Por ejemplo: en la gráfica No. 2, se pudo observar que el comercio exterior colombiano presenta un panorama muy sui generis durante los últimos once años, porque las importaciones y exportaciones estuvieron en su apogeo con dificultades progresivas aun presentes en la balanza. Estos fenómenos comerciales ameritan un análisis posterior para conocer cuales sectores económicos del país son prominentes para motivar las exportaciones.

Evolucion de las exportaciones

Las exportaciones colombianas crecieron entre los años 1990-2019 cerca de un 80%, versus el crecimiento de las suscripciones de acuerdos comerciales con otros países; empero, durante toda esta trayectoria en los años 1990-1992, 2000, y 2012 pudo a penas sobre pasar las importaciones, siendo el pico más alto de 59.111,7 millones de USD FOB; y el más bajo 5588,8 millones de USD FOB. Ver gráfico No 3.



Gráfica 3. Evolucion exportaciones 1990-2019

Fuente: Elaboración Propia, recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticaspor-tema/comercio-internacional/balanza-comercial>

Evolucion de las importaciones

No obstante, las importaciones durante este lapso de tiempo tuvieron casi siempre un crecimiento exponencial del 600.8%, como consecuencia de susceptibles aperturas de nuevos mercados internacionales, ocasionados también por los múltiples TLC suscritos por Colombia con muchos países; sin embargo, durante toda su trayectoria objeto de este estudio, solamente en siete años (1990, 1991, 1992, 1999, 2000, 2011, y 2012), éstas fueron superadas por las exportaciones. Siendo el pico más alto de USD 64.028,9; y el más bajo de USD 5.588,8. Ver gráfico No 4.



Gráfica 4. Evolucion importaciones 1990-2019

Fuente: Elaboración Propia, recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticaspor-tema/comercio-internacional/balanza-comercial>

Desempeño Balanza Comercial por las aduanas en Colombia

Asimismo, durante este mismo lapso de tiempo, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, como entidad gubernamental encargada de controlar y registrar estas operaciones de comercio exterior, de sus 44 oficinas diseminadas geográficamente en todo el país ver tabla No.4.

Tabla 4.
Aduanas en Colombia

Aduanas	Código Aduanas	Aduanas	Código Aduanas
Arauca	34	Neiva	13
Armenia	1	Palmira	15
Barrancabermeja	29	Pamplona	86
Barranquilla	2	Pasto	14
Bucaramanga	4	Pereira	16
Buenaventura	35	Popayan	17
Cali	5	Puerto Asis	46
Cali	88	Puerto Carreño	42
Cartagena	6	Quibdo	18
Cartago	36	Riohacha (Guajira)	25
Cucuta	7	San Andres	27
Florencia	28	Santa Marta	19
Girardot	8	Sincelejo	23
Ibague	9	Sogamoso	26
Inirida	43	Santafe de Bogota	3
Ipiales	37	Tulua	21
Leticia	38	Tumaco	40
Maicao	39	Tunja	20
Manizales	10	Turbo	41
Medellin	11	Valledupar	24
Mitu	45	Villavicencio	22
Monteria	12	Yopal	44

Fuente: *Elaboración Propia, recuperado de: <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/Paginas/EstadisticasComEx.aspx>*

Solamente un grupo de diez de éstas presentaron una balanza positiva –teniendo en cuenta la sumatoria de éstas todos los años durante este tiempo-, registrando excepcionalmente El Puerto de Cartagena una participación del 70% de estas operaciones nacionales ver tabla No.5.

Tabla 5.
Balanzas comerciales positivas en Colombia 2008 – 2018

Aduanas	Balanzas comerciales 2018	Ponderados porcentuales
Cartagena	\$ 97.452.563.376.37	69%
Arauca	\$ 517.320.361.45	0%
Ipiales	\$ 2.847.502.138.29	2%
Maicao	\$ 2.160.043.075.65	2%
Manizales	\$ 57.316.953.86	0%
Medellín	\$ 4.583.081.756.60	3%
Riohacha	\$ 21.633.143.194.73	15%
San Andrés	\$ 24.460.682.61	0%
Tumaco	\$ 7.812.284.050.52	6%
Turbo	\$ 4.414.975.949.89	3%
Totales	\$ 141.502.691.539.97	100%

Fuente: Elaboración Propia, recuperado de: <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/Paginas/EstadisticasComEx.aspx>

Del cual, el 74% de las exportaciones de este indicador correspondieron a este puerto ver tabla No. 6.

Tabla 6.
Exportaciones en Colombia 2008 - 2018

Aduanas	Export 2008-2018	Pond. %
Cartagena	\$ 224.950.534.934.53	74%
Arauca	\$ 540.680.811.53	0%
Ipiales	\$ 9.771.657.495.35	3%
Maicao	\$ 3.277.302.687.88	1%
Manizales	\$ 307.642.754.01	0%
Medellín	\$ 23.876.525.832.51	8%
Riohacha	\$ 28.843.058.803.36	9%
San Andrés	\$ 25.137.841.38	0%
Tumaco	\$ 7.812.284.050.52	3%
Turbo	\$ 6.621.731.942.51	2%
Totales	\$ 306.026.557.153.58	100%

Fuente: Elaboración Propia, recuperado de: <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/Paginas/EstadisticasComEx.aspx>

Todo lo anterior, pudo haber sido influenciado por los TLC suscritos por Colombia con países o grupos económicos ubicados geográficamente en Europa, Estados Unidos, y otros países centro americanos, los cuales, podrían ser objeto de estudio del comercio exterior colombiano en otra investigación.

Panorama de las políticas públicas: modernización

En estos momentos el Estado colombiano cuenta con 14 TLC nuevos a partir de la implementación de la apertura económica como política pública, con un crecimiento del comercio exterior sostenible, por el aumento ostensible de las exportaciones e importaciones. Aunque se haya tenido una cultura importadora durante estos últimos treinta años, existe una tendencia en disminuir en ambas fuerzas tal como lo muestra el gráfico No 5, durante los últimos dos años, del plazo observado y materia de este estudio.



Gráfica 5. Comercio total y fechas de entrada en vigencia TLCs

Fuente: elaboración propia, recuperado de: <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/Paginas/EstadisticasComEx.aspx>

Conclusiones

Los acuerdos comerciales, en total 16 suscritos por Colombia con otros países observados en este estudio, han sostenido notoriamente la participación ostensible del país en el mercado internacional con un desempeño eficiente; en este sentido, es evidente el aumento significativo de las divisas derivadas de las actividades de importación y exportación, al comparar el número de acuerdos suscritos, y el periodo 1990 - 2019.

Sin embargo, es preocupante las implicaciones presentadas en la balanza de pagos con resultados contable negativos recurrentes durante este periodo, por el desempeño ineficiente que presentan las exportaciones; tanto es así que, los reintegros de divisas generadas por las importaciones son superiores y generalmente constantes; a contrario sensu, los reintegros en las exportaciones resultan bajos, al comparar las cifras anuales manifiestas de cada una de ellas, y el periodo de 1990 – 2019. Situación grave que no cumple con los objetivos inicialmente planteados en esta política pública para responder a la constreñida deuda externa sostenida con el FMI.

No obstante, es espantosa la coyuntura presentada en las balanzas de pagos durante el periodo 2008-2018, como consecuencia de las concentraciones más altas de las importaciones y exportaciones no ocurrida antes, que ocasionaron alarmantes resultados negativos. Sin embargo, este panorama oscuro y déficit para el país, no es igual para todas las regiones, pues el Puerto de Cartagena registra el 70% de las exportaciones del país, al contrastar las cifras relacionadas con éstas, y el ciclo de los últimos 11 años.

Por todo lo anterior, desde una perspectiva hacia afuera del país relacionado con el comercio exterior, es preciso cuestionarse: ¿es indispensable para Colombia seguir suscribiendo nuevos acuerdos comerciales, si con los ya existentes la balanza de pagos no ha tenido resultados positivos esperados? Hay que retomar estos tratados suscritos para estudiar nuevas oportunidades susceptibles, de conformidad con las condiciones preestablecidas entre las partes; y los gobiernos de turnos, establezcan nuevas estrategias con las naciones y grupos económicos suscritos, en materia política y económica objeto de otro estudio.

Con relación al desarrollo económico del país, nace la pregunta ¿existen productos o servicios sustitutos de las exportaciones tradicionales que puedan ser tan competitivos en los mercados internacionales? Revisar el listado de productos potenciales en el mercado nacional y competitividades, así como apostar por los productos relevantes en las agendas productivas que los gobiernos utilizan en sus programas de gobierno es otro desafío que debe ser objeto de un nuevo estudio.

Referencias.

- Albuquerque, F. (2004). *Desarrollo Económico local y Descentralización en América Latina*. Revista CEPAL. No. 82, 158. Obtenido de:
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10946/082157171_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Álvarez Mazza, E., & Vega, M. (2011). *Puerto de Aguas Profundas, Plataforma logística regional. Memoria de trabajos de difusión científica y técnica, núm. 9 (2011)*. ISSN 1510-7450, 27-30. Obtenido de:
http://www.um.edu.uy/_upload/_descarga/web_descarga_238_PuertosaguasprofundasPlataformalogsticaregional.-AlvarezMazza-Vega.pdf
- Arias, J., & Gomez, R. (2010). Desarrollo de las concesiones portuarias en Colombia- Sociedades Portuaria Regionales. *Contraloría general de la república*, 46. Obtenido de:
<http://www.contraloria.gov.co/documents/20181/465015/Estudio+de+Puertos.pdf/>
- Capacidad logística y portuaria. (s.f.). 18 de agosto de 2014, Obtenido de:
<http://www.zonafrancapc.co/zonafrancapc/es/porque-invertir-en-cartagena/puerto.php>
- Cartagena, S. P. (2012). *Guardianes de la Bahía*. Revista Pórtico, 17. Obtenido de:
<http://www.puertocartagena.com/sites/default/files/17-2012-II.pdf>
- Castejon Arqued, R. (1990). *Geografía portuaria - 2*. Barcelona: universitat de Barcelona, departament de geografia física i. Pag- 9-11.
- CEPAL. (2006). *Visión Colombia II Centenario 2019, pag.174*. Bogotá. Obtenido de:
http://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario_2019comple.pdf
- CONPES 3744. (2013). *Requerimientos para mejorar la calidad de la infraestructura portuaria actual*. Departamento Nacional de Planeación, 30.
- CONPES, 3. (2004). *Agenda interna para productividad y la competitividad*. 2. Bogotá. Obtenido de:
<http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=23226&name=InsumosBolivar.pdf&prefijo=file>
- Consejo Privado de Competitividad. (2013). *Infraestructura, transporte y logística*. CPC.

- Bogotá., <http://www.compitem.com.co/>
- Croce, E., Da Costa, M., & Juan Ramón, V. (2002). *Programación financiera Métodos y aplicación al caso Colombia*. Fondo Monetario Internacional. FMI. ISBN 1-55775969-3, 22-25. Obtenido de:
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/finpro/esl/pdf/chapter1.pdf>
- DANE. (2017). *Cuentas trimestrales Colombia. Bogota. Pag. 3,5, 18, y 19.* : Boletín Técnico. Comunicación informativa. Obtenido de:
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim17_oferta_d emanda.pdf
- DIAN, D. y. (2017). *Boletín Técnico Exportaciones - EXPO junio 2017*. Bogotá, D.C. Obtenido de:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_jun17.pdf: Boletín Técnico Comunicación informativa (DANE).
- DIMAR. (31 de 12 de 2016). <http://app.dimar.mil.co/zonadescarga/default.aspx>. Recuperado el 07 de 08 de 2017
- DNP. (2006). *Visión Colombia II Centenario 2019. Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación. Propuesta para discusión*. Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de:
https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario_2019 comple.pdf
- Elizalde Ángeles, E. (2012). *Macroeconomía*, México. Obtenido de:
<http://www.upg.mx/wpcontent/uploads/2015/10/LIBRO-18-Macroeconomia.pdf>
- Felix, D. (1992). Privatización y retracción del Estado en América Latina. *Revista de la Cepal* 46, 33-51. Obtenido de:
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11842/046033051_es.pdf
- FMI. (2002). Programación Financiera. *Fondo Monetario Internacional* ., pág. 242. Obtenido de: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/finpro/esl/pdf/chapter7.pdf>.
- Gallegos, C. (2000). *Las tendencias del transporte marítimo y el desarrollo portuario en el Contexto del Comercio Mundial*. Organización de los Estados Americanos [OEA]. Obtenido de: www.oas.org/cip/docs/.../12_tendencias_trasn_maritimo_dloport_doc30_00.doc c, 6 y 7.
- Gaiimo, S. (2015). Un proyecto de interés nacional. *Revista Pórtico* (20), 20-21. Obtenido de: http://www.puertocartagena.com/sites/default/files/portico_20.pdf.

- Gómez Torres, A. (2010). *Análisis estratégico del sector astilleros en Colombia: estudio Desde una perspectiva fluvial*. Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Gonzalez Laxe, F. (2000). *Perspectivas de los tráficos marítimos y competitividad portuaria*. Boletín económico de ice 2666, Pág. 15, Obtenido de: http://biblioteca.hegoa.ehu.es/system/ebooks/9675/original/Perspectivas_traficos_maritimos_y_competitividad_portuaria.pdf.
- Guillen R., A. (1994). Bloques regionales y globalización de la economía. *Magazín No. 359. Comercio Exterior* 380-386. Obtenido de: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/359/1/RCE1.pdf>.
- Hinojosa, S. (2010). *Un indicador de elegibilidad para seleccionar proyectos de asociaciones Públicas - privadas en infraestructura y servicios*. Banco Interamericana de Desarrollo. Obtenido de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6278/Un%20indicador%20de%20elegibilidad%20para%20proyectos%20de%20Asociaciones%20P%3Abablico%20Privadas%20en%20infraestructura%20y%20servicios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ibarra Pardo, M. (2014). *Las zonas francas: mecanismo indispensable para los nuevos proyectos de Colombia*. Cartagena: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia [ANDI]. Obtenido de: <http://proyectos.andi.com.co/czf/Paginas/Eventos.aspx>
- INVÍAS. (2016). *Firmado convenio para el segundo canal de acceso al puerto de Cartagena*. Obtenido de: <https://www.invias.gov.co/index.php/mas/sala/noticias/2525-firmado-convenio-para-el-segundo-canal-de-acceso-al-puerto-de-cartagena>.
- Maza, F., Agámez, A., & Pérez, M. (2015). Pertinencia de la infraestructura de transporte para la competitividad del sector agrícola de la zoned Montes de María: una aproximación. *Revista Unilibre, 10(1)*. Obtenido de: http://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/revistas/Revista_Saber_Ciencia_y_Libertad_ind/Saber_Ciencia_y_Libertad_Indexada_2015_6.pdf#page=162.
- Meisel Roca, A. (2016). Cartagena de Indias y su tierra adentro a fines del siglo XVIII: un Análisis demográfico. *Cuadernos de historia económica y empresarial(42)*. Obtenido de: <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/6551>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [MinCIT]. (2021). *Comercio exterior colombiano: seguimiento a los acuerdos comerciales*. Oficina de Estudios Económicos. Obtenido de: <https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=8c968447->

f866-453c-8be5-0480df7e624f

- Montaño, J. (26 de agosto de 2016). La puja por Varadero en Cartagena, un canal en proyecto. *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/la-puja-por-varadero-en-cartagena-un-canal-en-proyecto-29347>
- Morelos, J., Fontalvo, T., & de la Hoz, E. (2012). Análisis de los indicadores financieros en las sociedades portuarias de Colombia. *Entramado*, 8(1), 14-26. Obtenido de : <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265424601002.pdf>
- Ocampo, J., & Villar, L. (1992). Trayectoria y vicisitudes de la apertura económica colombiana. *Pensamiento Iberoamericano*(21), 165-186.
- Ochoa, A. (2012). Cartagena tiene mucho porvenir. *Revista Pórtico*(17), 22-23. Obtenido de: <https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/17-2012-II.pdf>
- Olano, H. (2005). Concepto INALDE Observaciones 2019. *INALDE. Universidad de la Sabana*, 16-17.
- Organización Puerto de Cartagena. (2016). *Plataforma logística y portuaria del Caribe*. Obtenido de: <http://www.puertocartagena.com/es/bahia-de-cartagena/canal-de-acceso-y-canalalternativo>
- Pampillón, R. (1998). Los procesos de privatización en América Latina de la sustitución de importaciones a la eficiencia productiva. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*(772), 73-87.
- Portico, R. (2015). Un mejor acceso. *Revista Pórtico*, 20. Obtenido de: http://www.puertocartagena.com/sites/default/files/portico_20.pdf.
- Rico, V., & Novoa, L. (2015). Análisis prospectivo de la responsabilidad social en el talento humano: Caso: empresas del sector petroquímico y plástico de empresas del sector petroquímico y plástico de Cartagena. *Desarrollo Regional y Competitividad*, IV(4), 33-55. Obtenido de: <https://issuu.com/luisnovoabuitrago/docs/cuarta-edicion-revista-desarrollo->
- Rúa, C. (2006). Los puertos en el transporte marítimo. Universitat Politècnica de Catalunya, Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales. Obtenido de: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/289/8.%20Rua.pdf>
- Sánchez, R. & Rozas, P., (2004). Desarrollo de infraestructura, y crecimiento económico: revisión conceptual. *Recursos Naturales e Infraestructura* (75). Obtenido de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6441/1/S048642_es.pdf

- Sierra Reyes, P. (2017). DIAN. *Avance de Comercio Exterior No. 654*, 6, Obtenido de: http://www.dian.gov.co/descargas/cifrasyg/archivospdf/2017/Avance_Comercio_Exterior_654_Julio_27_2017.pdf.
- Stiglitz, J. (2002). *El malestar en la globalización*. Madrid: Taurus.
- Stiglitz, J. (2010). *El malestar en la globalización*. New York: Taurus.
- Superintendencia de Puertos y Transportes. (2015). *1991-1999: líder del cambio del sistema portuario y del comercio marítimo en Colombia*.
- Trujillo, S., & Goldenberg, J. (2005). *Visión Colombia II Centenario*. Obtenido de: http://www.comlink.com.co/portal/images/stories/Normatividad/Vision_Colombia_2019/VisionColombia_Introduccion.pdf.
- UNCTAD. (2015). *Informe sobre el transporte marítimo 2015*. New York, Ginebra. Obtenido de : https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2015_es.pdf
- Viloria, J. (2006). Ciudades portuarias del Caribe colombiano: propuestas para competir en una economía globalizada. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana*(80). Obtenido de: <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/3010>
- Weigend, G. (1958). Some Elements in the Study of Port Geography. *Geographical Review*, 48(2), 185-200.

CARACTERIZACIÓN DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS PYMES DESDE LA PERSPECTIVA DEL APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL*

Characterization of small and medium sized — SMEs enterprises from the perspective of organizational learning

Dolly Yamile Mayorca Beltrán¹
Eliecer Mayorca Capataz²
Milton Eliecer Mayorca Beltrán³

Recibido: 04/09/2020
Aceptado: 25/10/2020

Resumen

El presente artículo, producto de la investigación doctoral presentada en la Universidad de Zulia, titulada “El aprendizaje organizacional: una herramienta para dinamizar la dirección de las empresas pymes en la región Caribe colombiana”, tiene como objetivo estructurar la relación entre el aprendizaje organizacional y la dirección de empresas pymes; y, dentro de ella,

caracterizar la actividad empresarial como la mayor fuente de ayuda para fortalecer la capacidad de aprendizaje, mejorando la actuación de las personas en los procesos y en su gestión. El método de investigación se centra en describir las características de las pymes. Se concluye que los atributos para el aprendizaje de dichas empresas, son su reducido tamaño, tareas centradas en pocas manos, bajo nivel de especialización, y toma decisiones rápidas.

*El artículo es producto del trabajo de investigación doctoral “El aprendizaje organizacional: una herramienta para dinamizar la dirección de las empresas Pymes en la region Caribe colombiana dirigida por la doctora Amalfi Padilla, y la colaboración de Dolly Yamile Mayorca Beltrán y Milton Eliecer Mayorca Beltrán

¹Administradora Industrial, Universidad de Cartagena. Magister en Ciencias de la Organización, Universidad del Valle., Docente tiempo completo en la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Cartagena. Email: dmayorcab@unicartagena.edu.co.

²Administrador de Empresas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Magister en Administración Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Doctorado en Ciencias Sociales mención Gerencia, Universidad de Zulia, Docente pensionado Universidad de Cartagena, integrante del grupo de investigación Gestión del Conocimiento y Calidad Educativa, Universidad de Cartagena. Email: eliecermayor@hotmail.com.

³Publicista, Universidad Jorge Tadeo Lozano Bogotá. Especialista en Gerencia de Mercadeo y Publicidad, Universidad Jorge Tadeo Lozano- Bogotá, estudiante de Maestría en Gestión Documental y Administración de Archivos – Universidad de la Salle, Bogotá. Email: mmayorca31@unisalle.edu.co.

Palabras clave: pymes, aprendizaje organizacional, fuente de aprendizaje.

Abstract

This article, product of the doctoral research presented at the University of Zulia, entitled “Organizational learning: a tool to dynamize the management of SMEs in the Colombian Caribbean region”, aims to structure the relationship between organizational learning and the management of SMEs; and, within it, to characterize the business activity as

the greatest source of help to strengthen the learning capacity, improving the performance of people in the processes and in their management. The research method focuses on describing the characteristics of SMEs. It is concluded that the attributes for learning in these companies are their small size, tasks centered in a few hands, low level of specialization, and quick decision-making.

Keywords: SMEs, organizacional learning, learning sources.

Introducción

Actualmente, las pequeñas y medianas empresas (pymes) son de suma importancia para la estructura productiva del país, sobre todo por ser fuente de abundantes espacios para emplear una gran cantidad de personas de diferentes profesiones y con distintos niveles de formación, con el propósito de laborar en una diversidad de empresas (Hamerzon, 2014), quienes, a través de la interacción, se relacionan, comparten y adquieren una gran cantidad de conocimientos y experiencias. Esto último apoya especialmente el ingreso nacional y el desarrollo de las regiones, además, aporta un espacio para el aprendizaje en el mercado laboral en el país en general.

A las contribuciones que generan las características mencionadas se suma la introducción de cambios en la perspectiva de las políticas económicas, puesto que la nueva visión ha implicado para el gobierno y los organismos internacionales el deber de revisar el esquema tradicional donde les otorgaban todo el protagonismo a las grandes empresas. Ello ha conllevado a que hoy, en un escenario actual donde el espacio de la actividad empresarial en el país se ha compartido de manera asimétrica con las pymes, estos cambios resulten ser una contribución importante que ha logrado conquistar un decidido apoyo gubernamental.

Método

La relación del aprendizaje en la organización y las pymes, ha sido poco estudiado; por ello, se considera que la presente investigación ha de servir para la sostenibilidad de las empresas y prolongar su esperanza de vida. En el diseño metodológico se recurrió al tipo de investigación exploratoria, en el contexto geográfico de la región Caribe, con vínculos descriptivos (sujetos de investigación) sobre las características de los miembros integrantes de la organización. Por otra parte, utilizó como unidad de análisis a las pymes, inscritas y formalizadas en la Cámara de Comercio de Cartagena, y Barranquilla. Según el registro mercantil, corresponden a una población total de 757 empresas, y pertenecen, según Santesmases (2005), a la categoría de población finita. Una vez conocida la población total y la categoría de la población, se aplicó la fórmula para obtener el total de 86 encuestas a realizar 46 en la ciudad de Barranquilla y 40 en Cartagena, al personal integrado por directivos y operarios pertenecientes a la planta de personal de las empresas pymes.

Por último, la información recolectada fue codificada mediante el paquete estadístico Dyane versión 4, y comprende información cuantitativa sobre la actividad de las empresas, los sectores en los que desarrollan la actividad, las condiciones y atributos para el aprendizaje; resultados que se presentan a continuación.

Interés por el estudio de las pymes

En términos generales, los estudios sobre las pymes se impusieron con gran energía y fuerzas. Según Storey 1994, Burns 1996, Julien (1998) y Fong (2002), iniciaron a partir de 1980, época que coincide con el fortalecimiento y desarrollo de la empresa industrial moderna, mediante el impulso de investigaciones orientadas a encontrar nuevos modos de renacer, para la innovación, el emprendimiento, el empleo, el espíritu empresarial y, con ello, hacerse sostenible y poder permanecer en el largo plazo.

Sin embargo, con el transcurrir del tiempo, el esfuerzo de los empresarios unidos a la madurez de directivos, colaboradores y grupo de interés de las pymes, superaron las expectativas, alcanzando reconocimiento realista tanto en el ámbito académico como gubernamental, convirtiéndose en fuentes generadoras de empleo y de aprendizaje. Hoy, en muchas regiones del planeta, la pequeña empresa, en virtud de su flexibilidad, criterio esencial para lograr adaptabilidad, se convirtió en un gran espacio para el empleo, la renovación económica y tecnológica, la generación del conocimiento y el aprendizaje (Lee, 2000).

Por otro lado, la diversidad y heterogeneidad de actividades que engloban las pymes en su cotidianidad, hace complejo establecer una definición única, acompañada de unos criterios adecuados para su conceptualización, siendo esta una, situación que ha llevado a la mayoría de los países a moderar la actividad empresarial, así como, la normatividad para su clasificación, desarrollo y fortalecimiento.

Marco legal de la pyme

En el entorno de la Comunidad europea el marco legal se fundamenta “en la recomendación 9696/280/CE del 3 de abril de 1996 y el Reglamento (UE) n° 651/2014 de la Comisión”; el cual establece, que una empresa es considerada pyme, cuando: a) “su planta de personal tiene vinculado menos de 250 personas; b) alcanza unos negocios que no exceda de 50 millones de euros o cuyo balance general anual no exceda de 43 millones de euros”.

Asimismo, la norma europea se propuso diferenciar a las empresas pequeñas de las empresas medianas, a partir del número de empleados, admitiendo como pequeña empresa , aquella cuyo número de empleados sea menor de 50 personas y logre en sus “transacciones comerciales y productivas no exceder de 10 millones de euros anuales o cuyo balance general anual no exceda de 2 millones de euros”.

En Colombia, la actividad empresarial tiene su carta de navegación normativa en la Constitución Política de Colombia (CP). En ella, el ejercicio de la actividad económica , es regulada mediante el artículo 333, capítulo uno, definiendo los requisitos de ley, responsabilidades y obligaciones a cumplir. A su vez, el gobierno, consciente de las

condiciones dinámicas del sector de las pymes, y para atender sus prioridades y su mejora integral, aprobó la Ley 590 del 2000, que tiene como objeto “promover sus actividades, generar y conservar empleo en sinergia con los sectores productivos y económicos”, los cuales beneficien a los pequeños capitales, estimulando la capacidad empresarial y, de esa manera, ampliar y fortalecer su base para su inserción el desarrollo regional.

Con este propósito, el gobierno definió un marco institucional, integrado por “el Consejo Superior de la pequeña y mediana empresa, el Fondo de Desarrollo Tecnológico y Talento Humano del micro, pequeño y mediano empresario”, este marco institucional fue reforzado, creando el Sistema Nacional de Apoyo a las Mipymes (Ley 905 de 2004), con representación de la Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Acopi), el Departamento Nacional de Planeación (DNP), las instituciones de educación superior, la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (Confecámaras), la Federación Nacional de Comerciantes (Fenalco), representantes de entidades no gubernamentales, consejos regionales de pymes, alcaldes, y bancos que tienen programa de créditos para las pymes.

En este marco jurídico, también se establecen las categorías de micro, pequeña, mediana empresa (Mipyme) y los parámetros para considerar, e identificar, a saber, el número de trabajadores en la planta de personal y, los activos totales (ve Tabla 1). Es decir, la definición responde a dos criterios, cantidad de empleados y el valor de activos medidos por cantidad de salarios mínimos.

Tabla 1.
Limites para la definición de mipyme en colombia

Categoría de empresa	Número de empleados	Valor de activos(SML)
Microempresas	10	501
Pequeña empresa	50	5000
Mediana empresa	200	30.000

Fuente: Información proporcionada por la Ley 590 del 2000 y 905 del 2004

El entorno de la actividad empresarial

El ambiente en el que actúan las pymes, las grandes empresas, y las directrices a seguir para mantenerse en el mercado y sostenerse, en gran parte, se encuentra influenciado por la internacionalización. Este proceso le demanda un talento humano aprendiente, expertos en múltiples funciones para enfrentar los cambios y fluctuaciones en una economía cada vez más globalizada, una dirección de la empresa pyme con facilidad para enrolarse en el medio con la calidad y habilidad requerida para dar respuestas de manera ágil y eficiente a las demandas de los consumidores.

Esta situación, permite considerar que toda empresa como organización especial sin importar condición y tamaño, tiene necesidad del aprendizaje en todos sus niveles afin de reacomodar su estructura y atender de la mejor manera las necesidades que surgen en los mercados y entornos cambiantes.

En este orden de ideas, un signo vital en las pymes es una fuerza laboral productiva cualificada, polivalente, flexible y adaptable. De acuerdo con Villegas y Toro (2020), esa adaptación les demanda a las pymes colombianas alinearse con las tendencias a la gerencia del siglo XXI, donde el conocimiento de las personas representa un factor determinante en este tipo de empresas para estimular la creatividad, ofreciendo nuevos productos y servicios, o agregando valor a los ya existentes. De esa manera, las empresas, según Martínez y Ruiz (2004), al poner en práctica el aprendizaje organizacional, generan coordinación de la comunicación entre todos los miembros (empleados, clientes, directivos, grupos de interés), lo que conlleva a una sinergia laboral relacionada con el mejoramiento de los aspectos administrativos y productivos de la empresa. Esto último, propiciando a un ambiente de trabajo colectivo más dinámico, armonioso y flexible, para que la dirección involucre el intercambio de experiencias en los trabajadores en todos los procesos, esto es, dentro y fuera de la organización.

Este intercambio de experiencias es posible gracias a la estructura liviana que le concede la capacidad de abrir la mente de los colaboradores, con el fin de que la información circule de manera fluida, con el menor obstáculo, y así materializar de manera efectiva y rápida la solución de problemas. Estas son las razones por las que las pymes, en América Latina, se han convertido en uno de los sectores dinamizadores de la actividad productiva, siendo muy significativas para la economía de los países, y generando un gran crecimiento económico (Álvarez y Duran, 2009).

Por otro lado, al representar las empresas pymes alrededor de 99% del total de empresas de la región (Morfin 2015, p.15) y generar aproximadamente las dos terceras partes de empleos, es un signo para el atributo de ser fuente potenciales de aprendizaje y consideradas hoy día en el imaginario colectivo, un componente central de la economía de los países.

Las pequeñas y medianas empresas: dificultad o facilidad para el aprendizaje

El objetivo del análisis que se viene realizando en la comunidad de las empresas pymes radica en favorecer el empleo, la innovación y el conocimiento para el país. Por otro lado, la literatura disponible sugiere dificultades que se reflejan en la escasa información útil sobre ella, y en la inexistencia de una base de datos actualizada y confiable para abordar el tema. La dificultad para sistematizar la información de las pymes, según Morfin (2015), obedece a la gran diversidad que presentan las empresas en función de su actividad, tecnología de la información, cultura del pensamiento, el mercadeo relacional y demás variables del entorno. Esto, sobre todo en una época en que el conocimiento y el aprendizaje, como expuso Pérez (2003), se han convertido en factores significativos para la producción y la

habilidad para obtenerlo en su mayor fortaleza. Por ello, el llamado a la dirección de estas organizaciones es a ser concebidas como fuente de aprendizaje, donde las personas tengan la posibilidad, a través del trabajo, para ejercitar su intuición, iniciativa y creatividad

Una fortaleza de las pequeñas y medianas empresas desde la perspectiva laboral según Pinto, Arboleda y Ulloa (2001, p.16), es poseer una estructura dinámica ideal para el contacto, facilitar la experiencia directa, y con ello, obtener el conocimiento y el aprendizaje, que ante los problemas de las nuevas fuerzas organizativas (Zafra, 2013, p. 5), las personas vinculadas busquen mediante la adaptación y la flexibilidad, reforzar sus capacidades y fortalezcan el papel de la empresa como agente formativo.

De igual manera Pérez (2013, p.3), considera significativo el entorno de las pymes y razona afirmando “que está colmado de avance tecnológico, nuevos mercados con alta tecnología, donde por su flexibilidad y capacidad de respuesta rápida le permita acceder, pero si no se incorpora inteligentemente puede ser muy afectada”. Por lo tanto, está obligadas este tipo de organización a centrar esfuerzos en preparar su capital humano, y desarrollar los diversos escenarios.

Adicional a lo anterior, dentro de la dinámica económica, social y cultural vigente, las pymes se conciben como, organizaciones profundamente creativas, con gran visión innovadora y con habilidad para acopiar los cambios necesarios, para así encontrar la fuerza necesaria para crear las condiciones para crecer y ofrecer nuevas respuestas (Villegas y Toro, 2010). En este sentido, las pymes colombianas deben apropiarse del conocimiento por medio del aprendizaje, y renovar de manera permanente la capacidad de las personas para no caer en la obsolescencia de la empresa (Peregro y Miguel, 2014). En efecto, esto hace pensar que la mejor herramienta identificada por estudiosos y analistas para llevar a cabo la inclusión de las pymes, en mercados abiertos, competitivos, inhumanos, es el aprendizaje en la empresa. Ese proceso de aprendizaje, es continuo, se da al interior de la empresa, en la actividad diaria y en la manera de gestionar la información que obtiene del entorno.

El aprendizaje organizacional

El aprendizaje potencializa la energía y mejora los ideales de las personas para su desarrollo integral, puesto que se encuentra inmerso en procesos de acción individual y colectiva, supliendo necesidades múltiples que les demandan a las personas y a los grupos sociales la capacidad de interacción para construirse a sí mismo(s) y participar en el proceso de construcción de los demás. Dicho proceso implica partir del aprendizaje que capacita a las personas para percibir el mundo de una manera diferente, a la vez que amplía y renueva su capacidad de aprender para crear, compartir e integrarse en el proceso generativo de la vida (Espinosa et al., 2001). El hombre, por su parte, en su peregrinar por este mundo y durante todos los tiempos, ha logrado aprender (Lobo et al., 2003) a través de la familia y de la escuela (Arévalo y Rodríguez, 2003) con lo cual ha contribuido a crear ambientes especiales de aprendizajes simbolizados en el aula de clases, los laboratorios y las

universidades; ello ha alcanzado a extenderse a la mayor fuente de aprendizaje, como lo son las organizaciones empresariales.

Sin duda, esta diversidad de ambientes de aprendizajes estimuló a muchas personas, de diferentes condiciones, a interesarse por el estudio, hasta obtener formación de técnicas, tecnólogas, profesionales y/o magíster en los campos de la ciencia social, la ingeniería, la administración, la educación, la ciencia médica, el empresariado, y otros campos de formación creativa.

Esta expansión del aprendizaje es congruente con la necesidad de conocimiento para expandir las tareas y con el debido cuidado, encender el fuego de una mayor productividad, en ambientes de importancia institucional y organizacional que ayudan a mejorar tanto la escuela, como la empresa. En consecuencia, la idea de aprender es una experiencia, la cual requiere de la interacción de los procesos colectivos para el cultivo de una humanidad aprendiente (Duch, 1997).

Esta nueva orientación alimenta la idea de que el aprendizaje, integrado a la organización, es una práctica activa, un incentivo de acción que se fundamenta en la experiencia obtenida en la realización de las actividades (Marín y Velasco, 2001). Asimismo, en el análisis de la literatura se encontró que el aprendizaje organizacional se ha convertido en un signo recurrente y pertinente, que contribuye al desarrollo sostenible de las organizaciones, apoyado en un marco conceptual teórico que florece con la práctica (Ordorika, 2004). En ese sentido, teoría y práctica son los signos que revelan el fuego del aprendizaje en la actividad empresarial, por lo que autores estudiosos del tema, como Easterby-Smith et al. (1999), Cyert y March (1963), March y Olsen (1975), Simón (1991), Duncan y Weiss (1979), Shivrastava (1983), Lave y Wenger (1991), Cook y Yanow (1996), Huysmann (1999), Nonaka y Takeuchi (1985), Senge (1990), Kim (1993), y Antanacopoulou (2006) como se citó en Mayorca (2010) han considerado importante agrupar los fundamentos teóricos bajo la visión cognitiva y la práctica bajo la óptica social.

El aprendizaje organizacional es un compromiso personal y, colectivo, que exige acción y responsabilidad con los otros. Bajo dicho contexto, el actor principal es la persona y la organización representa el espacio o sitio de trabajo para la acción. A través de esta última, es posible obtener experiencias laborales, mediante la interacción y el contacto en el desarrollo de las tareas, aportando conocimiento que facilite a la empresa la solución los problemas y, de esa forma, adaptarse a las demandas del entorno.

En ese orden de ideas, la característica básica del aprendizaje, en el contexto de las pymes, es el compromiso al momento de extraer, mediante la interacción y comunicación, lo mejor de las otras personas, esto es, conocimiento, experiencia y comportamiento; con el fin de para aprender (López y Leal, 2000) en la acción cotidiana, compartir experiencias

y sabiduría, para así potenciar la capacidad creativa de las personas y lo estimular la generación de cambios (Huff y Huff, 2002).

Dicho de otro modo, el aprendizaje en la organización busca enseñar lo que la vida laboral tiene destinada para la persona en la ejecución de las tareas, se apoya en contactos y diálogos para intercambiar información, compartir experiencias y conocimientos con otros miembros, confirmando la razón social del aprendizaje organizacional. Lo anterior permite considerar la diversidad de características que definen a las pymes, pero desde el aprendizaje organizacional, donde el factor clave es la habilidad para el cambio. Este Atributo se encuentra estrechamente relacionado con la flexibilidad en su estructura organizativa y su bajo nivel de burocracia interna, lo que le facilita adaptarse rápidamente a los nuevos requerimientos del entorno, para estar cerca al cliente y ofrecer una respuesta rápida y oportuna.

Análisis de resultados

El análisis de resultados se desarrolló considerando que el gran reto de las organizaciones, para obtener resultados hoy, es el aprendizaje. En ese sentido, fue necesario caracterizar los factores de interacción, a partir de las personas que intervienen para hacer posible la vida de la empresa en la dirección y operación, sobre las cuales hacen ejecutora la actividad empresarial que realizan y el sector en el cual se desempeñan.

La actividad empresarial es toda aquella acción fuente de recurso y de aprendizaje que una o un conjunto de empresas llevan a cabo con fines comerciales o industriales orientadas a “la producción y/o comercialización de los bienes o servicios” (Pino, 2015, p. 162). A continuación, en la información contenida en la Tabla 2, se expone el total de la población en frecuencia y porcentaje, y la representación de las diversas actividades de las empresas pymes objeto de estudio.

Tabla 2.
Actividad de las empresas objetos de estudios

Variables	Dimensiones	Frecuencia	%
Actividad de la empresa	Producción de partes industriales	27	31,03
	Fabricación de productos plásticos	16	18,39
	Mantenimiento y reparaciones industriales	19	21,84
	Producción de alimentos y bebidas	12	13,79
	Comercialización de productos	8	9,20
	Logística	5	5,75
Total		87	100%

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas realizadas

Teniendo cuenta los porcentajes obtenidos, la mayor representación en el estudio la tiene la producción de partes industriales con el 31,03 %, cifra que manifiesta la dinámica de la actividad empresarial de las pymes y el gran aporte al sector industrial de la región Caribe. Asimismo, con respecto al esfuerzo de las pymes dedicadas a la producción industrial, se obtuvo un 21,84 % de las empresas en estudio dedicadas a la actividad de mantenimiento y reparaciones industriales; es decir, el 52,87 %, de las empresas en análisis, cuyo su centro de actividad está al servicio y mejora de otras actividades del sector productivo de la región Caribe.

Otro rasgo relevante en la actividad empresarial del sector de las pymes en estudio de la región Caribe es el relacionado con la fabricación de productos plásticos, el cual participa con el 18,39 % y se ve representado en la elaboración de envases, empaques, laminas, bolsas, tubos, resinas, películas y formas estructurales entre otros. Por otra parte, dentro de este grupo de empresas, se halla la actividad de producción de alimentos y bebidas con una participación del 13,79%, comprendiendo los productos lácteos, alimentos semielaborados, grasas, cervezas y otras bebidas, aceites, salsas, confitería y jabones, ropa, textiles, libros, papelerías; siendo esta una actividad que, se caracteriza por la innovación y el cumplimiento de normas estrictas de calidad.

Además de la producción y el mantenimiento de la actividad empresarial, la acción de comercialización, asociada al sector de las pymes comprende, el 9,20%, de la muestra en estudio. Esta actividad es fundamental, en tanto que, dinamiza el dinero, y facilita la fluidez de compra y venta, tanto de materia prima como de los productos; sin ella, no tendría sentido la gestión de compra y de producción.

Para condensar lo dicho hasta aquí sobre la actividad empresarial de las llamadas empresas pymes, y así poder responder a los requerimientos de los clientes, conviene indicar que la actividad logística tiene presencia con el 5,75 %, el cual es un gran complemento a las actividades anteriores, dado que busca responder con éxito a los pedidos y compra de materia prima, al manejo de productos que estén a disposición de manera oportuna, ofreciendo una orientación adecuada, especialmente de los alimentos y bebidas.

En cuanto a la ubicación del sector empresarial de las pymes según la muestra en estudio, se tiene que las empresas pymes situadas en la región Caribe colombiana están presentes en diversos sectores de la economía. En la Tabla 3.

Estos resultados son coherentes con el análisis desarrollado en el apartado anterior sobre las actividades, donde se pudo ver que el mayor esfuerzo de las empresas que integran la muestra está centrado en la actividad industrial.

Tabla 3.
Sector de ubicación de las empresas objetos de estudio

Variables	Dimensiones	Frecuencia	%
Actividad de la empresa	Industrial	55	63,22
	Gráfico y publicitario	7	8,05
	Comercial	4	4,60
	Servicios	10	11,49
	Producción de alimentos y bebidas	10	11,49
	Textil (comercialización)	1	1,15
	Total	87	100

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas realizadas

Con respecto a las condiciones y los atributos que son necesarios para el aprendizaje en las pymes hay que decir que es innegable que las empresas pymes en estudio, para acceder al aprendizaje, deben estructurar un conjunto de medios que les garantice a sus integrantes (Manzanares, 2000) condiciones óptimas para crear vínculos y aprender la mejor manera, para así conseguir resultados positivos tanto en el terreno personal como en el productivo. En concordancia con la información presentada en la Tabla 4, cabe agregar que un requerimiento esencial para ello es que la empresa sea dotada de una estructura organizacional simple que involucre en sus partes componentes un esquema de relaciones y de procesos operativos que no sean tan rígidos, pues los resultados obtenidos dan cuenta, con un porcentaje del 19.54 %, de la efectividad de la dimensión estructura organizacional en la percepción de los encuestados.

No obstante, es importante resaltar que el esquema de la estructura organizacional de la empresa debe estar acompañado con una baja burocracia al interior de esta, aspecto que según los datos contenidos en la Tabla 4 está presente en la muestra de las empresas en estudio en un porcentaje minoritario del 9.20 %. Ello hace referencia a pocos niveles jerárquicos en la estructura organizacional de las empresas, la limitación de recursos y el reducido número de personas que ocupan cargos donde se evita una excesiva rigidez y se favorece la flexibilidad para una mayor interacción en la realización de las tareas.

Tabla 4.
Condiciones para el aprendizaje en las pequeñas y medianas empresas (pymes).

Variables	Dimensiones	Frecuencia	%
Condiciones para el aprendizaje en la pyme	Estructura organizativa simple	17	19,54
	Baja burocracia interna	8	9,20
	Proximidad al cliente y al mercado	20	22,99
	Dinámica respuesta rápida cambio	27	31,03
	Habilidades personales	15	17,24
	Textil (comercialización)	87	100
	Total	87	100

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas realizadas

Otra condición importante que les otorga a las pymes una posición privilegiada en los mercados para el aprendizaje es su cercanía con el cliente, tal como lo indican los datos de la Tabla 4, la cual fue valorada por las empresas en estudio con un porcentaje del 22.99 %. Esto quiere decir que las pymes son, por naturaleza, más personales y que ellas establecen una relación humana más interactiva y directa con los clientes, condición que es esencial para hacer negocios, tener una relación comercial o brindar un servicio más personalizado; todas las cuales son acciones en las que se trata de aprender con el cliente a través de un buen servicio y de manera oportuna.

De lo anterior, se desprende que las pymes, en la región, también deben tener en cuenta, como condición para que se dé el aprendizaje, la dinámica de cambio y las habilidades personales. En la Tabla 4, están presentes ambas condiciones en las empresas en estudio, la dinámica de cambio obtuvo una participación del 31,03%, además, el entorno actual y el que tendrán en los próximos años será bastante dinámico; situación que motiva la búsqueda de mejores condiciones para el aprendizaje y de esa forma, reaccionar de manera rápida a la demanda del mercado. Por otra parte, para la adaptación rápida a la demanda del mercado son esenciales las habilidades personales, que, con un 17,24 %, integran la muestra de empresas en estudio (ver Tabla 4). Esto último quiere decir que, en las pymes, los colaboradores tienen que estar capacitados para que, en lo posible, su saber unido a la sabiduría facilite dar respuesta oportuna; por lo tanto, deben ser colaboradores multifuncionales que, adquieran la capacidad para dar resultados en ambiente cambiante, dinámico y bajo presión constante.

En relación con los atributos para el aprendizaje en la pyme, la empresa es el medio específico para facilitar el aprendizaje, consolidar experiencias y competencias a nivel laboral. Su tarea consiste en sentar las bases para la efectiva adquisición y utilización del conocimiento, así como el incremento de la capacidad de los colaboradores. Para este logro, a las pymes le han asignado unos atributos que, en conjunto, contribuyan al desarrollo del aprendizaje. Estos atributos para la empresa pyme en estudio, son los siguientes: tamaño reducido, centralización de tareas en pocas manos, tomar de decisiones rápidas, y bajo nivel de especialización (ver Tabla 5).

Sumado a lo anterior, los resultados de las pymes en estudio reflejaron como atributos específicos para el aprendizaje, en virtud de los porcentajes obtenidos, la toma de decisiones rápidas con el 43,68%, seguido por la centralización de las tareas en pocas manos con una participación de 34,48%. Es decir, en la práctica, estos dos atributos se complementan, teniendo en cuenta que la centralización de tareas en pocas manos, aligera la toma de decisiones y una rápida implantación para solucionar o dar respuesta a la necesidad de los usuarios, lo cual es significativo, puesto que las habilidades adquiridas en el proceso se traducen en aprendizaje.

Tabla 5.
Atributos para el aprendizaje en las pymes

Variables	Dimensiones	Frecuencia	%
Atributos para el aprendizaje en la pyme	Su reducido tamaño	9	10,34
	Centralización de tareas en pocas	30	34,48
	Toma de decisiones rápidas	38	43,68
	Bajo nivel de especialización	10	11,49
	Total frecuencias	87	100

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas realizadas

En cuanto al tamaño reducido, esta dimensión, según Tabla 5, obtuvo una participación del 10,34 %, lo que permite interpretar que este tipo de organización cuenta con un reducido número de personas a nivel directivo en su planta de personal y, por consiguiente, distribuye en ellos una variedad de trabajo, mayor conocimiento y habilidades, para llevar a cabo tareas en un nivel de mayor complejidad. Así mismo, el bajo nivel de especialización presente en la muestra, esto es, el 11,49 %, es un indicativo para entender que los miembros de la empresa deben cambiar de función cuando sea necesario; para ello, es importante señalar que los atributos del tamaño reducido y el bajo nivel de especialización, aunque son de restricción, comprenden una mano de obra polifuncional.

Para cerrar el tema de los atributos, resulta preciso mencionar que los directivos de las empresas deben tener claridad con respecto a ellos, es decir, cuáles son específicos y cuáles son restrictivos, puesto que, de manera específica, contribuyen a mantener y fortalecer la capacidad de aprendizaje y la ventaja significativa. También cabe señalar que el análisis de los atributos permite recordar que el proceso de aprendizaje en la empresa debe ir paralelo a las actividades del colaborador, como agente participativo de las actividades en los grupos, las prácticas en los talleres y la búsqueda de información que se realiza en la empresa.

Al hablar de la actividad empresarial como fuente, se hace referencia a la intención de dar respuesta a la dinámica del mercado, iluminando al personal de la empresa para recurrir a diversos mecanismos, con el propósito de aprender, crear, obtener recursos físicos, tecnológicos, financieros, logísticos e innovar al interior de ella, en las distintas unidades de producción, mantenimiento, ventas y finanzas. Dicho de otro modo, la actividad empresarial es una fuente de recursos, aprendizaje, empleo, experiencia, innovación y creatividad (ver Tabla 6).

Tabla 6.
La actividad empresarial como fuente en las empresas (pymes)

Variables	Dimensiones	Frecuencia	%
La actividad empresarial como fuente	Fuente de recursos	16	18,39
	Fuente de aprendizaje	22	25,29
	Fuente de empleo	21	24,14
	Fuente de creatividad e innovación	28	32,18
	Total frecuencias	87	100%

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas realizadas

De acuerdo con la información desplegada en la Tabla 6, la creatividad y la innovación alcanzaron un 32,18%, seguido por la fuente de aprendizaje con 25,29%. Además, obtuvieron el mayor resultado del total de la muestra en estudio y confirma lo que se ha venido exponiendo sobre las características, que, la empresa es el mayor medio para facilitar el aprendizaje. Por otro lado, los resultados también señalan que las pymes son fuente de empleo con 24,14% y fuente de recurso con un 18,39%, reafirmando su contribución significativa por su flexibilidad, a ser más integral el empleo con un buen contenido humano.

Características sociodemográficas y formativa de las personas integrantes de las empresas pymes en estudio.

En el proceso de caracterización de las pymes, además de la actividad empresarial, los atributos y condiciones para el aprendizaje, también se consideró obtener información relativa de las personas que participaron en la muestra relacionada como el nivel de cargo de directivos, el tiempo de servicio en la empresa, nivel de formación y el sexo. De esta manera, los resultados obtenidos en la Tabla 7 dan cuenta de los diferentes niveles de cargos ocupados por las personas que integran la muestra de las empresas pymes en estudio. En virtud de lo anterior, se evidenció que el 22,99 % de la muestra está representado en el nivel directivo, seguido por el nivel de mandos medios (jefes, supervisores) con el 45,59 %, de la muestra; resultado que es compatible con la baja burocracia y la centralización de tareas en pocas manos. Adicionalmente, tienen representación las actividades del nivel operativo con el 26,44 % y, por último, el nivel de asesoría con el 4,60 %. Esto significa que la presencia de los diferentes niveles de cargos en la muestra, con diversas visiones, conocimientos, experiencias y actitudes ardientes, integra un conjunto estructurado de personas preparadas que aportan de manera colectiva información y un mejor camino para el logro de resultados en la empresa.

Aunado a lo anterior, lo expuesto en la Tabla 7 permite constatar el nivel de formación de las personas participantes en la muestra. Ese nivel de formación se encuentra representado en el ámbito profesional con un 45,98 %, la fuerza laboral, siendo que el 4,60 % posee estudios de postgrado a nivel de especialización. De igual manera, la formación técnica en el personal se hace presente con el 34,48 % y el nivel tecnológico con un 14,94 %. De los anteriores porcentajes expuestos en la Tabla 7, se infiere que el personal de las pymes abordadas, tienen estudios a nivel superior universitarios en un 50 %; el otro 50 % cuenta con un nivel tecnológico y técnico; además, la presencia de las distintas categorías de estudios se ajusta a las exigencias requeridas para ser colaboradores polifuncionales; esto es personas que en un momento determinado puedan desempeñar otras funciones y apoyar la toma de decisiones, toda vez que es un buen indicador para el aprendizaje.

Otro aspecto importante en el proceso de caracterización sociodemográfica, se encuentra relacionado con el tiempo de servicio que lleva laborando en las empresas en estudio, siendo este un conocimiento útil para encender el fuego de una mejor comprensión

Tabla 7.
Características sociodemográficas de los encuestados

Características de los encuestados	Dimensiones	Frecuencia	%
Niveles de cargo encuestados	Directivo	20	22,99
	Mando medio	40	45,98
	Operativo	23	26,44
	Asesoría	4	4,60
	Total	87	100
Tiempo de servicio laborado en la empresa	0 a 2 años	23	26,44
	3 a 5 años	25	28,74
	6 a 10 años	21	24,14
	+ de 10 años	18	20,69
	Total	87	100
Nivel de formación	Profesional,	40	45,98
	Profesional especializado	4	4,60
	Técnico	30	34,48
	Tecnológico	13	14,94
	Total	87	100
Sexo	Masculino	45	51,72
	Femenino	42	48,28
Total de la muestra	Total	87	100

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas realizadas

de la actividad empresarial y la relación laboral. Los resultados expuestos en la Tabla 7 muestran que el 55,18 % de los colaboradores cuentan con una antigüedad en la empresa que oscila entre 1 y 5 años; asimismo, un grupo de colaboradores representan el 24,14 % y se ubican en el rango de 6 a 10 años; finalmente, se identificó un grupo de colaboradores con el 20,69 %, el cual corresponde a las personas con una experiencia superior a 10 años.

Un aspecto significativo en el análisis de la caracterización social, es que el 73,57 % de la muestra tiene más de dos años en la empresa, el cual se considera suficiente para adquirir la habilidad y el conocimiento de la realidad de la empresa. A su vez, el 80 % de la población se encuentra en la categoría de 1 a 10 años, lo que permite afirmar que los colaboradores pertenecientes a la planta de personal de las empresas en estudio son de una vida laboral joven, y pueden facilitar las características de flexibilidad para el aprendizaje y el cambio.

Para finalizar con la caracterización sociodemográfica de las empresas pymes, está la condición de género, integrada por hombres y mujeres. En la Tabla 7, se aprecia información estadística tanto de hombres como mujeres en la actividad empresarial. Los resultados obtenidos dan cuenta de que un 51,72%, son hombres, contrastado con el 48,28% de las mujeres, quienes reclaman de manera constante la atención, el ser incluidas y la participación para hacer el fuego de la acción empresarial en la pyme más agradable.

Por otro lado, con respecto a los fundamentos descritos sobre las particularidades de la población en las pymes, se puede decir que las personas poseen la experiencia en su cargo, acompañado de un nivel de formación que les posibilita poseer un conocimiento amplio para pensar y apoyar el horizonte que debe trazar la dirección de la empresa. Además, el tiempo de servicio, unido al nivel del cargo ocupado, les permite poseer las destrezas y conocimientos para compartir con otros miembros de la organización, en los espacios laborales de aprendizaje dedicados a la solución de los problemas cotidianos.

Conclusiones

La presente investigación, orientada a la caracterización de las pymes en la región Caribe colombiana, considera este tipo de empresas un elemento clave para la prosperidad de las personas, la sociedad y el país, por ser una gran fuente de recursos para el desarrollo de actividades, la innovación y el aprendizaje. Asimismo, busca mostrar caminos que alimentan la esperanza los empresarios, personal directivo, colaboradores, académicos, estudiantes, investigadores y gremios; quienes las conciben como una fuente potencial de aprendizaje. En ese orden de ideas, pensando es un trabajo con la nobleza de agradar, se invita al mundo académico a centrar esfuerzos en esta tipología de organización, con el ánimo de comprender su diversidad y mantener vivo su espíritu.

La pymes, en tanto que elemento clave de la sociedad y del país, tienen un flujo de actividad diverso y relacional, que unido a su estructura productiva liviana y dotada de flexibilidad, se caracteriza por constituir un lugar de espacio físico para que las personas, a través de una cantidad de actividades, se involucren en el fuego de la diversidad de tareas, interaccionen, compartan y aporten conocimientos, experiencias, y ayuden a mantener su brasa ardiente y viva.

La cantidad de pymes existentes, inmersas en mercados abiertos competitivos, el volumen de empleo que generan, y su estructura liviana ideal para materializar mejoras en la solución de los problemas y en los sitios más apartados, es razón para atribuirle ser fuente potencial de aprendizaje.

El aprendizaje organizacional se valida en la unión de experiencias obtenidas a través de la realización de las tareas y cuidados de manera individual y colectiva; de ahí, que la característica fundamental del proceso de aprendizaje en las pymes sea la habilidad para la interacción constante con otros que también están aprendiendo, siendo estos unos atributos que facilitan la polifuncionalidad de los colaboradores y que caracteriza a la pymes de la región Caribe.

Finalmente, la actividad empresarial es la gran fuente de recursos, empleo, aprendizaje, innovación, y los resultados permiten concluir una presencia de colaboradores en su planta de personal, integrada por ambos sexos, con una formación tecnológica y profesional, que tienen por objetivo avivar el fuego en la realización de las tareas en las pymes de la región Caribe..

Referencias

- Álvarez, Mariano & Duran, José (2009). *Manual De La Micro, Pequeña Y Mediana Empresa*. San Salvador. Publicación de la GTZ y la CEPAL/Naciones Unidas.
- Antanacopoulou, E. (2006). *The relationship between individual and Organizational learning: New evidence from managerial learning practices*. *Managerial learning* 37 (4) pp. 455 – 473.
- Arévalo, N. y Rodríguez, C. (2003). *Sicología Del Aprendizaje*. Santa Fe de Bogotá. Fondo editorial Universidad Santo Tomas.
- Burns, Paul (1996). *Introduction: the significance of small firms, en small business and entrepreneurship*, Macmillan Business.
- Castañeda, D. & Fernández, M. (2007). *Validación De Una Escala De Niveles Y Condiciones Del Aprendizaje Organizacional*. Bogotá. *Universitas Psychologica*, 6 (2), Universidad Javeriana, pp. 247- 252.
- Chiva, G., R. & Camison, Zornosa, C. (2002). *Aprendizaje Organizativo Y Sistemas Complejos Con Capacidad De Adaptación. Implicaciones En La Gestión Del Diseño De Producto*. Universitat de Jaume I.
- Comisión de la Comunidad Económica Europea (1996). *Recomendación 9696/280/CE y publicada DIARIO OFICIAL n° 107 DE 30/04/1996* .
- Constitución política de la Republica de Colombia (1991). Disponible en: www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucion-politica-colombia-1991.pdf
- Cook, S. & Yanow, D. (1996). *Culture and Organizational Learning*. In Cohen, M. and Sproull, L. (Eds.), *Organizational Learning*. California: Sage Publications. 430-459
- Cyert, R.M. & March, J.G (1963). *A Behavioural Theory of the Firm*. Prentice-Hall Englewood Cliffs, N.J.
- Duch, Li. (1997). *La Educación Y La Crisis De La Modernidad*. Barcelona. Editorial Paidós
- Duncan, R. & Weiss, A. (1979). *Organizational Learning: Implication for Design*. En Straw, B.M. y Cummings, L.L. *Research in Organizational Behaviour*, pp. 75-123.
- Easterby-Smith M.; Burgoyne, J. & Araujo, L. (1999). *Organizational Learning and Learning Organization. Developments in the theory and practice*. California. Thousand Oaks.

- Espinosa, Jiménez, M; Gómez, Becerra, M; Luna, Moros, L & Pardo Benito, C (2001). *Aproximación Conceptual De La Relación Entre Aprendizaje Organizacional Y Desarrollo Humano*. Bogotá. Facultad de psicología Universidad de la Sabana.
- Fong, Reinoso C (2002). *Rol que juegan los activos intangibles en la construcción de ventaja competitiva sustentable*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, departamento de Economía de la Empresa. Barcelona España.
- Hamerzon, Avilan J. (2014). *Realidades De La Gestión Del Conocimiento Al Interior De Las Pymes En Colombia*. Universidad militar Nueva Granada, Bogotá Colombia. Disponible en: unimilitar.edu.co:8080/handle/10654/13248. Consultado 14/10/2016.
- Huff, A. & Huff, O. (2002). *El Cambio Estratégico Cuando Las Empresas Cambian De Orientación*. México. Oxford University Press .
- Huysman, M. (1999), *Balancing biases: a critical review of the literature on organizational learning*. In Easterby-Smith, M., Burgoyne, J. y Araujo, L. (ed.) *Organizational learning and the learning organization*. London: Sage Publications, pp. 59 – 74
- Julien, Pierre (1998). *The state of the art is small business and entrepreneurship*. Ashgate, 1-45
- Kim, D. (1993). The Link between Individual and Organizational Learning. *Sloan Management Review/Fall*. Vol. 35. 1, pp. 37 - 50.
- Lave, J & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York. Cambridge University Press
- Lee, Frank C. (2000). *Innovation of Smes in the knowledge based economy*. Vol. 15 N°4. *Journal of small business and entrepreneurship*.
- Lobo, Arévalo, N. & Santos, Rodríguez C. (2003). *Psicología Del Aprendizaje*. Bogotá. Universidad Santo Tomas,
- López, J. & Leal, I. (2000). *Cómo aprender en la sociedad del conocimiento*. Barcelona. Gestión 2000.
- Manzanares, María A. (2000). *La formación- acción en la empresa. El diseño y desarrollo de proyectos para la solución de problemas en situación de trabajo real*. Universidad Castilla la Mancha, Madrid España
- March, J & Olsen, J. (1975). *The uncertainty of the past: organizational learning under ambiguity*. *European Journal of Political Research*, 3,147-171.
- Marín, A; y Velasco, M (2001). *Historias de aprendizaje: una herramienta para el desarrollo organizacional*. *Revista Estudios gerenciales* N° 81. Universidad Icesi, Cali Colombia, pag.13-20

- Martínez, León, I. & Ruiz, J. (2004). *Medida Del Aprendizaje En Las Organizaciones Y Su Influencia Sobre Los Resultados. XIV Congreso Nacional De Asociación Científica De Economía Y Dirección De Empresas Acede*. Universidad Politécnica de Cartagena, España. Consultado 06/15/2015, disponible en: <http://hdl.handle.net/10317/624>
- Mayorca, E (2010). *El aprendizaje organizacional como factor de cambio: caso Facultad Ciencias Económicas Universidad de Cartagena*. Tesis de maestría La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/4548/1/940402.2010.pdf.pdf>
- Morfin, Antonio (2015). *Garantías y apoyo al comercio exterior de las pymes en américa Latina*. Santiago de Chile. Publicación de Naciones Unidas.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1985): *Japanese Management: What about the “Hard”*.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York. Oxford University Press. Versión en español. La organización creadora de conocimiento.
- Ordorika, I. (2004). *La Academia En Jaque: Perspectiva Sobre La Evaluación De La Educación Superior*. México. UNAM
- Peregro, Héctor, Luis & Romina, Silvia (2014). *Innovación E Inteligencia Estratégica*. Biblioteca virtual eumet.net. Servicios Académicos internacionales eumet.net. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1405/index.htm/> consultada el 10/10 /2016.
- Pérez Deisy (2013). *Estrategias Para El Aprendizaje Del Capital Humano En Pyme. Cigac, Vol., 10 n°1 2013*. Disponible en: <http://ojs.urbe.edu/index.php/cicag/article/view/613/526>. Consultado 04/09/2017
- Pérez, Uribe, R. (2003). *Propuesta de un modelo de gestión humana y cultura organizacional para pymes innovadoras*. Revista Escuela de Administración de Negocios, N°47, Bogotá, Colombia, pp. 46-65
- Presidencia de la República. Ley 590 del 2000 y 905 del 2004. Disponible en: www.presidencia.gov.co/leyes/2004/agosto/LeyNo.905.pdf
- Pino, Mejías, M. (2015). *Dirección De La Actividad Empresarial De Pequeños Negocios*. Vigo España. Editorial Ideas Propias.
- Pinto, Juan; Arboleda, F. & Ulloa, V. (2001). *Las Pymes De Servicios Públicos: Konrad Adenauer-Cinset*. Bogotá, Colombia

- Santesmases, M. (2005). *Dyane, Versión 3. Diseño y análisis de encuesta en investigación social*. Ediciones Pirámide, Madrid España, p. 84
- Schein, E. (1992). *Organizational Culture and Leadership*. San Francisco. Jossey- Bass. 418 pág
- Senge Peter (1990). *La quinta disciplina*. Barcelona España, Ediciones Granica S.A trabajo original
- Simón, H.A. (1991). *Bounded rationality and Organizational Learning*. Organization Science, 2, 1, 125-134.
- Shrivastava, P. (1983). *A Typology of Organizational Learning Systems*. Journal of Management Science, vol.20, pp. 2-24
- Storey, D. J (1994). *Understanding the small business*. Routledge 11 New Fetter Lane, London EC4PEE, 1-47.
- Villegas, Dora & Toro, Jaramillo (2010). *Las Pymes. Una Mirada A Partir De La Experiencia Académica Del MBA*. Revista MBA EAFIT, Medellín pp. 86-101
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, as a social system*. <http://www.co-i-l.com> (25/06/2010).
- Zafra, Carame B. (2013). *El Papel De La Empresa Como Agente Formativo, Manual De Formación En Centros De Trabajo. Cuaderno de trabajo N° 6 de la Organización de Estados Iberoamericanos, Madrid España*. Disponible en: www.oeivirt/fp/cuad06a03.htm. Consultado 06/21/2017 Congreso de la República de Colombia. Ley 905 del 2014. Disponible en: <http://www.mipymes.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=8365b442-3bc3-432a-8850-a8305f3dda16>, consultado en 5/12/2018

MODELO DE GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO: ESTUDIO DE CASO DEL MEJORAMIENTO DEL ABASTECIMIENTO DE ARENA SANDBLASTING EN COTECMAR.

Supply chain management model: case study of the sandblasting sand supply improvement in Cotecmar.

Héctor Rafael Figueroa Porto ¹
Lien Neil Tejeda López ²

Recibido: 21/03/2019

Aceptado: 13/05/2020

Resumen

La optimización de los procesos se ha convertido en un elemento fundamental para la logística, en la cadena de suministro y la administración en general. Este estudio tiene como objetivo la construcción e implementación de un modelo de gestión de la cadena de suministro, fundamentado en el estudio de caso del mejoramiento del abastecimiento de arena de sandblasting en Cotecmar. La investigación presenta un diseño metodológico cuasi-experimental tomando un procedimiento de manejo de materias primas, sometido a un modelo de gestión de cadena de suministro, a través del modelo conceptual, para medir la efectividad, productividad y reducción de tiempo y costos y el impacto que tiene en el proceso de abastecimiento. Los resultados de la investigación mostraron que la implementación de un modelo de gestión de cadena de suministros maximiza la producción, evidenciando las pérdidas y baja productividad de las actividades que no son sometidas a estos modelos.

Palabras clave: cadena de suministros, modelos de gestión, toma de decisiones, sandblasting.

Abstract

Process optimization has become a fundamental element for logistics, supply chain and management in general. The objective of this study is the construction and implementation of a supply chain management model, based on the case study of the improvement of sandblasting sand supply in Cotecmar. The research presents a quasi-experimental methodological design, taking a raw material handling procedure, subjected to a supply chain management model, through the conceptual model, to measure the effectiveness, productivity and reduction of time and costs and the impact it has on the supply process. The results of the research showed that the implementation of a supply chain management model maximizes production, evidencing the losses and low productivity of the activities that are not subjected to these models.

Keywords: supply chain, management models, decision making, sandblasting.

¹ Administrador de empresa. Especialista en Logística. Correo: hectorfigueroaportogmail.com

² Administrador Industrial. Especialista en Logística. Magíster en Gestión Logística. Email: ltejeda@cotecmar.com

Introducción

Los modelos de gestión en la cadena de suministros se han convertido en un tema de suma importancia en investigación durante los últimos cinco años (Gold et al., 2013). Dentro de los estudios en el campo de la logística, se han encontrado investigaciones en relación con la optimización de los procesos (Tseng y Pai, 2013), la gestión de riesgos (Carter y Rogers, 2008), la fiabilidad y confiabilidad en los tiempos de entrega (Fahimna, 2015), la retención y circulación de materiales esenciales para la producción (Bollapragada, 2004); siendo estos los conceptos más relevantes a tener en cuenta en la elaboración de un modelo de gestión de cadena de suministros. Estos elementos se estructuran como las dimensiones fundamentales al momento de construir un modelo de gestión de suministros, teniendo como dificultad metodológica la forma de medición de la eficiencia del trabajo y el seguimiento y evaluación del proceso.

Estudios de revisión literaria como los realizados por Goldar Behzadi (2018), quien presentó un análisis a profundidad de los métodos y técnicas empleadas para las investigaciones del campo de los modelos de gestión de cadena de suministros, orientó sus conclusiones hacia la poca literatura científica que se encuentra en la actualidad sobre la temática (Newbold, 1998), concretamente en la creación de modelos cuantitativos sólidos que puedan generar una estructura sostenible de aplicación amplia para el sector logístico, específicamente para el área de almacenamiento (Schragenheim, 2000). En ese sentido, Gaffari (2015) propuso que cada investigador debe tener en cuenta las dimensiones antes mencionadas, y las investigaciones deben ser de carácter empírico teniendo en cuenta las particularidades de la empresa, los riesgos calculados y no calculados, los elementos ambientales, y los pasos lógicos en el proceso de la cadena de suministros, esto es, desde el embarque del material hasta lograr su finalidad.

Para el desarrollo de la presente investigación, se tomó como marco de referencia la teoría de restricciones (TOC) de Eliyahu Goldratt (2004), una metodología de mejora continua que enfoca sus esfuerzos en atacar las restricciones del sistema (Izmailov, 2016), limitando el flujo del proceso a la velocidad del elemento con menos capacidad. Las restricciones existen en cualquier entorno empresarial, pues sin estas las ganancias de las organizaciones serían limitadas; y pueden presentarse como máquinas, personas, políticas, siendo el mercado la restricción más común. Para poder llevar el proceso de mejora continua en el entorno de la organización es necesario tener en cuenta los cinco pasos propuestos en la TOC para identificar el problema y buscar las alternativas de mejora. A continuación, se describen los cinco pasos que se den ejecutar:

- Paso 1. Identificar la restricción del sistema.
- Paso 2. Explotar la restricción al máximo de su capacidad.
- Paso 3. Subordinar los demás recursos a la capacidad de la restricción.
- Paso 4. Aumentar la capacidad de la restricción.
- Paso 5. ¿Hay una nueva restricción?

Teniendo en cuenta las investigaciones de Behzadi (2018) sobre la pautas para una investigación efectiva en cadena de suministros, los estudios empíricos en contextos y ambientes propios de cada empresa y sus procedimientos, las dimensiones fundamentales para la construcción del modelo, así como la teoría evolutiva y evaluativa de Goldratt sobre las restricciones, se escogió la metodología del estudio de caso para experimentar con un sistema de abastecimiento de arena en la empresa Cotecmar.

Estudio de caso: abastecimiento arena de *sandblasting*.

Para efectos de este estudio, se escogió el abastecimiento de arena de *sandblasting* por ser un material de difícil control en el proceso de transporte, almacenamiento y entrega al cliente. De acuerdo con la información proporcionada por Cotecmar (2016), este material presenta unas características complejas en su gestión y control en el abastecimiento, lo que ha ocasionado pérdidas económicas y de abastecimiento, representando riesgos al momento de conservar el *stock* del material, puesto que no existen las condiciones requeridas para evitar desperdicios. Sumado a lo anterior, las compras al proveedor del producto ascienden cada año, y su aprovisionamiento se ha convertido en un problema que requiere de la implementación de un modelo de gestión de suministro.

Tabla 1.
Resumen de elementos obtenidos en el escantillonado

Bultos comprados	Año	Precio unitario	Precio total
147.123	2015	\$ 2.930,00	\$ 431.070.390,00
174.457	2016	\$ 2.930,00	\$ 511.159.010,00
180.598	2017	\$ 2.930,00	\$ 529.152.140,00
44.110	2018	\$ 2.930,00	\$ 129.242.300,00

El proceso inicia con la solicitud del pedido y una vez realizado se espera a que el proveedor envíe la cantidad solicitada en los tiempos pactados. En esta parte del proceso la División de Almacén recibe la arena de *sandblasting* y se hacen pruebas aleatorias de pesaje, luego los coteros descargan los sacos de arena del camión para ser almacenados en la caseta o en el contenedor de almacenamiento. Por su parte, la División de Pintura hace el requerimiento al auxiliar de almacén con la cantidad de arena que se va a necesitar en cada proyecto. Una vez verificado en el inventario, si está disponible la cantidad solicitada se descarga en el sistema y, posteriormente, a través de un documento de materiales, se le entrega la salida al alistador de materiales de la División de Pinturas que se encarga de retirar la arena de la bodega; en caso de que la cantidad de arena en inventario no sea suficiente para cumplir con la totalidad de la solicitud, se procede inmediatamente a generar una nueva solicitud de arena al proveedor, con el fin de cumplir con el requerimiento de los diferentes proyectos que se encuentren en la empresa.

Almacenamiento

Por la capacidad de almacenamiento que tiene la empresa, y por el promedio de demanda mensual, la división de almacén tiene un estimado mensual de inventario de arena. La cantidad mínima es de 20 000 bultos. Para su almacenamiento, cuenta con una caseta de arena con una capacidad de 14 000 bultos y un contenedor de 40 pies de 3800 bultos, para un total de 17 800 bultos que cubren el 89 % de las necesidades de stock mínimo. Actualmente, las condiciones que presentan la caseta y el contenedor no son las adecuadas para el almacenamiento y el mantenimiento óptimo de las especificaciones de la arena. Esta caseta se construyó como lugar o provisional de almacenamiento para la arena, teniendo en cuenta que los contenedores destinados para tal fin no abarcaban la capacidad suficiente para almacenarla. Por lo tanto, dentro del alcance de la realización de este proyecto se puntualizaron alternativas de viabilidad y efectividad, con el propósito de definir y proponer acciones que permitan mejorar las características de almacenamiento de la arena, bajo condiciones y precios óptimos.

Control de inventario.

En Cotecmar, el control y verificación del inventario se realiza a través del software SAP. Actualmente, no existe un formato establecido para el control del inventario, por lo cual en este proyecto de investigación, se propone un sistema de inventario para tal fin.

Metodología

Para atender la problemática, se aplicó un método de investigación de múltiples casos. En concordancia con Yin (1994), “un estudio de caso es una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de vida real, especialmente cuando las fronteras entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes” (p. 13). A su vez, se optó por un diseño metodológico de investigación cuasi-experimental, donde se toma un objeto de control, que es el abastecimiento de arena para sandblasting, teniendo como referencia los datos históricos que ha presentado el abastecimiento de esta materia prima. Aunado a lo anterior, se escogió la herramienta de análisis de problemas, esto es, el Árbol de Realidad Actual (ARA). Esta estrategia metodológica permite una mayor claridad en la lógica de causa y efecto detrás de la situación actual. El ARA señala los efectos indeseables que se evidencian en los alrededores y ayuda a retroceder para identificar algunas causas principales, o un único problema central, que originan todos los efectos indeseables que se están experimentando (Dettmer, 1997).

El ARA, en tanto que herramienta de pensamiento, entrelaza los diferentes problemas existentes en un sistema y busca la relación de efecto-causa-efecto, considerando principalmente los efectos indeseables que se desean eliminar y utilizando conocimiento disponible. Este proceso de pensamiento (PP) permite determinar el problema raíz que

puede incurrir en otra gran cantidad de problemas. La identificación de un problema medular es base para el entendimiento del ARA, pues de este punto parte su lógica, que como herramienta de TOC, hace referencia a que una gran cantidad de problemas de un sistema son causa del mal funcionamiento de un solo elemento. En suma, un ARA debe ser un instrumento de simplicidad que explique de forma directa la problemática de un sistema (Eliyahu, 1995).

Para el oportuno desarrollo de esta investigación, se tomaron como referentes las cifras de abastecimiento y los costos de compra del suministro de la arena de sandblasting, 2016 y 2017. Como se expuso, se aplicó la herramienta ARA, de acuerdo con “el enfoque de la teoría de las restricciones que propone minimizar el impacto de la variabilidad en el entorno logístico para proteger el desempeño global de la cadena de suministros” (Schrageheim, 2009 como se citó en Figueroa y Garcés, s.f., p. 1), para poder medir el impacto de la implementación del modelo de cadena de suministros en los cuatro primeros meses del 2018.

El modelo implementado establece el análisis constante de las variables que intervienen en el proceso en todas sus etapas. Para ello, se utilizó la Gerencia Dinámica de Amortiguadores (GDA o DBM por sus siglas en inglés de Dynamic Buffer Management), que reconoce la existencia de la variabilidad y tiene en cuenta que los recursos de las empresas se deben aprovechar de la mejor manera posible, por lo que alinea toda la cadena de suministro para emplear los recursos, sin desperdiciar su capacidad y con la mínima inversión. La aplicación de la GDA requiere un cambio en la forma de planear la demanda, de medir el sistema y de administrar la gestión de los diferentes actores de la cadena de abastecimiento, y esto implica una evaluación y entendimiento sistémico de la empresa, antes de hacer algún cambio en la forma de operar actualmente. El diseño del proyecto para mejorar el proceso de distribución de arena de sandblasting está basado en el uso de amortiguadores en puntos estratégicos de la cadena de suministro, los cuales servirán para manejar los puntos críticos que afectan los niveles de inventario de arena.

En ese orden de ideas, se consideró importante sincronizar mejor la llegada de la arena, proponiendo dos opciones, a saber, ubicar todo el buffer en Cotecmar, o colocar el buffer solamente al proveedor para que Cotecmar estableciera y exigiera una cantidad específica o nivel óptimo de acuerdo con el lead time de este. Ello permitirá tener todas las condiciones para que la operación de sandblasting no sufra por falta de abastecimiento de arena, buscando reducir la variabilidad del proceso y cumplir con la disponibilidad, lo cual es un aspecto de suma importancia si se tiene en cuenta que el proveedor no está satisfaciendo adecuadamente todas las necesidades actuales de Cotecmar. Cabe reiterar que el diseño para mejorar el proceso de distribución de arena está basado en el uso de amortiguadores en puntos estratégicos de la cadena de suministro, los cuales se encargarán de manejar los puntos críticos que afectan los niveles de inventario de arena.

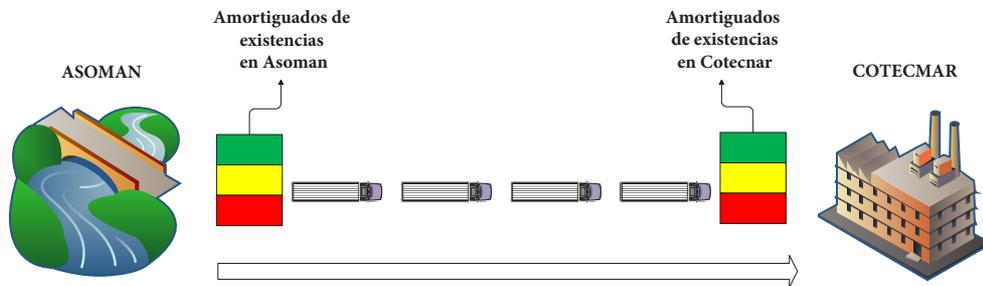


Figura 1. Colocación estratégica de los amortiguadores en la cadena de suministros.

Los amortiguadores están determinados por la cantidad requerida de materiales e insumos de producción y capacidad de respuesta de los proveedores, de esta forma se pueden establecer amortiguadores de acuerdo a la necesidad real, estos permiten la sincronización de las compras sin presentar faltantes o excesos, obteniendo mayor aprovechamiento de los recursos. Para realizar el programa de compras se definen los amortiguadores de unidades por material o insumo permitiendo identificar un indicador de la situación del inventario de materiales e insumos con relación a la capacidad de respuestas de los proveedores y la capacidad de procesamientos de la planta de ese material en el tiempo en que tarda reaprovisionarse. (Figueroa y Garcés, s.f., p. 1)

Establecer el tamaño del amortiguador es un proceso que comienza con entender la cadena de suministro y los factores que afectan su rendimiento. Todo proceso dentro de una cadena de suministro es afectado por muchas variables tanto internas al proceso, como externas, por ejemplo: el clima, el tráfico, la disponibilidad de materia prima, la disponibilidad de transporte, etc. Dadas las múltiples variables que se pueden enmarcar dentro de las siguientes características de la cadena de suministro para el abastecimiento de arena de sandblasting:

- a) El punto de consumo de arena está alejado de los puntos de suministro.
- b) El tiempo de espera del proceso de sandblasting es mucho menor que el tiempo de reaprovisionamiento.

Estas características proporcionan las pautas para entender y establecer las variables que influyen en el establecimiento del nivel de reaprovisionamiento del amortiguador. La cantidad de inventario a mantener debe ser proporcional al consumo, pero el consumo no es el único factor, el tiempo de reaprovisionamiento es tan importante como el nivel de consumo de arena, cuanto más largo es el tiempo de reaprovisionamiento, más inventario hay que mantener, por lo tanto, se deben mantener niveles de inventario acorde con el consumo dentro del tiempo de reaprovisionamiento. (Figueroa y Garcés, s.f., p. 1)

Durante el diseño de amortiguadores se tomaron como base supuestos que deben ser invalidados para entender mejor la importancia de la gerencia de amortiguadores. A continuación, se expone la dinámica para establecer los niveles de inventario de acuerdo con los supuestos:

Al invalidar los tres supuestos se entiende que cualquier solución orientada a mejorar la cadena de abastecimiento debe reducir drásticamente los faltantes y aminorar los altos niveles de inventario. Para poder obtener el consumo máximo promedio, se promediaron los consumos mensuales de los años 2015, 2016, 2017 y 2018 (enero-abril); y, luego, se seleccionó el consumo máximo entre estos 4 años y, por lo tanto, se escogió el valor correspondiente al año 2017, cuyo valor de 15 506 bultos, es el más alto que los demás. Para obtener el consumo promedio diario de arena, se utilizó el valor seleccionado (15 506 bultos) y se dividió entre 30 días, obteniendo como resultado un valor de 517 bultos al día.

El nivel de reaprovisionamiento se obtiene de la multiplicación del consumo promedio diario por el lead time promedio más un factor de incertidumbre para contrarrestar la variabilidad en el transporte y las condiciones climáticas. Este nivel de incertidumbre no tiene un valor preciso, se determina dependiendo del tipo de servicio o el nivel de respuesta que se quiera prestar, se puede interpretar como la “paranoia de la administración del amortiguador”, lo que quiere decir que entre mayor es la paranoia, mayor es el factor de incertidumbre. Este factor se expresa como el porcentaje del nivel de reaprovisionamiento promedio por el lead time promedio. (Figueroa y Garcés, s.f., p. 1)

Las variables tenidas en cuenta en la fórmula fueron:

CPD = Consumo promedio diario,

LPD = Lead time promedio diario,

FI = Factor de incertidumbre

$NR = (CPD \times LPD) + FI$

Remplazando los valores en la fórmula, se obtuvo

$NR = (517 \times 4) + (517 \times 4 \times 33\%) = 2.749$ bultos.

En este caso, debido a la incertidumbre por el reaprovisionamiento, se utiliza el 33 % como factor de incertidumbre para no impactar en el nivel de reaprovisionamiento, teniendo en cuenta que la finalidad del modelo es mantener niveles óptimos de arena, pero se podría aumentar este porcentaje. Por otra parte, los intervalos de monitoreo estarán comprendidos entre los porcentajes 100 % y 66,66 % para el color verde; 66,66 % y 33,33 % para el color Amarillo; y 33,33 % y 0 % para color rojo. Cada color representa la urgencia del pedido. A partir de este amortiguador se establecerán las nuevas políticas de compra y abastecimiento. Para explicar claramente cómo funcionará el amortiguador para Cotecmar, se usará como ejemplo una de las demandas de 1500 bultos de arena (dato seleccionado arbitrariamente). Para conocer el nivel de penetración, se usará la siguiente fórmula:

$$Penetración\ del\ Amortiguador\ (PA) = 1 - \left(\frac{NR - ID}{NR} \right) 100\% \tag{1}$$

Donde ID equivale a 1.500 bultos y NR equivale a 2.749 bultos. Remplazando los valores en la fórmula se obtiene como resultado:

$$PA = \left(1 - \frac{2.749 - 1.500}{2.749} \right) (100\%)$$

$$PA = (1 - 0.45) (100\%)$$

$$PA = 54.56\%$$

El porcentaje de penetración, esto es, el 55% se encuentra entre el intervalo 66.66% y 33.33%, lo que corresponde al color amarillo.

El amortiguador estará dividido en tres partes iguales, las cuales se llamarán “zonas de penetración” y estarán representadas por tres colores: verde, amarillo y rojo. Cada zona representará el estado de criticidad de los pedidos de arena, indicando el nivel de urgencia de aprovisionamiento.

Típicamente, se divide al amortiguador en 3 partes iguales (Zonas) y se le colocan colores como un semáforo. Las prioridades en el piso de la producción las determina el color de cada zona y lo que se espera es una reacción diferente para cada Zona. Para finalizar se debe monitorear las operaciones de producción e intervenir cuando sea necesario para mantener el control del proceso y asegurar la confiabilidad de las entregas.

“Para cada orden de producción se monitorea el avance de la misma en el piso de la producción y la reacción en las diferentes zonas es la siguiente ambor” (Estrategia Focalizada, s.f., párr. 23)

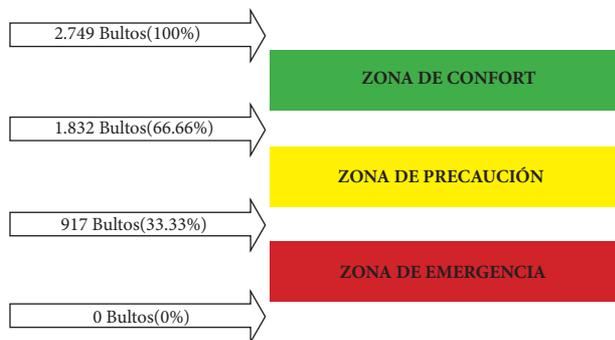


Figura 2. Zonas de penetración del amortiguador de arena en Cotecmar.

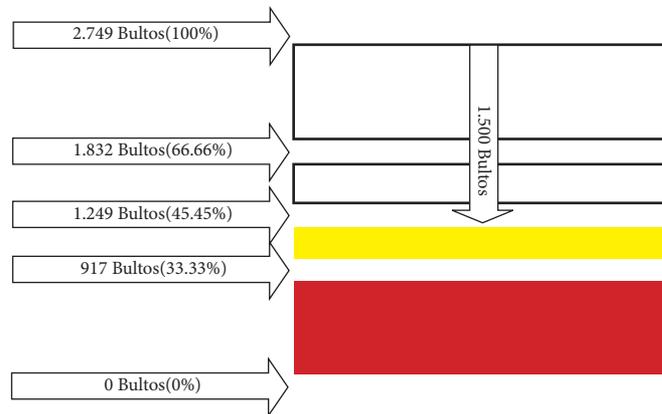


Figura 3. Penetración del amortiguador.

Adicionalmente, se establecerá un nivel de reaprovisionamiento para el proveedor, quien tendrá el compromiso de mantener el nivel de arena solicitado por Cotecmar y sincronizar sus operaciones según la demanda. Esto implica que, desde Cotecmar, debe haber una persona encargada de administrar los amortiguadores del cliente y el proveedor, con el fin de dar seguimiento oportuno, y en caso de tener que aumentar o disminuir el amortiguador, que esto se realice en el tiempo pertinente.

El nivel de reaprovisionamiento o tamaño del amortiguador del proveedor se calcula de la misma manera que el amortiguador de Cotecmar; sin embargo, en este caso, el lead time del proveedor se toma desde que se recibe la orden por parte del cliente hasta que la orden se alista para ser despachada. Este lead time incluye el proceso de recolección de arena, secado, empaque y preparación de la orden, por lo que se estima un valor promedio de 3.5 días.

El proceso actual de recolección de arena diariamente tiene como resultado un promedio de extracción de 700 bultos diarios. Teniendo en cuenta esta información, a continuación se procede a calcular el amortiguador con la fórmula NR:

CPD = Consumo promedio diario

LPD = Lead time promedio diario

FI = Factor de incertidumbre

$NR = (CPD \times LPD) + FI$

$NR = (700 \times 3.5) + (700 \times 3.5 \times 50\%) = 3675$ bultos

De manera obligatoria, el amortiguador del proveedor debe ser mayor que el de Cotecmar. Por esta razón, el factor de incertidumbre escogido es de 50 %, con el fin de mitigar la variabilidad y las fluctuaciones que puedan afectar el aprovisionamiento de arena. Este factor puede aumentar o disminuir dependiendo de los tiempos de respuestas por parte del proveedor

a las órdenes de arena requeridas por el cliente. También existen otros factores determinantes como la estacionalidad y la entrada de proyectos de reparación y mantenimiento por fuera de lo programado o pronosticado.

En esta etapa del diseño, se retoma la técnica de gerencia de amortiguadores, donde se tendrá en cuenta el punto de reorden, el aumento del tamaño del amortiguador y la disminución del tamaño del amortiguador. El punto de reorden tiene como finalidad evitar que se liberen órdenes de compra en lapsos de tiempo muy corto y es usado para no hacer pedidos cada vez que el amortiguador sea penetrado. Esto quiere decir que, si el amortiguador penetra 500 bultos, no se deberían pedir estos 500 bultos inmediatamente, sino que se debe establecer un punto de reorden óptimo, teniendo en cuenta la capacidad del transporte, costos de envío y fletes. Para este estudio, el establecido es de 1380 bultos, equivalente a la capacidad total de una mula cargada.

Si del total de las penetraciones monitoreadas durante determinado tiempo en más del 10% de las veces, el amortiguador estuvo en rojo, el nivel de reaprovisionamiento se aumenta una zona completa. Tomemos la siguiente simulación como ejemplo:

Tabla 2.
Simulación de consumo de bultos de arena

CONSUMO DE BULTOS DE ARENA EN 30 PERIODOS DE TIEMPO										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amortiguador	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749
Penetración	1290	1450	2300	1670	1879	2000	2350	1100	560	780
Zona	1459	1299	449	1079	870	149	399	1649	2189	1969
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Amortiguador	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749
Penetración	1234	1345	1568	1890	1981	1972	2130	2187	987	896
Zona	1515	1404	1181	859	768	777	619	562	1762	1853
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Amortiguador	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749	2749
Penetración	1087	1549	1230	987	765	1670	1890	2641	1981	1765
Zona	1662	1200	1519	1762	1984	1079	859	108	768	984

En el ejemplo anterior, de los 30 periodos monitoreados, 12 de ellos entraron en la zona roja, esto significa que el 40% de los monitoreos entraron en rojo, acorde a nuestra regla propuesta, este amortiguador deberá ser aumentado un 33,33% o una zona completa.

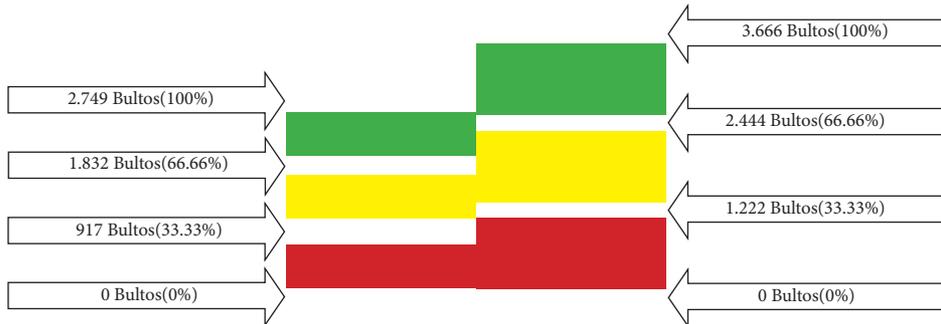


Figura 4. Aumento del 33,33% del amortiguador

Tabla 3. Simulación de aumento del amortiguador.

CONSUMO DE BULTOS DE ARENA EN 30 PERIODOS DE TIEMPO										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amortiguador	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666
Penetración	1290	1450	2300	1670	1879	2000	2350	1100	560	780
Zona	2376	2216	1366	1996	1787	1666	1316	2566	3106	2886
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Amortiguador	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666
Penetración	1234	1345	1568	1890	1981	1972	2130	2187	987	896
Zona	2432	2321	2098	1776	1685	1694	1536	1472	2679	2770
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Amortiguador	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666	3666
Penetración	1087	1549	1230	987	765	1670	1890	2641	1981	1765
Zona	2579	2117	2436	2679	2901	1996	1776	1025	1685	1901

Discusión

Actualmente, Cotecmar no cuenta con un plan de programación establecido o estandarizado que le permita que el proveedor pueda conocer con anticipación las cantidades requeridas de arena. Adicional a esto, el proveedor no cuenta con un sistema

adecuado de programación de la producción e inventarios , que le posibilite responder con la entrega del pedido a Cotecmar en tiempos y cantidades requeridas. Por lo tanto, se propone que el proveedor tenga un inventario construido con las especificaciones y las condiciones solicitadas por Cotecmar, independientemente de que el proyecto varíe las cantidades solicitadas.

En consecuencia, esto conlleva a establecer un inventario en ambas partes: cliente (Cotecmar) proveedor, para que en el caso de cualquier fluctuación existan 2 *buffer* que amortiguen la variabilidad de la demanda. Por ejemplo, en el caso del proveedor, se propondría un *buffer* más grande que permita atender los pedidos del cliente en tiempos óptimos; otra alternativa sería buscar un proveedor que sea confiable, que tenga las condiciones administrativas, logísticas, financieras y tecnológicas adecuadas para cumplir con los requerimientos de Cotecmar, teniendo en cuenta que el actual no las está satisfaciendo adecuadamente. La propuesta de administrar el inventario de arena por medio de amortiguadores depende del establecimiento de políticas que deben ser cumplidas por ambas partes. Asoman es el único y actual proveedor de Cotecmar, por lo cual se hace necesario desarrollar políticas de reaprovisionamiento acorde a las necesidades del cliente, para poder mejorar el proceso de reaprovisionamiento actual que se lleva a cabo en la empresa. Las políticas propuestas establecidas son las siguientes:

- El proveedor siempre debe mantener el nivel de inventario establecido en el amortiguador, esto quiere decir que el proceso de recolección de arena debe aumentar su capacidad cada vez que sea necesario para llenar el amortiguador o llevarlo al nivel deseado.
- La arena debe ser almacenada por bultos, después del proceso de recolección y secado, de esta manera tener un *stock* que permita dar respuestas a las órdenes de compra de Cotecmar.
- El transporte debe ser suministrado por ASOMAN y acorde a las necesidades de Cotecmar, cada vez que una orden sea recibida el proveedor debe contar con mulas disponibles para poder despachar la arena una vez sea solicitada.
- Cotecmar debe establecer nuevos proveedores para contrarrestar cualquier variabilidad o atrasos por parte del proveedor actual.

El cumplimiento de estas políticas supone disminuir el lead time de reaprovisionamiento de arena a COTECMAR y aumentar la velocidad de respuesta por parte de ASOMAN, la cual con una gerencia adecuada de amortiguadores permitirá tiempos de respuestas más óptimos y procesos más efectivos para mutuo beneficio.

Conclusiones

Al aplicar estos tres pasos clave, es decir, la implementación del proyecto de acuerdo con la teoría de las restricciones, método de planificación del proyecto a través del instrumento del ARA, amortiguadores de la cadena crítica y decisiones de gestión basadas en dichos amortiguadores; se obtiene una aceleración significativa del flujo de trabajo y la finalización del proyecto.

La introducción de amortiguadores en el proyecto requiere apoyo ejecutivo basado en la comprensión de los principios básicos; de lo contrario, provocará la destrucción de los amortiguadores y el lanzamiento de planes poco realistas. La gestión del proyecto y el establecimiento de prioridades de acuerdo con los *buffers*, significa que los administradores deben considerar la asignación de recursos entre los objetivos en función del estado del *buffer* de cada tarea como el principal medio de control. La magnitud de estos cambios culturales es significativa, puesto que cada cambio requiere superar la inercia de las prácticas y creencias antiguas, cada una de las cuales podría socavar el proceso de cambio.

Finalmente, bebido a la poca literatura y avances en el tema, principalmente en el ámbito local, el estudio de caso se convirtió en una herramienta válida para experimentar sobre un modelo de gestión de cadena de suministro y evidenciar las falencias de las formas tradicionales de adquisición, almacenamiento y distribución de materiales, convirtiendo a la disciplina de la logística en una herramienta científica fundamental para la reducción de costos y maximización de la producción y la ganancia.

Referencias

- Bollapragada, R. (2004). Proactive release procedures for just-in-time job shop environments, subject to machine failures. *Naval Research Logistics*, 51(7), 1018-1044.
- Carter, C., & Rogers, D. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38 (5), 360-387.
- Dettmer, H. (1997). *Goldratt's Theory of Constraints. A Systems Approach to Continuous Improvement*. Editorial Asq Pr.
- Elihayu, M. (1996). *Garimando informação num oceano de dados: a síndrome do palheiro* São Paulo. Educator.
- Estrategia Focalizada. (s.f.). DBR - El Tambor - Amortiguador - Cuerda.
Obtenido de <https://sites.google.com/site/enfoquetoc/produccion-sincronizada/dbr>

- Fahimna, B. (2015). Green Logistics and Transportation. Greening of Industry Networks Studies 4. Switzerland.
- Figueroa, H., & Garcés, L. (s.f.). Diseño del modelo de gestión de la cadena de suministro: en Una empresa de industria marítima en Colombia. Obtenido de: <http://www.revistaanfibios.org/ojs/index.php/afb/article/view/40/41>
- Gaffari, A. (2015). A review on the simulation and modeling of magnetorheological fluids. Journal of Intelligent Material Systems and Structures, 26(8), 881–904.
- Gold, S., Hahn, R., & Seuring, S. (2013). Sustainable Supply Chain Management in “Base of the Pyramid” Food Projects: A Path to Triple Bottom Line Approaches for Multinationals? . International Business Review, 22(5), 784-799.
- Goldratt, M. (2005). La Meta. Obtenido de: http://imagourbis.unq.edu.ar/uq_jaga/img/pdf/La_Meta.pdf
- Izmailov, A. (2016). If your company is considering the Theory Of Constraints. En M. Ozsahin, 10th International Strategic Management Conference 2014. Elsevier Science.
- Newbold, P. (1998). Estadística para administración y economía. Pearson.
- Schrageheim, E. (2000). Manufacturing at Warp Speed. CRC Press.
- Tseng, C., & Pai, D. (2013). Knowledge search, spillover and creation capability in India's pharmaceutical industry. Technology Analysis and Strategic Management, 6(2), 207-222.
- Yin, R. (1994). Case Study Research: Design and Methods. Sage Publications.

ANÁLISIS DEL PROYECTO DE NAVEGABILIDAD DEL RÍO GRANDE DE LA MAGDALENA Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO HACIA EL BARRIO LAS FLORES

Analysis of the navigability project of the Rio Grande de la Magdalena and its socioeconomic impact on Las Flores neighborhood

Mauro Andrés Sánchez Meza *

Recibido: 09/04/2019

Aceptado: 09/06/2020

Resumen

El presente artículo de investigación tuvo como objetivo realizar un análisis sobre el proyecto elaborado por el Gobierno Nacional para recuperar la navegabilidad del río Magdalena y su impacto socioeconómico hacia el barrio Las Flores de la ciudad de Barranquilla. La metodología utilizada fue de tipo analítica, pues se precisó conocer las características socioeconómicas de los habitantes del sector, así como los impactos esperados con el proyecto del río Magdalena. De este modo, se ejecutó un análisis que permitió relacionar la incidencia que este proyecto tendría para la población mencionada. Los tipos de técnicas de recolección de información que se aplicaron fueron tres: una encuesta aplicada a los habitantes del barrio Las Flores, una revisión documental de otros proyectos de análisis socioeconómicos, y entrevistas realizadas a profesionales conocedores del proyecto de recuperación del río Magdalena. El principal hallazgo que arrojó

este estudio indica que el proyecto de navegabilidad del río Magdalena va a favorecer muy poco a las poblaciones más pobres, como es el caso de la población que habita el barrio Las Flores ubicado en Barranquilla.

Palabras clave: navegabilidad, análisis socioeconómico, Las Flores; río Magdalena.

Abstract

The objective of this research article was to analyze the project of the National Government to recover the navigability of the Magdalena river and its socioeconomic impact on the Las Flores neighborhood in the city of Barranquilla. The methodology used was analytical, since it was necessary to know the socioeconomic characteristics of the inhabitants of the sector, as well as the expected impacts of the Magdalena river project. In this way, an analysis was carried out to relate the incidence that this project would have on the

*Administrador Marítimo y Fluvial, Investigador Junior, Universidad Autónoma del Caribe. Correo: mao.san97@outlook.com

aforementioned population. Three types of information gathering techniques were applied: first, a survey applied to the inhabitants of the Las Flores neighborhood; second, a documentary review of other socioeconomic analysis projects; and third, interviews with professionals knowledgeable about the Magdalena river recovery project. Finally,

the main finding of this study was that the Magdalena river navigability project will not favor the poorest populations, as is the case of the Las Flores neighborhood.

Keywords: project, socioeconomic analysis, Las Flores neighborhood; río Magdalena.

Introducción

Es de conocimiento general para la nación el interés que tiene el Gobierno Nacional desde el año 2014 por recuperar la navegabilidad del río Magdalena, teniendo en cuenta que este riega gran parte de la geografía nacional, atravesando ciudades y municipios importantes para la economía del país, como es el caso de la ciudad de Barranquilla, específicamente la comunidad que habita en el barrio Las Flores, la cual depende de este recurso hídrico para su desarrollo. Sin embargo, Ordóñez (2015), en su obra *¿Para dónde va el río Magdalena?*, señaló que “actualmente no se cuenta con trabajos de campo que analicen la vinculación que tendría el proyecto de recuperación para la comunidad en general”.

En relación con la pregunta que dio nombre a una serie de foros regionales donde se discutió este proyecto, se halló información referente a los impactos sociales y económicos que traería consigo el proyecto de recuperación del río Magdalena, la cual permitió evidenciar que tanto a la comunidad en general como a los académicos y los profesionales concedores de la problemática del río en particular el proyecto de navegabilidad contemplado les genera una serie de dudas e interrogantes, los cuales no han sido resueltos hasta la fecha por parte del Gobierno Nacional ni por las partes involucradas en el proyecto de recuperación del río. Frente a este panorama se hizo necesario ejecutar un análisis desde el punto de vista socioeconómico que permitiera, en primer lugar, identificar las características socioeconómicas de las comunidades asentadas a orillas del río, dado que estas pueden verse afectadas con el desarrollo del proyecto si se tiene en cuenta lo sensible que es la zona de influencia del río; en segundo lugar, determinar el nivel de impacto que tendría la recuperación de la navegabilidad de este recurso hídrico para la vida de las personas, en este caso, los habitantes del barrio Las Flores ubicado en la ciudad de Barranquilla.

A continuación, en la Figura 1 se presenta una matriz DOFA, donde se relacionan las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades derivadas de este proyecto, desde el punto de vista de desarrollo socioeconómico del barrio Las Flores en la ciudad de Barranquilla.

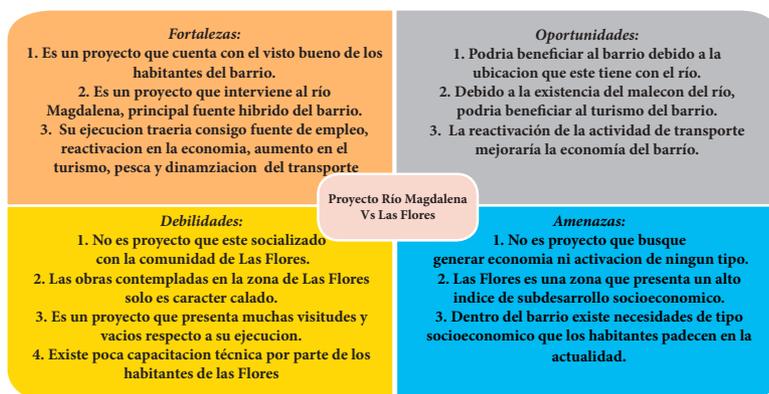


Figura 1. Proyecto río Magdalena vs Barrio Las Flores - Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Reflexión

En primer lugar, a modo de contextualización, se puede decir lo siguiente:

El barrio Las Flores, se caracteriza por ser una zona de manejo especial, debido a que allí convergen oportunidades para el desarrollo de actividades costeras como son las portuarias, pesqueras y turísticas, constituyéndose en un área estratégica para la ciudad; no solo por contar con un importante activo ambiental, sino por representar ventajas competitivas para la región. (Mendoza y Echeverri, 2018, p. 2)

Pese a ello, la zona donde se ubica este barrio se reconoce como un sector deprimido en el que se ha asentado un gran porcentaje de población desplazada que se ha establecido en viviendas paratíficas de crecimiento espontáneo. Al respecto, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés – Invemar (2005), como se citó en Mendoza y Echeverri (2018), indicó que en Las Flores “se asienta una población con bajo nivel de desarrollo económico, que tiene alta dependencia de los recursos naturales disponibles para satisfacer sus necesidades básicas” (p. 2).

En cuanto a las fuentes de riqueza hidrobiológica con que cuenta el área de estudio se tiene el río Magdalena, que en el departamento del Atlántico recorre aproximadamente 110 km desde Calamar hasta Bocas de Ceniza, así mismo se encuentra la Ciénaga de Mallorquín, que ocupa una superficie de 788.70 ha, y es una laguna costera tropical con características especiales. (Mendoza, 2017, p. 14)

De otra parte, se estudiaron los objetivos del proyecto de recuperación de la navegabilidad del río Magdalena y se encontró que, de acuerdo con lo planteado en un estudio realizado por la Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo) en el año 2015:

Los principales impactos directos que estarían relacionados con la desviación de tráfico carretero al río y la reducción de costos de transporte, así como el aumento del comercio exterior, la reducción en costos de mantenimiento de las carreteras y la reducción en emisiones de gases de efecto invernadero. (Rodríguez, 2015, p. 102)

En este listado de impactos resulta pertinente mencionar que para el Gobierno Nacional el proyecto de recuperación de la navegabilidad del río Magdalena “tendría impactos sociales y ambientales que estarían relacionados con la dependencia de las comunidades ribereñas de los servicios ecosistémicos que presta el río” (Rodríguez, 2015, p. 105).

Por otra parte, frente a la generación de empleo se evidenció:

Que el proyecto tendría un impacto sobre los empleos en la región y sobre los servicios ecosistémicos que provee el afluente, tanto global, como a nivel nacional y localmente.

En el ámbito global, se espera una reducción de gases de efecto invernadero (GEI) por el cambio en modo de transporte. (Rodríguez, 2015, p. 105)

A modo de síntesis de lo expuesto hasta aquí se puede decir que la relación que el proyecto tiene con las condiciones socioeconómicas de los habitantes del barrio Las Flores radica en la importancia que el río Magdalena tiene para ellos y lo que representa, pues si se llega a ejecutar el proyecto podría tener una enorme repercusión en el aspecto económico y social de los pobladores, por ser este la principal fuente de ingresos para la comunidad pesquera que habita en la zona. Aunque, con la ejecución del proyecto de recuperación del río se tendría la oportunidad de aumentar el transporte y el tráfico de embarcaciones fluviales en la zona, lo que impulsaría el comercio, el empleo y el turismo dentro de la zona que comprende el barrio Las Flores.

De lo anterior se deriva que, tanto para el Gobierno Nacional como para las autoridades y las organizaciones encargadas del proyecto, el desarrollo del plan de recuperación del río Magdalena tendría una gran incidencia en el desarrollo de la economía del corregimiento Las Flores, dado que son muchas las familias que dependen directamente de este recurso hídrico como fuente de alimento y empleo. Ello, a su vez, significa entonces que todo proyecto que se ejecute en la zona donde está ubicado el río tendría repercusiones directas para los habitantes de dicho sector.

En ese orden de ideas, en las siguientes líneas se presenta un análisis de algunos ítems referentes al proyecto, los cuales se escogieron previamente y se tren a colación con el propósito de hallar la incidencia que tendría el plan de recuperación del río Magdalena en la realidad social de los habitantes del barrio Las Flores.

Situación laboral en el barrio Las Flores

Los resultados arrojados por la encuesta aplicada en el sector de Las Flores, dieron a conocer una serie percepciones por parte de la comunidad. A continuación, en la Figura 2 se expone la situación laboral de la población encuestada del barrio Las Flores.

<i>Situación laboral el barrio Las Flores</i>	Población 53% desempleada
	62 % no satisfecha con los trabajos del sector
	51% baja oferta de empleo
	45% pocas empresas en el barrio

Figura 2. Situación laboral de la población encuestada del barrio Las Flores - Fuente: Elaboración Propia, 2019.

A partir de los datos expuestos en la Figura 2 se infiere que con la ejecución del proyecto durante sus tres etapas de preconstrucción, construcción y administración, se puede generar un número considerable de empleos directos e indirectos, principalmente en las unidades funcionales 3 y 4, esto es, entre Barrancabermeja y Puerto Salgar. Es así

puesto que en estas zonas se tiene prevista la construcción de obras de encauzamiento, considerándose estas fundamentales para el desarrollo del proyecto, como lo son los diques direccionales. Por lo anterior se prevé que en estas zonas exista una mayor demanda de empleos, debido a la necesidad latente de construcción de dichas obras para que el proyecto pueda materializarse. Sumado a esto, y teniendo en cuenta la ubicación del barrio Las Flores dentro de la Unidad Funcional 1, se deduce que las tareas comprendidas en estas zonas serán cubiertas por mano de obra especializada, principalmente en el manejo del sistema de navegación satelital y las obras de dragado, por lo que no habría posibilidad alguna de inclusión para los habitantes de la zona. En consecuencia, la situación laboral no se solventará del todo con la ejecución del proyecto del río Magdalena, por lo que frente a este objetivo será necesario la intervención de políticas públicas y estratégicas que permitan aumentar el empleo y generar nuevas oportunidades para los habitantes del barrio Las Flores.

Situación medioambiental del barrio Las Flores

Por otra parte, los resultados arrojados por la encuesta aplicada en el sector de Las Flores, dan a conocer las siguientes percepciones por parte de la comunidad, en la siguiente ilustración se muestra la situación medioambiental del barrio Las Flores manifestada por la población encuestada:

Situación Medioambiental del barrio Las Flores	44% manifestó estar bastante afectada por la contaminación del río Magdalena
	65% señaló medioambientalmente es muy importante recuperar el río
	41% cree que el barrio en general se ha visto bastante afectado por la problemática que presenta el río en la actualidad

Figura 3. Situación medioambiental del barrio Las Flores - Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Acorde a lo señalado en la Figura 3 respecto a la situación medioambiental del barrio Las Flores se concluye que el saneamiento básico del río Magdalena no se relaciona como objetivo en el proyecto, sino que únicamente se toman medidas correctivas frente a la sedimentación como son las obras de dragado y/o alternativas de dragado que permitan tener un nivel de calado aceptable en las tres principales unidades funcionales del proyecto, las cuales se comprenden desde Barrancabermeja hasta su desembocadura en Bocas de Ceniza. Ello significaría que el problema medioambiental presente en el río, que afecta principalmente al barrio Las Flores y a la salubridad de sus habitantes, no sería cubierto por el proyecto; por lo que resulta importante adoptar medidas públicas y de concientización social dirigidas de los propios habitantes, en relación con el cuidado y el manejo de los residuos y los desechos que son vertidos en el río Magdalena. Así también, se deben impulsar jornadas de saneamiento con ayuda de la ciudadanía, siendo esta una opción para hacerle frente a esta problemática que aqueja a la comunidad.

Situación de la actividad pesquera en el barrio Las Flores

Los resultados arrojados por la encuesta aplicada en el sector de Las Flores, dan a conocer las siguientes percepciones por parte de la comunidad mostrados en la siguiente ilustración respecto a la incidencia que esta actividad tiene dentro del barrio para la población encuestada:

<i>Situación de la actividad pesquera en el barrio Las Flores</i>	Para un 48 % de la población encuestada la pesca es muy importante.
	Para un 52 % de la población encuestada existe una incidencia en la economía del sector.

Figura 4. Situación de la actividad pesquera en el barrio Las Flores - Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Considerando lo anterior, fue posible deducir unos posibles riesgos y beneficios, tomando como referencia las obras que se tienen previstas desarrollar. Ante esto, se puede afirmar que, debido a la ausencia de estrategias y acciones concretas para el beneficio de esta actividad tan importante para las zonas adyacentes al río, no se logra evidenciar que el contenido del proyecto tenga incidencia alguna en la actividad pesquera para los habitantes que se lucran de esta.

Situación turística dentro del barrio Las Flores

Por medio de los resultados arrojados en la encuesta aplicada en el sector Las Flores, se conocieron diversas percepciones que posee la comunidad. A continuación, en la Figura 5 se describe la situación turística dentro del barrio Las Flores, de acuerdo con lo manifestado por la población encuestada.

<i>Situación turística dentro del barrio Las Flores</i>	44% beneficia mucho al sector
	44% observa frecuentemente turistas en el barrio
	35% alta oferta en el sector

Figura 5. Situación turística dentro del barrio Las Flores. - Fuente: Elaboración Propia, 2019.

A partir de lo expuesto en la Figura 5, se logró evidenciar en el contenido del proyecto que adelanta el Gobierno Nacional busca que, por medio de la recuperación del río Magdalena, exista una reactivación turística en ciertas zonas, tales como Honda y Girardot que fueron destinos turísticos y prósperos para el transporte y llegada de turistas. No obstante, no se puede esclarecer que, a través de las obras detalladas por el gobierno, sea posible esta prospectiva, puesto que resultaría contraproducente expresar que este proyecto aumentaría el turismo en zonas donde la pobreza y desigualdad son los principales problemas de sus habitantes.

En la Figura 6 se expone la triangulación de la información existente entre las variables contenidas en el proyecto frente a lo encontrado en el sector de Las Flores, mediante la aplicación de las encuestas realizadas a la muestra de la población escogida, esto es 66 personas.

VARIABLES SOCIOECONÓMICAS	ANÁLISIS COMPARATIVO
Generación de Empleo	La ubicación del barrio Las Flores dentro de la Unidad Funcional nº1, se deduce que las tareas comprendidas en estas zonas, serán cubiertas por mano de obra especializada principalmente en manejo de sistema de navegación satelital, obras de dragado y demás, por lo que no significaría posibilidad de inclusión a los habitantes de la zona.
Recuperación Medioambiental	No se relaciona como objetivo el saneamiento básico del río Magdalena, sino que se toman medidas correctivas frente a la sedimentación como, por ejemplo, las obras de dragado y/o alternativas de dragado, que permitan tener un nivel de calado aceptable en las tres principales unidades funcionales del proyecto, las cuales se encuentran comprendidas entre Barrancabermeja hasta su desembocadura en Bocas de Ceniza.
Aumento del Turismo	No se logra evidenciar o esclarecer que, con las obras detalladas por el gobierno, permitan que esta prospectiva sea una realidad, ya que resultaría contraproducente decir que con este proyecto se aumentaría el turismo en zonas donde la pobreza y desigualdad son los principales problemas de sus habitantes
Aumento en la Pesca	No se logra evidenciar que el contenido del proyecto tenga incidencia alguna en la actividad pesquera para los habitantes que se lucran de esta actividad

Figura 6. Análisis comparativo de las variables socioeconómicas - Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Conclusiones

De acuerdo con el análisis anterior, fue posible constatar que el proyecto posee ciertas fortalezas y oportunidades que pueden ser aprovechadas por los habitantes del río Magdalena. Sin embargo, las debilidades y amenazas que presenta tanto el proyecto como el barrio Las Flores, hacen que la incidencia de este dentro de las condiciones socioeconómicas de los habitantes sea relativamente baja, debido a que es un proyecto meramente técnico, donde se contemplan obras de canalización y mantenimiento o dragado de canal navegable.

Por otra parte, la realidad social del barrio Las Flores refleja que es una zona con necesidades latentes en relación con el empleo, inseguridad, salud e infraestructura básica, que se ven reflejados en sus bajos niveles de desarrollo socioeconómico. Por ello, un proyecto de recuperación que no contempla estrategias ni políticas puntuales para su reactivación, podría no tener incidencia en la mejora de sus condiciones de vida. Peso a ello, la fundamentación de su bajo alcance se denota en el desarraigo del proyecto con las comunidades ribereñas asentadas a orillas del río Magdalena. El proyecto solo contempla al río como una vía de navegación, dejando a un lado otros factores que son fundamentales para poder recuperar la navegabilidad integral asociada a otras aristas y como el crecimiento de las comunidades asentadas a orillas del afluente.

En la Figura 7 se muestra el esquema gráfico de los resultados hallados, con base en el análisis socioeconómico realizado con respecto al proyecto del barrio Las Flores.

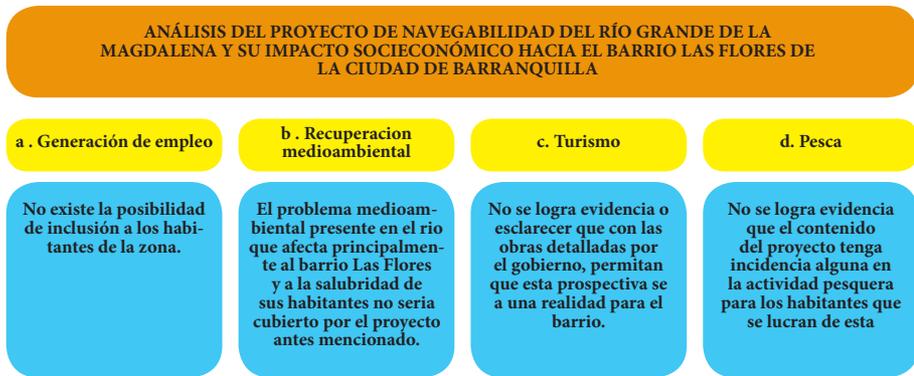


Figura 7. Análisis socioeconómico realizado del proyecto hacia el barrio Las Flores - Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Por consiguiente, se puede afirmar que la incidencia del plan del río Magdalena no cubrirá las falencias socioeconómicas que presenta el área objeto de estudio, tomando como base la realidad del sector Las Flores y lo contenido en dicho proyecto.

La razón principal es que este proyecto es meramente técnico, pensado en la ejecución de obras y actividades concretas enfocadas a lograr un río con un caudal aceptable la mayor parte del tiempo posible, permitiendo así aumento en el flujo de embarcaciones con mayor capacidad de carga, logrando un mayor volumen de mercancías transportadas y su reposición, siendo este un modo de transporte eficiente y menos costoso que los demás.

En la Figura 8 se presenta la estructuración de las dimensiones o aspectos obtenidos en el presente trabajo.

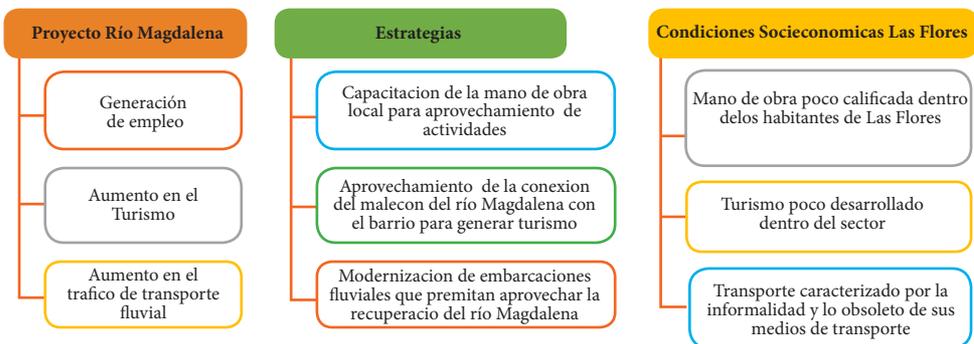


Figura 8. Estrategias y condiciones socioeconómicas río Magdalena VS barrio Las Flores

Fuente: Elaboración Propia, 2019.

Referencias

- Aldana, E. (2015) *El gran río de la Magdalena: ¿un canal fluvial para transportar, día y noche, y sin vacaciones, hidrocarburos y carbón?* Bogotá.
- Castro, F. et al (2015) *Impacto socioeconómico del proyecto de recuperación de la navegabilidad por el río Magdalena.* Bogotá.
- Estrada, V. (2015) *Análisis del proyecto de recuperación de la Navegabilidad del río Magdalena.*
- Farooquee, N. (2015) *Environmental And Socio-Cultural Impacts Of River Ganga In Uttarakhand Himalaya.* Indira Gandhi National Open University (IGNOU)
- Ferro, G. (2015) *¿De qué hablamos cuando decimos que estamos recuperando el río Magdalena?* Bogotá.
- Kraenzel, C.F. (1957) *the social consequences of river basin development.* Duke Law Scholarship
- Ordóñez, J. (2015) *El río Magdalena y su navegabilidad.*
- Moreno, P. (2014) *riesgos sociales del proyecto río ranchería dentro de su zona de influencia.* Barranquilla, Colombia, Universidad De Manizales.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (2015) *Plan De Recuperación De Los ríos Urbanos.* Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Mendoza, J. (2017) *Análisis socio ambiental de la actividad pesquera en el sector de las flores* - Municipio De Barranquilla. Universidad De Manizales
- Rodríguez, M. (2015) *¿Para dónde va el río Magdalena? Riesgos sociales, ambientales y económicos del proyecto de navegabilidad.* Bogotá.
- Sáenz, J. (2015) *Diseño de las obras de encauzamiento para mejorar la navegación en el río Magdalena.* Bogotá.
- Vanclay, F. (2015) *Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos.* IAIA Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos
- Vargas, J. (2009) *Estudio socioeconómico de navegabilidad en los ríos apurímac, ene, perené y Tambo, Tramo:* San Francisco – Atalaya
- Vilardy, S. (2015) *Dinámicas complejas del río Magdalena: de un marco integral de gestión de la resiliencia ante el cambio climático.* Bogotá.

ANÁLISIS PROSPECTIVO A 2030 DEL PROYECTO PLATAFORMA ESTRATÉGICA DE SUPERFICIE (PES) EN LA ARMADA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

Prospective analysis to 2030 of the Colombian Navy Strategic Surface Platform project (PES)

José Farid Vargas Castaño¹
Maribel Silva Barrera²

Recibido: 02/05/2020

Aceptado: 08/09/2020

Resumen

Considerando la importancia que tiene para el Estado colombiano del proyecto Plataforma Estratégica de Superficie (PES) de la Armada Nacional, y teniendo en cuenta las perspectivas sobre el futuro de la economía nacional por el confinamiento derivado de la pandemia por el virus COVID-19, el presente estudio prospectivo busca determinar los posibles escenarios que tendrá este proyecto a 2030, aplicando la metodología de escenarios, formulada por Michael Godet, en la que se realiza inicialmente un análisis estructural, que parte de un conjunto de factores de cambio, obtenidos del estado del arte y del análisis de los expertos en el tema; los cuales son introducidos en el software MAC para, a partir de matemática

matricial, derivar las variables que tendrán mayor incidencia sobre el estado futuro del proyecto y que se denominan como variables estratégicas. A estas variables, los expertos les asignan probabilidades asociadas a hipótesis de futuro, las cuales son introducidas en el software SMIC, con el fin de obtener los escenarios con mayor probabilidad de ocurrencia a 2030, que serán los que coadyuven en el proceso de toma de decisiones de la Armada.

Palabras clave: PES, ARC , prospectiva.

Abstract

Considering the importance of the Colombian Navy Strategic Surface Platform Project (Plataforma Estratégica de Superficie — PES) for de Colombian State and taking into account the

¹ Capitán de Corbeta Armada República de Colombia. Profesional en Ciencias Navales ENAP, Profesional en Administración, Especialista en DICA - ESMIC, Especialista en Política y Estrategia Marítima ENAP, Magister en Administración de Empresas - INCAE Business School (2008-2010 FT). Candidato a Especialista en Seguridad y Defensa Nacional – ESDEG. vargasj@esdegue.edu.co.

² Mayor Fuerza Aérea Colombiana. Ingeniero Industrial. Magister en Ingeniería Industrial – Universidad de los Andes (2014), Master en Materiales Compuestos- Universidad Politécnica de Madrid (2018). Candidato a Especialista en Seguridad y Defensa Nacional – ESDEG. silvabm@esdegue.edu.co.

perspectives on the future of the national economy due to the confinement derived from the COVID-19 virus pandemic, this prospective study seeks to determine the possible scenarios that this project will have by 2030, applying the scenario methodology, formulated by Michael Godet, in which a structural analysis is initially performed, based on a set of change factors, obtained from the state of the art and the analysis of experts on the subject; These are introduced into the MAC software to derive, from matrix

mathematics, the variables that will have the greatest impact on the future state of the project and which are called strategic variables. To these variables, the experts assign probabilities associated to future hypotheses, which are introduced in the SMIC software, in order to obtain the scenarios with the highest probability of occurrence in 2030, which will be the ones that will help in the Navy's decision making process.

Keywords: PES, ARC , prospective.

Introducción

En la década de los 80 el gobierno incorporó a la defensa de la nación cuatro fragatas fabricadas en un astillero alemán, las cuales se consideraron unidades capitales del poder naval colombiano. Dichas fragatas fueron sometidas a mantenimiento decenal en los años 90, posteriormente, entre los años 2007 y 2013, se cumplió sobre ellas, con gran éxito, el proyecto de mantenimiento y extensión de la vida útil, en su fase I; la cual contempló, entre otros, la actualización de la sensórica, el armamento estratégico y la modernización de su maquinaria principal. Adicionalmente, permitió que hoy en 2021, el país cuente con un poder naval vigente y reconocido ante la comunidad internacional, debido a su aporte a la defensa del Estado colombiano, a través de sus capacidades disuasivas, como las demostradas en julio de 2019 a través de la denominada “Operación Neptuno”, en la que se ejecutó exitosamente el disparo del misil superficie-superficie C STAR, demostrando 100 % en la efectividad de su armamento estratégico. No obstante, la Armada previendo el cumplimiento de la vida útil de sus cuatro fragatas, en el próximo lustro, inició hace más de una década un esfuerzo sostenido en la planeación del denominado Proyecto de Plataforma Estratégica de Superficie (PES).

Posteriormente, el Ministerio de Defensa Nacional (MDN) denominó el proyecto PES como “Proyecto País” en el año 2017, considerando su potencial aporte al desarrollo tecnológico y económico derivados tanto del suministro de insumos que se requeriría por parte de la industria nacional como por la generación de un sinnúmero de empleos, puesto que por cada empleo directo que contempla el proyecto PES se derivan por lo menos tres empleos indirectos relacionados con mano de obra técnica, profesional y especializada. A ello también contribuyó el hecho de que la inversión en dólares del Estado colombiano en el proyecto, no siendo inferior a los 4000 millones (USD), diera lugar a la generación de créditos offset con los que sería posible fortalecer sustancialmente la capacidad instalada en el astillero del poder naval colombiano (MDN, 2019).

Teniendo en cuenta la importancia estratégica para el país del proyecto PES, en el presente documento se emplea la prospectiva como herramienta para analizar los factores de cambio que inciden en la actualidad sobre este proyecto. Lo anterior, con el fin de determinar las variables con mayor incidencia sobre el sistema de las que se obtienen los escenarios con mayor probabilidad de ocurrencia, y que serán los que coadyuven a la Armada de Colombia en su proceso de toma de decisiones, sobre las acciones que debe realizar en el corto y medio plazo sobre estas fragatas.

Para dicho propósito, el estudio se amparó en la sinergia del conocimiento de los autores. Por una parte, la experiencia del Capitán de Corbeta Farid Vargas, quien desde 1995 se ha encontrado por más de diez años, en periodos diferentes, a bordo de las unidades tipo fragata ARC “Almirante Padilla”, con participación directa en la planeación y ejecución de los proyectos

los proyectos denominados Mantenimiento Decenal en los años 90 y Plan Orión Fase I y Fase II, cuya ejecución se realizó en julio de 2019. Por otra parte, de la Mayor Maribel Silva, quien posee conocimiento y experiencia en modelos matemáticos, para determinar, a partir de un análisis DOFA, los aspectos favorables y desfavorables para la Armada de Colombia con este tipo de unidades. Esto último, a través de un riguroso proceso de prospectiva, liderado por el PhD. Jaime Alberto Castro Marín, docente del programa de especialización en seguridad y defensa nacional, impartida por la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes”. Asimismo, se buscó establecer los principales factores de cambio sobre los cuales derivar las variables estratégicas, recomendando a la Armada de Colombia trabajar sobre estas, pues serán las que ejercen mayor influencia en los escenarios probables a 2030.

Metodología

Para la elaboración del estudio prospectivo se empleó la metodología de escenarios propuesta por Michael Godet, de la Escuela Prospectiva Francesa, con lo cual se realiza inicialmente un análisis estructural que permite, a través de la matemática matricial, identificar las variables esenciales. El análisis estructural, que es la base para el diseño de escenarios de futuro, está conformado por el estado del arte, la delimitación del sistema, la determinación de las variables esenciales y un ejercicio retrospectivo (Godet, 2000). El estado del arte consiste en un estudio profundo del pasado del objeto en estudio, mientras que la delimitación del sistema hace referencia a la determinación por parte del panel de expertos de las variables que comprenden el sistema del objeto de estudio y su entorno. La determinación de las variables clave evalúa cuáles son las variables más importantes de todas, esto es, las que conforman el sistema o afectan al objeto en estudio, y el ejercicio retrospectivo ayuda a identificar los actores que afectan al objeto en estudio. Según Mojica (2010) un método de identificación de estos factores se realiza mediante la herramienta matriz DOFA, herramienta propia de la escuela de “estrategia por diseño” que busca identificar mediante un análisis premisas básicas, evidentes o implícitas que afectan la estructura del negocio objeto de estudio (Mintzberg et al., 1998).

Basados en el estado del arte y en la experiencia de los oficiales navales que conforman el curso de Estado Mayor CEM2020, el panel de expertos procedió a validar los principales factores que conforman la matriz DOFA, herramienta elaborada por el Instituto de Investigación de Stanford, con el fin de concluir los aspectos favorables y desfavorables que deben ser considerados, incluyendo la situación económica prevista, derivada del confinamiento por la pandemia del COVID19. En ese orden de ideas, conviene resaltar la idoneidad de los oficiales en mención, derivada de su contacto con diferentes unidades a flote durante los últimos 15 años, la participación en las diferentes expediciones Antártida a bordo de una unidad OPV, el desempeño como comandantes de patrulleras CPV y la participación en las diferentes fases del Plan Orión entre 2010 y 2019.

Los expertos fueron consultados sobre la siguiente pregunta: ¿Está a favor, o en contra, de la supervivencia de la reserva estratégica del poder naval del Estado colombiano, representado actualmente en las fragatas misileras tipo ARC “Almirante Padilla”?, y se les pidió que emitieran

sus respuestas discriminándolas en factores internos y externos, y subdividiendo estas, a su vez, en fortalezas-debilidades y oportunidades-amenazas, respectivamente. El resultado que se obtuvo se muestra a continuación, en la Tabla 1.

Tabla 1.
Matriz DOFA

Aspectos favorables	Aspectos desfavorables
Internos (Fortalezas)	Internos (Debilidades)
Experiencia en operaciones a nivel Fuerza de Tarea y Grupo de Tarea	Presupuesto limitado para funcionamiento e inversión
Participación anual en operaciones combinadas desde 1968	Limitada capacidad en defensa antiaérea
Capacidad de combate en Guerra Compuesta (AAW-ASW-ASU-EW)	Limitada defensa guerra electrónica
Entrenamiento de alto nivel en las tripulaciones	Limitada conciencia defensa naval
Dominio de la táctica naval	Capacidad instalada limitada
Construcción de buques de guerra	Bajo nivel de alistamiento tecnológico.
<i>Know how</i> de construcción y mantenimiento naval,	Tamaño de fuerza frente a la amenaza
Desarrollo LINKCO	Infraestructura Marítima insuficiente
Alerta temprana desde las plataformas de superficie.	Alerta temprana desde las plataformas de superficie.
Del entorno nacional y mundial (Oportunidades)	Del entorno nacional y mundial (Amenazas)
Operaciones a nivel OTAN	Tasa de cambio
Experiencia en operaciones marítimas mundiales- UNITAS - RIMPAC.	Efectos en la economía por el COVID19
Convenios de desarrollo tecnológico con Alemania- Corea del Sur -EEUU	Fortalecimiento del poder naval de Nicaragua
Convenio con Países Bajos y Francia - Desarrollo sistema de combate	Apoyo de Rusia a países en la región con los cuales Colombia tiene diferentes límites
Interés de importantes firmas para construcción buques de guerra de primer nivel	Falta de educación naval sobre la guerra híbrida y sus componentes.
Experiencia en delitos transnacionales de acuerdo con CONVEMAR 1982	Actitud hostil de Venezuela.
Diferendo limítrofe con Nicaragua y Venezuela	Conciencia sobre amenazas tecnológicas futuras.
Actitud política militar hostil de Venezuela	Actitud política militar hostil de Venezuela

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de analizar los resultados de la matriz DOFA, se procedió a establecer cada uno de los factores de cambio, con el fin de conceptualizarlos, evaluar su estado actual, determinar el indicador de medición y, por último, indicar la familia del factor.

Resultados

Para la elaboración de los factores de cambio, entendidos como los fenómenos que determinan la evolución, transformación o cambio del desarrollo del sistema objeto de análisis del presente estudio, se reunió un grupo de expertos, quienes seleccionaron las ideas convergentes entre la información resultante de la matriz DOFA, el estado del arte, las tendencias y la vigilancia tecnológica efectuada sobre unidades capital del poder

naval del Estado colombiano y Fragatas Misileras FS1500 tipo ARC “Almirante Padilla”, concluyendo 20 factores de cambio, de la siguiente manera: política de Estado, presupuesto estatal, economía, influencia social, tamaño de fuerza, capacidad operacional, amenazas externas, tecnología, delitos transnacionales, ejercicios militares internacionales, gestión del talento humano, acuerdos en I + D + i, tecnología limpia, transferencia tecnológica, infraestructura marítima, amenazas tecnológicas futuras, tasa de cambio, actualización de los sistemas de armas, confiabilidad de la superioridad naval comando y control en operaciones navales.

Después de examinar los factores de cambio, se determinaron las variables estratégicas, para lo cual se utilizó como herramienta el programa MIC MAC del que se obtiene la matriz de impacto cruzado. De igual forma, dado que la estrategia debe orientarse en la no dispersión de esfuerzos y recursos, se requirió la priorización de variables que se denoten “claves” (Mojica, 2010), teniendo en cuenta el enfoque sistémico en el que una variable solo existe a través de su interrelación con las demás variables que afectan el sistema (Godet y Durance, 2011). Por tanto, para la identificación de estas variables, se recurrió, en primera instancia, a elaborar una matriz de influencia directa, en la que el grupo de expertos calificó factor por factor, respondiendo a la pregunta: ¿Qué influencia considera que tiene la variable relacionada en el eje Y sobre la variable descrita en el eje X?

Con la calificación resultante del consenso de los expertos, se procedió a realizar la corrida del software MIC MAC, obteniendo el llamado plano directo, que consiste en un plano cartesiano que contiene cuatro zonas: la zona de enlace o conflicto, la zona de entrada o poder, la zona de variables autónomas y, finalmente, la zona de variables de salida. A continuación, en la Figura 1, se expone el plano que muestra el comportamiento a corto plazo del sistema.

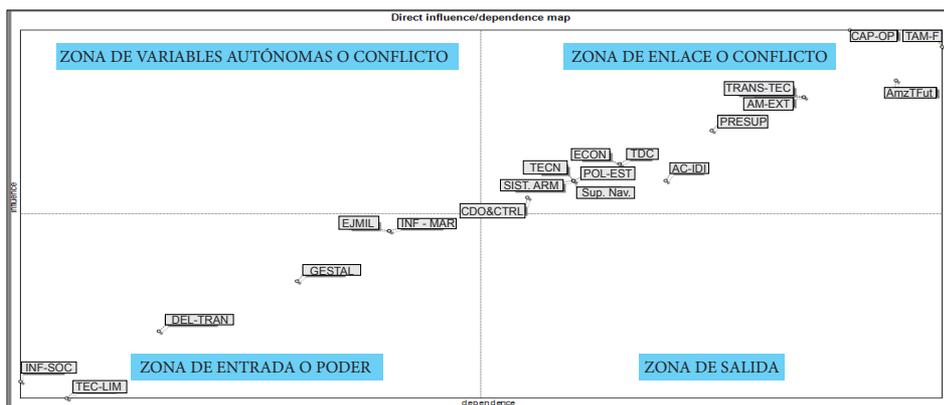


Figura 1. Matriz de influencia directa - Fuente: elaboración propia.

Para que el análisis de relaciones entre las variables fuera completo y brindara la información pertinente, para así determinar las variables estratégicas objeto del presente estudio, fue necesario establecer la clasificación indirecta de las variables. Esto se logró elevando la matriz inicial a una potencia, a partir de la cual, aunque los números cambian, la matriz no arroja información adicional; esta matriz se conoce como MAC “Multiplicación aplicada a una clasificación inicial”. El plano resultante de la matriz MAC contiene las mismas cuatro zonas del plano resultante de la matriz MID, pero sobre este plano se observan los desplazamientos de las variables, producto de la influencia indirecta de las demás variables, como se muestra a continuación en la Figura 2.

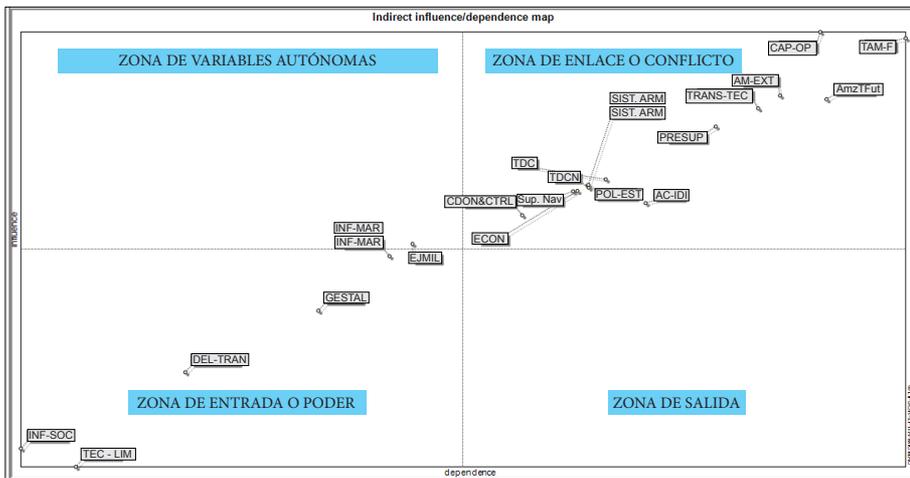


Figura 2. Matriz de influencia directa - Fuente: elaboración propia.

La zona de enlace o conflicto congrega aquellos factores cuya motricidad y dependencia son lo suficientemente fuertes como para que la Armada de la República de Colombia pueda gobernarlos (dependencia), y simultáneamente, puedan influir sobre la mayoría de los factores presentes en los cuadrantes restantes.

Para facilitar la identificación de los factores con mayor relación motricidad dependencia, se trazó una bisectriz sobre la zona de enlace o conflicto y se proyectaron perpendiculares sobre la línea diagonal, de tal forma que las variables seleccionadas ocuparon los primeros lugares (Mojica, 2010).

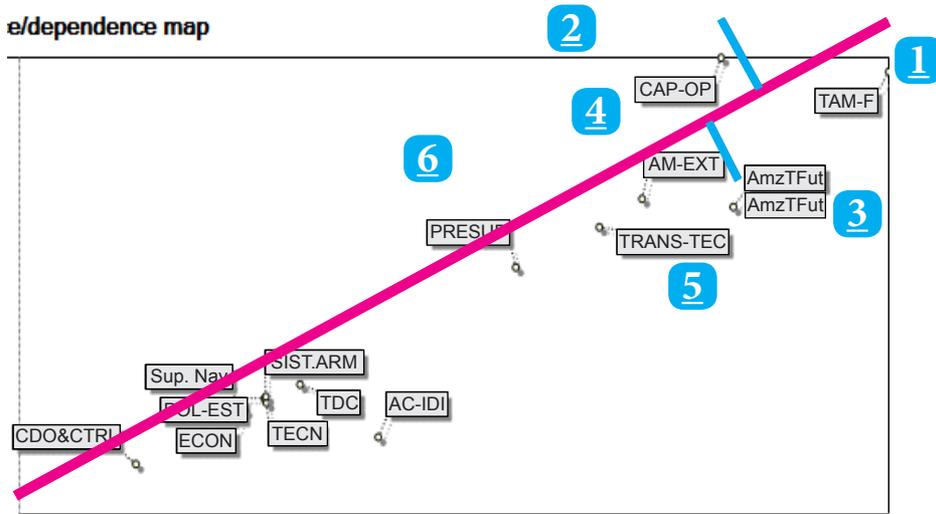


Figura 3. Mapa de dependencia - Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la zona de enlace aumentada, el desplazamiento de las variables no fue significativo, por lo que las seis variables que mostraba el plano resultante de la matriz MID con la mayor relación motricidad-dependencia, mantienen su posición en el plano resultante de la matriz MAC. Los factores con mayor relación motricidad-dependencia, es decir, las variables estratégicas son: tamaño de fuerza, capacidad operacional, amenaza tecnológica futura, amenaza externa, transferencia tecnológica y presupuesto.

Adicionalmente, el software MIC-MAC arrojó una serie de gráficos que permiten visualizar con mayor detalle las relaciones entre variables, como el gráfico de influencias directas, donde se muestra, como su nombre lo indica, las relaciones de influencia que ejercen unas variables sobre otras. En mencionados gráficos, se puede apreciar cómo las seis variables estratégicas extraídas del análisis de la zona de conflicto aumentada, cuentan con nodos, lo que simboliza la marcada influencia que ejercen sobre las demás variables y, a su vez, la dependencia que tienen respecto a otras.

Otras variables como la tecnología limpia o los delitos transnacionales, tienen baja influencia y baja dependencia, por lo que se ubican en la zona de entrada o poder, haciendo referencia a tendencias anteriores o inercias del sistema y, por ende, no impactan el futuro del sistema. Los resultados generados por el software evidencian que los primeros nueve escenarios contienen el 80,6 % de las probabilidades, conformando el núcleo tendencial. Esto quiere decir que los 55 escenarios restantes tienen una probabilidad del 19,4 %.

El escenario 64 (000000) presenta mayor opción, con una probabilidad de ocurrencia de 0,327. En este escenario, ninguna de las hipótesis se cumpliría, es decir, no se contaría con las cinco PES, dotadas con la capacidad requerida, ni con el 100 % de la inteligencia artificial (IA) requerida para la defensa, ni con el poder naval 100 % disuasivo, ni el know how suficiente para

el mantenimiento y la sensórica de las fragatas, ni con el presupuesto requerido para efectuar esas adquisiciones. Tampoco se lograría, a 2030, un incremento del 15 % en la cantidad de tripulaciones para las PES.

De acuerdo con lo anterior, es posible concluir que la Armada de la República de Colombia seguiría contando con las mismas capacidades con las que cuenta en la actualidad, viéndose en la necesidad de replantear una alternativa paralela que le permita mantener un poder naval disuasivo vigente, para lo cual puede considerarse, si técnicamente es viable, como ha ocurrido con otros buques de guerra, realizar un mantenimiento mayor a las fragatas en los próximos cinco años para extender su vida útil, como ocurrió entre los años 2007-2013.

Llama la atención que el siguiente escenario probable es el 01 (111111) con 0,096 %, que, aunque es una probabilidad baja, es el segundo escenario factible, y en él se materializan todas las hipótesis. Esto se explica, por cuanto ante un ataque a la soberanía, seguramente el poder político y la sociedad en general demandaría un incremento en el poder militar hasta contar con una defensa creíble; sin duda, esto implica contar con un poder naval contundente, conformado por un tamaño de fuerza suficiente para operar las plataformas estratégicas, el armamento con capacidad hard kill y soft kill, e incluir el mantenimiento de ese equipamiento. De igual forma, contempla los fallos que están en curso ante la Corte Internacional de Justicia en la Haya, los cuales tienen influencia directa en este tipo de decisiones por cuanto está en juego, en el territorio marítimo colombiano.

El tercer escenario a realizarse sería el 09 (110111), en el que la meta de contar con IA para proteger el 100 % del software y el hardware que soporta la capacidad operacional empleada para la defensa de la nación, tanto en tierra como a bordo de las PES y los activos estratégicos que soportan el poder naval del Estado colombiano, como los sistemas VTS de las estaciones de guardacostas. Lo anterior, puesto que tecnología de punta que se encuentra en pleno desarrollo y en un horizonte de tiempo relativamente como son 10 años, es poco probable tener acceso a ella.

En el cuarto escenario probable, se logra el incremento en el tamaño de fuerza, enmarcado en un aumento del 15 % en la cantidad de tripulaciones para las fragatas, así como el know how requerido para el mantenimiento de las PES y su sensórica; pero no se logra el incremento de la capacidad operacional con las PES, la adquisición de la IA para la defensa y la asignación presupuestal que permite dichas adquisiciones.

Discusión

El plano muestra la influencia de las variables reguladoras, como la variable Política de Estado (POL-EST) que ejerce influencia mutua con la variable amenaza externa (AM-EXT). Esto quiere decir que, por ejemplo, ante una amenaza creciente de ataque militar por parte de otra nación, la política estatal incrementará su esfuerzo hacia la defensa de los intereses de la Nación, en tanto que en tiempos de amenaza baja, la política estatal

enfocará sus acciones principales hacia otros campos del poder estatal, que demanden mayor atención. Entretanto, unas declaraciones o acciones del Gobierno Nacional pueden generar un ambiente tenso por parte de países antagonistas, incrementando la probabilidad de recibir ataques externos en contra de la nación, es decir, aumentando la amenaza externa.

En la matriz MID, las seis variables con mayor capacidad de afectar el sistema son, en su orden, la capacidad operacional, el tamaño de fuerza, la amenaza tecnológica futura, la amenaza externa, la transferencia tecnológica y el presupuesto. Una vez se han revelado las relaciones indirectas a través de la matriz de influencia indirecta o matriz MAC, se observa que la variable amenaza tecnológica futura (AmzTFut) pierde un poco su influencia, siendo sobrepasada por la variable amenaza externa. Asimismo, la variable economía (ECON), que en la matriz MID era la séptima variable con mayor influencia, en el largo plazo, cede parte de su influencia, pasando al puesto 11, con el resultado del análisis de las relaciones indirectas.

Por otra parte, ya definidas las variables estratégicas que ejercen mayor influencia en el futuro del sistema, se realizó el siguiente paso del estudio prospectivo, denominado análisis del campo de batalla, en el que se identifican los actores que inciden en el sistema objeto de análisis, se asigna una hipótesis de futuro para cada una de las variables estratégicas y se proyectan las posibles jugadas a favor y en contra que podrían realizar los actores identificados para cada hipótesis de futuro establecidas para las variables estratégicas.

Para la identificación de los actores, los expertos consultados emplearon como base las variables obtenidas del análisis estructural y determinaron quiénes pueden ejercer influencia sobre estas variables, obteniendo los siguientes 17 actores: Gobierno, Congreso de la República, Estados antagonistas nivel I (los que representan mayor amenaza), Estados antagonistas nivel II (menor amenaza), la Armada Nacional de Colombia, las instituciones educativas, los organismos internacionales, los aliados (aplica a la persona, colectivo, Estado o Ejército que se alía con otro para un fin determinado), la población colombiana afecta, la población colombiana no afecta, los fabricantes y/o proveedores de plataformas estratégicas de superficie, los partidos políticos afectan, los centros de investigación.

Respecto a las hipótesis de futuro planteadas para las variables estratégicas, en el presente documento se detallaron los retos planteados para las variables Tamaño de fuerza y Capacidad operacional, por ser las dos variables que ejercen mayor influencia sobre el estado futuro del proyecto, es decir, las variables con mayor motricidad. Para la variable Capacidad operacional, se estableció el reto de adquirir cinco PES, dotadas con capacidad C4ISTAR, esto es, comando, control, comunicaciones, computadores, inteligencia, supervivencia, blanco, adquisición y reconocimiento; y radares de arreglo de fase para traqueo simultáneo de múltiples contactos, que permitan dar cobertura a tres teatros de operaciones de forma simultánea (Caribe, Pacífico y Región Insular), con lo cual se permite la ejecución de operaciones navales de control del mar conocidas, como son: conquista, disputa, ejercicio, negación y proyección del control del mar. Lo anterior, acompañado con

defensa de punto que permita vulnerar el área vital del adversario, a través de armamento hard kill y soft kill de última generación.

Seguidamente, se consideró la variable tamaño de fuerza, estableciendo el reto de incrementar en un 15 % la cantidad de tripulaciones de las PES, por cuanto se requiere aumentar la cantidad de efectivos relacionados con la operación de las fragatas misileras para hacer frente a la amenaza que se proyecta a 2030.

Frente a los dos retos proyectados, el actor que tiene a su cargo más cantidad de jugadas es la Armada de la República de Colombia, quien requiere sensibilizar al gobierno sobre la imperiosa necesidad de incrementar tanto el tamaño de fuerza como la capacidad operacional, para poder hacer frente a la amenaza que se proyecta a 2030. Para dicho fin, deberá asociarse con otros actores que puedan ejercer influencia para coadyuvar en el logro del reto, así como para contrarrestar o al menos mitigar la influencia negativa que ejerzan los actores en contra de su logro.

El análisis de campo de batalla permite, entonces, visualizar la interacción entre los distintos actores identificados para el objeto de estudio y la influencia que ejercen para el cumplimiento del reto diseñado en cada variable estratégica, derivada del análisis estructural realizado previamente. Para establecer los escenarios tendenciales, se recurrió al análisis morfológico, técnica que se basa en la asignación por parte de los expertos de una probabilidad simple para las hipótesis de futuro, planteadas para cada una de las seis variables estratégicas derivadas del análisis estructural.

Tabla 2.
Probabilidad

	Experto 1	Experto 2	Experto 3	ARC	Prob. Acumulada
64 - 000000	0,327	-0,002	0,206	0,327	0,327
01 - 111111	0,096	0,109	0,001	0,096	0,423
09 - 110111	0,088	0,088	0,034	0,088	0,511
30 - 100010	0,066	0,056	0,048	0,066	0,577
17 - 101111	0,062	0,088	0,047	0,062	0,639
23 - 101001	0,047	0,027	0,025	0,047	0,686
03 - 111101	0,042	0,102	0,022	0,042	0,728
31 - 100001	0,039	0,014	0,026	0,039	0,767
50 - 001110	0,039	0,04	0,023	0,039	0,806
19 - 101101	0,034	0,052	0,04	0,034	0,84
33 - 011111	0,031	0,028	0,002	0,031	0,871
29 - 100011	0,022	0,038	0,043	0,022	0,893
32 - 100000	0,022	0,047	0,056	0,022	0,915

Fuente: Elaboración Propia.

Con ayuda del software SMIC, se recalifica la probabilidad simple generada por los expertos para hacerla sistémica, estructural y compleja. Para lograrlo, se efectúan dos nuevas calificaciones de probabilidades condicionales (positiva y negativa), con las que se busca determinar el escenario probable. Al ingresar la probabilidad condicionada, el software genera la matriz de probabilidades netas, a partir de la cual se calcula la probabilidad acumulada para establecer el escenario tendencial, como se muestra a continuación en la Tabla 2.

Conclusiones

En 1890, el Almirante Alfred Mahan, en su obra *La influencia del poder naval en la historia*, expuso el rol trascendental del poder naval-militar a la hora de definir el éxito y la seguridad de los Estados. Teatros de operación como el Pacífico en la Segunda Guerra Mundial son muestra del papel que representa para la defensa de las naciones contar con un poder naval capaz de enfrentar la amenaza e impedir el dominio de los océanos y la penetración de las costas por parte del enemigo.

De esa manera, la historia hace una invitación a la reflexión política y militar sobre la necesidad de contar con una defensa contundente para la defensa de las fronteras de cualquier nación, particularmente en el caso colombiano, debido al momento de estabilización del conflicto que se afronta tras la reincorporación a la vida civil por parte de una fracción de los hombres que integraban las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y el surgimiento de las disidencias de esta misma guerrilla, aunado a la amenaza que representa el Ejército de Liberación Nacional (ELN), los Grupos Armados Organizados (GAO) y la delincuencia transnacional; que se constituyen en un foco de inestabilidad para el orden interno. Lo anterior, obligando a concentrar parte del esfuerzo de las Fuerzas Militares en el control y la estabilización del orden público, conllevando a minar la atención y los recursos que deberían emplearse en la defensa de la soberanía, especialmente al contar en la región con diferencias limítrofes con países con actitud hostil hacia Colombia, que pueden no solo afectar su integridad territorial, sino que además son una amenaza latente de conflicto regular.

Es por eso que, con el fin de garantizar la protección del territorio colombiano y de los activos estratégicos nacionales, que con tanto esfuerzo el pueblo colombiano ha edificado y que son de difícil reposición como, por ejemplo, los centros de gravedad económicos, humanos, militares, políticos, entre otros; es necesario fortalecer el sistema de defensa naval nacional con un sistema integrado de defensa compuesto por unas PES, dotadas con capacidad *hard kill* y *soft kill* que garanticen la soberanía y coadyuven en la I+D+i en búsqueda de la autosuficiencia tecnológica.

Como tendencias mundiales hacia la década del 2030, se observa que el futuro de la seguridad mundial estará regido por el incremento de la corrupción y la delincuencia organizada, que obtiene ingresos totales que duplican el gasto militar a nivel mundial con

los que logra tener acceso a tecnología de punta, enmarcando el ambiente de incertidumbre, complejidad, rápido cambio y conflicto persistente, convirtiendo el desarrollo tecnológico en una amenaza para el futuro cercano. En este contexto, durante el ejercicio intelectual, el grupo de expertos identificó seis variables estratégicas, sobre las cuales se deben centrar los esfuerzos para alcanzar el liderazgo naval deseado y generar una disuasión creíble frente a los antagonistas regionales: tamaño de fuerza, capacidad operacional, amenaza tecnológica futura, amenaza externa, transferencia tecnológica y presupuesto.

A partir de estas variables, se proyectaron unos retos medibles a partir de los cuales se analizaron los actores que pueden influenciar positiva o negativamente este logro. Se seleccionaron dos variables estratégicas y sobre ellas se construyeron dos campos de batalla, en los que se plasmaron posibles jugadas a favor y en contra de 10 actores. Posteriormente, se plantearon hipótesis para cada una de las variables y se asignaron probabilidades simples y condicionales positivas y negativas, a través de las cuales se estableció el núcleo tendencial de los escenarios con mayor probabilidad de ocurrencia a 2030.

Con base en lo anterior, se pudo evidenciar que el escenario con mayor probabilidad de ocurrencia es donde la Armada de Colombia continúa con la capacidad actual, sin que se le asigne el presupuesto requerido para poder garantizar una defensa efectiva de la nación. Para contrarrestar este escenario adverso, para la institución, es necesario enfocar los esfuerzos hacia la concientización de la sociedad colombiana y el poder político, dejando claro que ningún desarrollo es posible sin seguridad. El bienestar y la prosperidad de los pueblos demanda contar con entornos seguros; no obstante, las proyecciones de ese futuro cercano vislumbran desigualdad y escases de recursos naturales, que se constituyen en amenaza para el país.

Durante el desarrollo de este ejercicio investigativo, se lograron identificar factores de cambio que no fueron considerados como variables estratégicas, pero se recomienda tenerlos presentes durante la realización del proyecto, puesto que la incertidumbre que se tendrá a partir de la pandemia COVID-19, puede cambiar de valoración y ser considerados como variables estratégicas.

Finalmente, en el campo académico, se resalta la utilidad de la prospectiva para estudiar temas de interés que conciernen a las Fuerzas Militares de Colombia y que impactan directamente en los intereses nacionales; por tal razón, su estudio debe ser privilegiado en los distintos programas académicos realizados por los oficiales que las integran, asignando la prioridad que permita adelantar análisis con profundidad, lo cual posibilite obtener beneficios tangibles para el futuro de la nación.

Referencias

- ESDEG (2020). *Presentación modelo prospectivo estratégico. ayudas de clase materia prospectiva. Instructor PhD. Jaime Alberto Castro Martín. CEM 2020.*
- Godet, M. (2000). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica.* Paris: Librairie des Arts el Métiers.
- Godet, M., & Durance, P. (2011). *La Prospectiva estratégica para empresas y territorios.* Paris: Librairie des Arts el Métiers.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (1998). *Strategy safari: The complete guide through the wilds of strategic management.* London: FT Prentice Hall.
- Mojica, F. (2010). *Introducción a la prospectiva estratégica para la competitividad empresarial.*
Recuperado de:
<http://sigug.uniguajira.edu.co:8080/planeacion/word/documentos/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20prospectiva%20estrat%C3%A9gica.pdf>

ANÁLISIS JURÍDICO DEL TÉRMINO DE LEGALIZACIÓN DE CAPTURAS EN COLOMBIA*

Legal analysis of the term of legalization of captures in Colombia

Luis Fernando Otero Hoyos **

Recibido: 11/09/2019

Aceptado: 15/05/2020

Resumen

En la presente investigación, a través del estudio sobre el término para legalizar una captura en Colombia, se pretende examinar varios aspectos, a saber: el *habeas corpus* como resguardo universal a la libertad como derecho fundamental, el *habeas corpus* y el término de legalización de las capturas en Colombia, sus antecedentes, reglamentación y sus características, y los términos para restringir la libertad. Asimismo, se abordan algunas consideraciones jurisprudenciales y doctrinales sobre el término de legalización de las capturas.

Palabras clave: captura, *habeas corpus*, libertad, términos para las aprehensiones.

Abstract

With the study of the term to legalize capture in Colombia several aspects were examined: habeas corpus as universal safeguard to liberty as a fundamental right, habeas corpus and the term of legalization of captures in Colombia, criminal record, regulations and its characteristics, and terms to restrict freedom. Some jurisprudential and doctrinal considerations on the term of legalization of captures study.

Keywords: capture, *habeas corpus*, freedom, apprehensions terms.

*Este artículo forma parte de la investigación que se realizó para optar al título de Magister en Derecho Penal en la Universidad Sergio Arboleda

**Abogado, especialista en Derecho en Penal, especialista en Gestión Pública, Especialista en Derechos Humanos y Magister en Derecho. Correo luifer160@gmail.com

Introducción

En vigencia del sistema penal acusatorio en Colombia, el tema de la legalización de las capturas ha estado rodeado de polémicas y discusiones jurídicas, en cuanto a la aplicación del término de 36 horas.

Siendo la libertad un derecho inalienable e inherente al ser humano, por ello posee un rango fundamental en el derecho colombiano, ya sea por la protección que le brinda la Constitución Política de Colombia, o por estar inmerso en incontables tratados y convenciones internacionales, adquiriendo un estatus en el bloque de constitucionalidad. Este derecho describe las acciones propias del hombre y permite que el ser humano sea consciente de sus hechos en la proporción en que ellos son facultativos. El fin último de este derecho consiste en que las personas puedan tener la facultad de permanecer o trasladarse de un sitio a otro sin ser molestadas o limitadas, a excepción de las restricciones legales.

Por otra parte, se dice que el derecho a la libertad natural es limitado para responder al uso de las libertades de todos los hombres; límites que deben encaminarse por los criterios ineludibles como las restricciones justificadas y los fines perseguidos por el Estado a través del derecho penal (*ius puniendi*). A pesar de ser uno de los derechos más preciados, en la actualidad, es uno de los más vulnerados, principalmente en su práctica, puesto que existen diversas limitaciones en su goce.

En ese orden de ideas, la presente investigación tuvo como objetivo analizar algunos aspectos como: el término para judicializar a una persona privada de su libertad, los mecanismos que proceden para defender el derecho a la libertad cuando este se considere vulnerado, y las consideraciones jurisprudenciales y doctrinales sobre la aplicación del término de legalización de captura en Colombia. Finalmente, se presentaron las conclusiones respectivas.

El *habeas corpus* como protección universal del derecho a la libertad

El *habeas corpus* es la figura jurídica que busca impedir capturas arbitrarias resguardando los derechos esenciales como la vida, la libertad y la integridad física. Por ello, es necesario presentar a la persona detenida dentro del término establecido por la ley y la Constitución ante el juez de garantías, quien tendrá la facultad de ordenar la libertad inmediata en caso de que no encuentre mérito para la aprehensión.

Por lo anterior, es importante no quedarse con la mera consagración constitucional de los derechos esenciales que, entre otras cosas, no es absoluta; sino que debe ir acompañada de garantías que respondan a la eficacia del libre proceder de los derechos. Resulta evidente que el derecho constitucional plasma una serie de mecanismos legales que integran el conjunto de garantías de los derechos humanos, incluyendo desde la actuación judicial que faculta al titular del derecho a buscar su defensa o restitución a través de los jueces,

en materia de violación este, hasta los más opuestos procedimientos de defensa que se disponen en relación con la costumbre judicial, el crecimiento político, social y económico logrado, y el nivel de mejoría de la organización legal e institucional del Estado.

En síntesis, el éxito de los derechos obedece tanto a su declaración legal como a la existencia de instrumentos apropiados, eficientes y disponibles para advertir sus infracciones y rebelarse contra ellas, conectado a la ineludible condición material para su completo goce.

Por otra parte, cabe mencionar que el *habeas corpus* resultó del ordenamiento jurídico primitivo, el cual surgió con los vocablos latinos “tú tienes el cuerpo”, es decir, que “traigas tu cuerpo”, revelando con ello que la persona debe recobrar la posesión física de sí misma, en su totalidad (Quisbert, 2001). En ese sentido, se habla de libertad corporal o física y nadie puede despojarla, es decir, nadie puede quitar la libertad de movimiento.

De igual manera, el *habeas corpus* es conocido como el amparo constitucional del derecho a la libertad de las personas. Es de origen abreviado, encaminado a restablecer la libertad que ha sido quebrantada o coaccionada por acciones u omisiones derivadas de autoridades estatales (Zelada, 2003).

Se precisa que una persona puede solicitar la injerencia de un órgano jurisdiccional que batalle por el restablecimiento del derecho inherente de albedrío que presume que aparece trasgredido de manera injusta, indebida e ilícita a través de una detención.

Además, está predestinado a restituir la libertad como derecho que tiene cada individuo, en los momentos en que está siendo vulnerado.

Por tener la defensa de los derechos humanos, corresponde al ámbito del control difuso, cuya reglamentación emana de un precepto constitucional; por ende, es un deber de las autoridades públicas frente a los ciudadanos. Es un trámite breve, específico y preferente, por el que se solicita a la autoridad competente la restitución del derecho a la libertad, quebrantado por la aprehensión ilegal que pueda ser establecida por una persona no circunscrita dentro de la rama judicial. Esto último significa que todo individuo que se encuentra privado o limitado de su libertad o estuviera intimidada en su seguridad, guarda el derecho a que un juez con investidura resuelva una sentencia de *habeas corpus*, con el fin de restablecer su libertad. Así pues, su objetivo es disponer soluciones efectivas y expeditivas para ocasionales hechos donde se den retenciones no fundadas legalmente o que acontezcan en situaciones ilícitas.

Dicho de otro modo, el *habeas corpus* procede cuando una persona es capturada y se le infringen sus garantías o cuando la detención es legal, como en el caso de las medidas de aseguramiento, pero que dicha privación se prolongue más del término establecido en la CP o en la norma, lo cual haría que dicha aprehensión, aun siendo lícita, fuera ilegal.

Según Linares (1956), el habeas corpus es el desagravio legal que posee derecho a instaurar toda persona que ha sido ilícita o ilegalmente despojada de su libertad, bien sea por causa de orden ilegal o porque ha estado formulada por quien no es funcionario competente; en consecuencia, el juez examinará la situación, comprobará su ilegalidad y ordenará libertad.

De acuerdo con la Comisión Interamericana de Derechos Humanos –CIDH (2001), el habeas corpus es el derecho que posee toda persona detenida al considerarse ilegalmente privada de libertad de locomoción, por lo que puede requerir que la lleven ante una autoridad judicial, es decir, un juez podrá decidir si la persona ingresa a prisión o es dejada en libertad. Por su parte, el juez tiene que resolver si existen causas lícitas para la privación de la libertad material de la persona detenida. Es un procedimiento breve y sencillo. Teniendo en cuenta lo anterior, se entiende que ninguna persona tiene la potestad de despojar la libertad de circulación. Esa calificación latina compone las principales expresiones con las que principiaba la disposición legal para pedir la entrega del aprehendido (Planas, 2007).

El *habeas corpus* y el término de legalización de las capturas en Colombia

Antecedentes

Los orígenes de la acción de habeas corpus en Colombia se remontan a la CP de 1832, conocida como la Constitución de Nueva Granada, donde señalan varias disposiciones generales, principalmente en el Título X. El artículo 186 traía consignado que la persona que hubiese sido detenida, y que habiendo pasado doce horas, no hubiese sido informada puesto que estaba arrestada, tenía derecho a solicitarlo y el juez a informarlo, y si ninguno de los dos se manifestaba, ambos eran castigados por detención arbitraria (Constitución Política del Estado de la Nueva Granada, 1832).

Asimismo, el artículo 23 establecía que el habeas corpus era la protección a la libertad personal. Igualmente, el artículo 28 plasmaba que las personas fueran aprisionadas por disposición del gobierno, estando en cualquier circunstancia, ya fuera en época de paz o Estado de sitio. Con el fin de evitar disturbios, se fijó un término de 10 días para las detenciones (López, 2011).

Posteriormente, se creó el primer estatuto sobre habeas corpus, a saber, el Decreto 1358 de 1964, que se instituyó como un recurso y podía usarse cuando la persona hubiera sido apresada por más de 48 horas. En este caso, el juez municipal era quien lo resolvía y para ello tenía un lapso de 24 horas. Cualquier persona podía solicitarlo, pero no era válido frente a las sentencias o autos judiciales (Díaz, 2013).

Con la llegada de la CP de 1991, esta figura adquirió doble connotación al estipularse como acción y derecho fundamental, pues cualquier ciudadano retenido que suponga estarlo ilegítimamente, podrá solicitar a cualquier juez de la República que resuelva su

situación jurídica en un plazo máximo de 36 horas, el cual puede decretar la legalidad o ilegalidad de la restricción (Vila, 2007).

Así, por ejemplo, el artículo 30 de la Constitución señala que el *habeas corpus* busca proteger la libertad personal, motivo por el cual dispuso que toda persona que estuviera privada de esta y creyera estarlo ilegalmente, tiene derecho a recurrir a dicha acción, para que un juez le resuelva en el término de 36 horas.

ARTÍCULO 30. Quien estuviere privado de su libertad, y creyere estarlo ilegalmente, tiene derecho a invocar ante cualquier autoridad judicial, en todo tiempo, por sí o por interpuesta persona, el Habeas Corpus, el cual debe resolverse en el término de treinta y seis horas. (Constitución Política de Colombia, 1991)

Por consiguiente, el *habeas corpus* dispone una presentación del prendido ante el juez y este, a su vez, debe presentar sus argumentaciones frente a los orígenes de la captura o las circunstancias de esta, para que el juez tome una decisión. No obstante, con respecto al interés inviolable que tiene la libertad, lo importante es la vigilancia jurídica que se realiza en la acción de las autoridades, cuando la persona cree estar privada de la libertad injustamente (Corte Constitucional, Sentencia T-046, 1993).

En ese orden del discurso, la finalidad primordial del *habeas corpus* consiste en impedir detenciones arbitrarias. A su vez, esta figura forma parte de los derechos fundamentales contemplados en la CP y en los tratados internacionales sobre derechos humanos. Lo más trascendental es que conforma lo que se denomina bloque de constitucionalidad (Corte Constitucional, Sentencia C-496, 1994). Con esta doble naturaleza adquirida, el *habeas corpus* posee una condición superior y exclusiva, que tiene su regulación específica como un medio procesal enfocado a resguardar la libertad, contra detenciones consideradas ilegales (Corte Constitucional, Sentencia C-010, 1994). Adicionalmente, le ha sido otorgado un valor de garantía, señalando que la persona privada de su libertad o que considera estarlo, puede acudir ante cualquier juez, para que le resuelva su situación jurídica dentro de 36 horas siguientes.

De igual forma, el artículo 85 estipula su empleo inmediato, lo que permite entender que no es un trámite complejo y que no requiere de un gran proceso legal ni de otro suceso para efectos de su aplicación. Por otro lado, en su artículo 152, determina que esta figura debe regularse a través de una Ley Estatutaria (Constitución Política de Colombia, 1991).

También cabe destacar que, cuando el constituyente orientó la propuesta sobre el *habeas corpus*, se especificó que no puede ser restringido ni interrumpido bajo ningún evento, con el propósito de impedir el prendimiento arbitrario por autoridad no competente, sin causa legal y sin acatamiento de las normas (Corte Constitucional, Sentencia C-557, 1992). De manera similar, la Corte Constitucional señaló que la CP de 1991 le confirió la índole de derecho fundamental, con el fin de brindarle mayor garantía, quedando su

aplicación inmediata y de absoluto acatamiento por parte de las autoridades estatales (Corte Constitucional, Sentencia T-046, 1993).

Posteriormente, la Corte indicó que el legislador debía crear, de manera urgente, una ley especial que lo rigiera y fijó un término prudente para elaborarla. Esta ley tenía que ser una Ley Estatutaria, que tiene un rango superior por el hecho de tratarse de un asunto trascendental dentro la CP (Corte Constitucional, Sentencia C-620, 2001).

Por lo tanto, esta figura abarca no solo el derecho a la libertad, sino que agrupa varios derechos fundamentales inherentes a todos los individuos que se hallen privados de la libertad de modo arbitrario. Al mismo tiempo, es una acción pública, lo que quiere decir que su titularidad corresponde a todo ciudadano. Por dicha razón, se define como un arma de control externo, al servicio de las personas que se consideran privadas de la libertad de manera arbitraria o ilegal., siendo, Además, una herramienta de garantía suprema que protege la libertad individual (Cepeda, 2001). Aunado a lo anterior, de acuerdo con Naranjo (1991), es considerado un recurso que tienen los sujetos que han sido detenidos ilegalmente o que siendo lícita se extiende el término. El juez o tribunal debe examinar y evidenciar la situación y si existe vulneración al derecho, ordenará la libertad inmediata.

En este sentido, el habeas corpus es un derecho fundamental que brinda un seguro a la persona para que se le proteja su derecho a la libertad. Asimismo, es una acción constitucional que estima la oportunidad de comparecer ante un juez para que establezca en qué condiciones un sujeto está privado de la libertad, con el fin de garantizar si tal estado viola o excluye garantías constitucionales o si la restricción es ilegal (Corte Constitucional, Sentencia C-187, 2006).

Reglamentación.

Para la implementación del *habeas corpus* es necesario que se surta un trámite especial. Por esta razón, el legislador creó la Ley 1095 de 2006 , cuyo fin la protección de varios derechos fundamentales como la libertad y la integridad física.

Esta garantía la puede solicitar cualquier persona, no se necesita ser abogado, es procedente cuando existe una privación injusta de la libertad y los jueces deben resolverla dentro las 36 horas siguientes. Todos los jueces tienen competencia para resolverla.

Esta solicitud es muy sencilla, pero debe tener un mínimo requisitos como los siguientes:

- a) Nombres y apellidos del interesado
- b) Una síntesis del porqué se considera privado de libertad de manera indebida
- c) Fecha desde que fue aprisionado y el centro reclusión.
- d) Autoridad que ordena la privación de la libertad.
- e) Identificación del solicitante y dirección de domicilio.
- f) Manifestación jurada de que no ha iniciado antes petición de *habeas Corpus* (González, 2000).

En las partes en donde hay dos o más jueces que pueden avocar conocimiento, se enviará a reparto. Quien conozca del *habeas corpus*, indagará y solicitará información a las autoridades que tienen que ver con la detención y ellos tienen que responder, su pena de incurrir en una falta disciplinaria gravísima y si se considera necesario, inspeccionará el sitio de reclusión. En todo caso, el juez debe resolver de manera pronta y oportuna esta acción (Ley 1095, 2006)

Por su parte, el juez competente buscará entrevistar a la persona interesada en la acción de *habeas corpus* y podrá ordenar su conducencia, con el fin de cotejar los sucesos señalados en la solicitud. En caso de que no se pueda trasladar el recluso por circunstancias de seguridad o procedencia, el juez tendrá que ir al lugar de prisión. En últimas, si el juez considera que no es necesaria la entrevista, puede descartarla, fundamentando en la sentencia las razones de su decisión.

Así pues, cuando se demuestre el quebrantamiento del debido proceso y de todas las garantías, el juez de conocimiento dispondrá la libertad inmediata del encarcelado. Esta providencia puede ser impugnada una vez notificada y hasta tres días después. Si se impugna, la decisión pasará ante el juez superior dentro de las 24 horas siguientes; en caso de cuerpos colegiados o que existan múltiples jueces, se repetirá, y a quien le corresponda, deberá decidir dentro de los tres días siguientes.

Características

En concordancia con el grado de importancia que tiene la figura de *habeas corpus* en Colombia, se pueden instituir algunas características de mayor alcance:

- Tiene doble naturaleza es una garantía y derecho constitucional.
- Su reglamentación es por una Ley Estatutaria.
- Lo solicita el sujeto que halla sido privado de la libertad y que considere estarlo arbitrariamente.
- Se puede solicitar ante cualquier juez de la República.
- Se puede solicitar en cualquier tiempo.
- Lo puede solicitar el interesado o cualquier persona.
- Debe resolverse en un plazo de 36 horas (Poveda, 2007).

Término para legalizar una captura

La pérdida del derecho a la libertad, en el trascurso de una causa penal, es la máxima demostración de poder que asienta el Estado. Asimismo, es la fase más problemática, pues se trata de una limitación de un derecho muy preciado como es la libertad. Por ello, la norma procedimental penal colombiana trae consignado cuál es el plazo para legitimar una detención.

En principio, se debe tener en cuenta que para transgredir el derecho a la libertad de un individuo es necesario que un juez constitucional, con funciones de garantía, emita una orden, previa solicitud del órgano de persecución penal, quien a través de su delegado, expondrá las razones de hecho y derecho por las cuales realiza esta petición. Esto, a excepción de asuntos en donde exista detención en flagrancia.

Cuando es surtida la orden de captura y esta se materializa, el aprehendido es dejado a orden de un juez con funciones de control de garantías, en menor tiempo posible y sin exceder el término de 36 horas, con el fin de verificar la legalidad de la actuación.

Algunas consideraciones de la jurisprudencia colombiana

Al hacer referencia a la captura, se debe considerar lo expuesto en el artículo 30 de la CP, dado que esta norma superior señala cuál es el plazo durante el cual una persona puede estar privada de la libertad, sin que se le haya resuelto su situación jurídica, cuáles son las acciones que tiene, quiénes las pueden ejercer, en qué momento y ante quién puede acudir. Se trata del medio principal para la defensa judicial de la libertad. A su vez, esta herramienta procede en otros casos cuando la detención, siendo legal, se prolonga en el tiempo, o cuando se trate de casos en donde un individuo es aprehendido o detenido, violando así su derecho a la libertad, el cual se prolonga de manera ilegal. La acción tiene como objetivo lograr que las garantías transgredidas se restablezcan, para lo cual el juez debe verificar y analizar la situación, para luego acoger la decisión que sea procedente al caso.

El habeas corpus, por excelencia, protege el derecho a la libertad, por lo que un individuo que se considere injusta e ilegalmente privado de su libertad, puede acudir ante un juez de la República, para que interceda y le garantice la protección de sus derechos fundamentales. En otras palabras, esta figura jurídica permite acudir a instancias diferentes y superiores, en donde se defiende la imparcialidad de la justicia y asegura su defensa (Corte Constitucional, Sentencia C- 301, 1993).

Sumado a lo anterior, se estipuló que el habeas corpus es protector de la libertad corporal. De ahí que dicho procedimiento sea sencillo, informal y ágil, siendo asequible a cualquier persona. Está dirigido a simplificar su aplicación, el juez verifica las causas y circunstancias de la probable detención ilegal y resuelve en término máximo de 36 horas. Dicha figura, por ser guardiana de la libertad corporal, además, garante de la vida y la integridad física, necesita de un trámite especial, ágil y eficaz, por lo que no debe reglar a través de una ley ordinaria, sino por medio de una ley especial, cuya aprobación requiere unas exigencias de carácter exclusivo. Por ello, la Corte señaló que el habeas corpus no podía seguir regulándose por una ley ordinaria como la que rige el Código de Procedimiento Penal (CPP), puesto que su ideal es precisamente garantizar la comparecencia del enjuiciado al proceso; contrario a este recurso que busca proteger al máximo el derecho a la libertad (Corte Constitucional Colombiana Sentencia C-620, 2001).

Al respecto, Cifuentes (2002) mencionó que el conocimiento de la acción de *habeas corpus* no puede estar limitado solo a los jueces penales, dado que en la Constitución se precisa que esta garantía la puede resolver cualquier juez. Por otro lado, la libertad no es un derecho absoluto, existen situaciones donde es necesario restringir algunos derechos como la libertad, dado que en muchas ocasiones el interés superior de la sociedad prima sobre el personal, como en el caso de los estados de excepción donde se limita la libertad personal, pero esa restricción no puede ser caprichosa, por lo que se establecen unas formalidades al respecto, para que existan unos motivos fundados y el juez determine su legalidad; sin embargo, como se expuso, no se puede prolongar infinitamente una aprehensión (Corte Constitucional, Sentencia C-1024, 2002).

También hay situaciones y detenciones excepcionales, como las que le concede la Constitución al ente de persecución penal, sin que con ello se estén vulnerando las garantías constitucionales. No obstante, debe garantizarse la libertad ante detenciones ilícitas, de ahí que en el sistema procedimental de corte acusatorio, los jueces con funciones de garantías jueguen un papel muy relevante (Corte Constitucional, Sentencia C-730, 2005). Es importante tener en cuenta el término estipulado en la Constitución Política y en la ley procesal penal en Colombia. Como se indicó, para los casos donde existan detenciones y estas se deban protocolizar, deben ceñirse a un plazo máximo de 36 horas (Corte Constitucional, Sentencia C-163, 2008).

Por su parte, la Corte Suprema de Justicia señaló que hay que analizar y realizar una interpretación restrictiva de la normatividad referente a la privación de libertad, entendiendo que la Ley 906 de 2004 establece que la legalización de captura debe llevarse a cabo dentro de las 36 horas siguientes. Ahora bien, es obligatorio agotar este recurso en lo que concierne al control efectivo a la privación de la libertad. Por lo anterior, es necesario que la Corte resuelva lo relativo a la privación de la libertad, para posteriormente realizar las demás audiencias, con el objetivo de no afectar el derecho fundamental a libertad. Esto debe hacerse cuando existan casos complejos, donde resulten pluralidad de delitos, capturados, defensores, entre otras situaciones, que ameriten más tiempo y no puedan culminarse dentro del término estipulado.

Este plazo máximo debe entenderse para efectos de la audiencia de legalización de captura, puesto que se requiere preservar la libertad individual respecto a una ocasional postergación indebida o arbitraria. Es decir, cuando exista complejidad del asunto, por lo que pueda excederse el tiempo en las demás audiencias preliminares (Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Laboral Sentencia 32634, 2009). Asimismo, es importante examinar el carácter perentorio y superlativo del término de aprehensión fijado en la Constitución. Se pide que, por la condición apremiante del plazo a que hace acotación el artículo 28 superior, los funcionarios garanticen la eficacia y el acatamiento de ese precepto con los recursos y herramientas que se demandan para responder oportunamente a los desplazamientos, así como la estricta administración de justicia y la protección de los derechos tanto del apresado como de las víctimas y de la comunidad, que se sitúan en opresión con el suceso

de la conducta punible. Así pues, excederse de ese lapso de tiempo, vulneraría derechos fundamentales a los capturados.

Esto último deja entrever que es posible realizar una modificación o ampliar el límite para judicializar una aprehensión; sin embargo, esto daría lugar a una reforma de la Constitución Política, en relación con este tema. Adicional a ello, se deben trazar los componentes para preservar, dentro de lo permitido, que alguna autoridad judicial pueda trasladarse al sitio, justamente antes de que se consumen las 36 horas, sobre todo si es realmente difícil mover al detenido hasta el lugar donde será puesto a disposición (Corte Constitucional, Sentencia C-425, 2008).

Al respecto, la Corte Suprema de Justicia apuntó que en todos los asuntos donde hay aprehensión si las labores propias de la Policía Judicial, Fiscalía y demás autoridades relacionadas con el hecho cumplen dentro del plazo improrrogable de 36 horas, la providencia carecerá de soporte legal, ya sea por el ente acusador o por el juez constitucional con funciones de control de garantías, que decreten como ilegal la detención de una persona, puesto que el encargado de realizar la captura, retardó sin justificación y el término está próximo a vencerse (Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Penal Sentencia 37733, 2012).

La Corte planteó que, aunque el plazo de las 36 horas es el término legal, pueden darse casos donde ese plazo se exceda y la retención no sea ilegal, sin perjuicio de la mala fe o el proceder injustificado del funcionario que interviene en la aprehensión. Esto no quiere decir que no se puedan ordenar las correspondientes investigaciones a que haya lugar. De acuerdo con esto último, la posición de la Corte Suprema permitiría que se vulnere el plazo máximo establecido en la ley y en la Constitución, pues al no declararse la retención ilegal, esto se prestaría para abusos y arbitrariedad de los operadores jurídicos, pues no es tan fácil demostrar la mala fe, dejadez o un proceder injusto de los funcionarios que intervienen en una captura.

De esa manera, este alto tribunal sostiene que hay que determinar el momento a partir del cual debe iniciarse la contabilización de las 36 horas para la audiencia de legalización de la aprehensión. Lo anterior, teniendo en cuenta que la Fiscalía, antes de culminar este término perentorio, solicite la respectiva audiencia, iniciándola y suspendiéndola antes de la terminación de tal plazo, sin que eso incida directamente en el pleno desarrollo de los derechos del capturador, y en caso de que la continuación se hiciera después del cumplimiento de ese lapso (Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Penal Sentencia 42383, 2013).

Por otro lado, también es importante analizar algunas situaciones de difícil acceso. Al respecto, la Corte Constitucional manifestó que el término de las 36 horas, en los casos donde se presenta la captura de unas personas en una embarcación en zonas marítimas, siendo esta una zona de difícil acceso, tiene que aplicarse en el menor tiempo posible,

poniendo a los implicados a disposición del juez constitucional con funciones control de garantías. Es decir, una persona no puede ser objeto de vulneración de sus derechos, debe resolverse su situación jurídica en el menor tiempo posible. Asimismo, el hecho de permitir en la norma que el término sea de 36 horas para colocar a los tripulantes de una embarcación, objeto de prohibición naval, a la orden del juez con funciones de control de garantías, este se debe contar a partir del instante en que se encuentren en costa, que los elementos encontrados sean ilegales, quebrante derechos y garantías estipuladas en la Carta Magna para proteger la libertad personal.

El término para legalizar capturas en zonas de difícil acceso como en altamar o las selvas colombianas, será el menor posible y no superior al plazo máximo, quedando claro que este va desde el preciso momento en el que se pisa el puerto en Colombia más cercano al lugar de los hechos. De igual forma, pasaría con una persona aprehendida en la selva, que por razones de modo, tiempo y lugar no pueda ser sacada lo antes posible ante la autoridad judicial competente. Esta segunda hipótesis tendría que demostrarse, esto es, que se hizo hasta lo imposible por poner a disposición a los retenidos, examinando la buena fe de quien efectúa la captura. Además, el legislador deja un vacío en la norma y la Corte abre la puerta para la procedencia de enormes transgresiones a los derechos humanos, que afectarían la acción de *habeas corpus*, quedando expuestos al abuso de poder de algunos funcionarios del Estado (Corte Constitucional, Sentencia C-239, 2012).

Desde tal perspectiva, la honorable Corte Suprema de Justicia, al resolver el recurso de *habeas corpus*, aplicó un test de ponderación para garantizar varios derechos fundamentales. En este caso, los solicitantes alegaron que se les vulneró el derecho fundamental a la libertad y su proceso debido por sobrepasarse las 36 horas sin que se les hubiera realizado la audiencia de legalización de captura. En ese sentido, la Corte señaló que hay situaciones adversas donde la naturaleza juega un papel muy importante, pues no se puede ir en contra de situaciones naturales como las condiciones climatológicas o geomorfológicas. Además, con el difícil orden público era imposible trasladar a los aprehendidos ante el juez constitucional con funciones de control de garantías en el tiempo establecido y que tampoco era posible ingresar al juez y fiscal para realizarla en el lugar donde se encontraban los miembros del Ejército Nacional. Así, la Corte dio mayor prevalencia a la seguridad y a la vida de los capturados y de la tropa, que al derecho a la libertad (Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Laboral Sentencia 00014, 2011).

Por su parte, (Velásquez 2014) expresó que el debido proceso es todo el sistema de protecciones que salvaguardan al individuo sumiso de un proceso, las cuales se aseveran a lo ancho de este, de manera rápida y eficiente, garantizando la seguridad jurídica, coherencia y fundamentación de las providencias judiciales ajustada a la ley. Es preciso manifestar que, para algunos casos, el legislador debería establecerse un término distinto, siendo obviamente mucho más amplio, pues las condiciones no son las mismas que para una detención en situaciones normales. Con ello, se podría decir que sería crear una excepción a la regla.

Finalmente, resulta pertinente agregar que el *habeas corpus* no depende de la presencia de otros mecanismos dentro del proceso penal, puesto que se trata de una acción principal y no subsidiaria en situaciones de detención arbitraria o de prolongación ilegal de la libertad. A su vez, no se puede denegar el cumplimiento del *habeas corpus* a los jueces, fundamentando que concurren otros medios dentro del proceso, dado que los dispositivos con los que dispone una persona dentro de este, tienen un objetivo distinto al que busca esta figura, por lo que debe, ante todo, comprobarse de manera inmediata y sin requisitos previos la legalidad de la aprehensión (Corte Suprema de Justicia Sala de Casación Penal Sentencia de 32572, 2009).

Algunas consideraciones doctrinales

La Constitución Política de 1991 desarrolló un capítulo concerniente a los derechos fundamentales, siendo uno de ellos la libertad, el cual posee gran importancia y un amplio campo de protección. Asimismo, se consagran las excepciones en las cuales se puede restringir. Este asunto ha estado lleno de diversos pronunciamientos por parte de estudiosos del derecho. A partir de la actual CP, se adquirió un cuerpo normativo bien estructurado, especificando la prioridad del principio de la libertad como la esencia del proceso penal. El CPP colombiano dispone las situaciones en que se deben imponer las medidas de detención preventiva por parte del juez constitucional con funciones de garantías. Es menester señalar que según lo expone el Código, la restricción de la libertad debe ser ordenada por el juez cuando sea estrictamente necesario, para lograr asegurar, ya sea la presencia del implicado, la conservación de la prueba o el amparo de la comunidad o de las víctimas (Aponte, 2005).

El Constitución estableció que cuando exista variación en las condiciones de aprehensión, convirtiéndose estas en irrazonables o desproporcionadas, el juez o funcionario competente deberá modificar o revocar la medida, por lo que la norma contempla que el detenido será puesto a la orden del juez constitucional con funciones de garantías antes de vencerse el plazo de 36 horas. En relación con esto, Velázquez (2005) y Bernal y Montealegre (2004) sostuvieron que no se puede disponer arbitrariamente del capturado, ni retenerlo más de lo señalado en la norma, pues hacerlo traería consecuencias jurídicas. Este examen judicial es el que permitirá confrontar el procedimiento efectuado, siendo la limitante que tienen quienes intervienen en la aprehensión.

Por eso, cuando se trata de la restricción al derecho de la libertad de un individuo, el juez constitucional de garantías debe garantizar la aprehensión en el menor tiempo posible, sin superar el término establecido, verificándose que los derechos han sido respetados. Por su parte, el Estado, cuando se afecta el derecho a la libertad, debe ser muy cauteloso, puesto que con la detención hay arbitrariedad o el abuso como lo establecen los tribunales internacionales.

Por otro lado, (Aponte 2005) indicó que, al momento en que el sujeto aprehendido en flagrancia o sin mandato legal deba ser colocado a la orden del juez de garantías, conviene

hacer énfasis u ocuparse de los “motivos fundados” que se tuvieron para realizar la captura, con el propósito de evitar abusos contra la libertad de las personas. Este autor, además, planteó que el operador judicial debe hacer una inferencia metódica de la ley, fundada en el precepto de limitación especial a la libertad, para ser muy restringidos y rígidos en el razonamiento de esta clase de posibilidades a la hora apresar una persona.

En línea con lo anterior, (González 2012) apuntó que debe apreciarse la razonabilidad de los plazos y términos judiciales, y que estos deben efectuarse conforme a la valoración de unos factores, como son la dificultad del asunto, la acción legal del interesado y la diligencia de los funcionarios públicos. Esto, prestando especial atención a la conexidad entre el plazo razonable y la dilación injustificada, pues alcanzaría a vulnerarse el derecho fundamental al debido proceso. En otras palabras, se tiene que analizar la complejidad de los casos para poder definir los términos, pues no todos tienen la misma magnitud y, de esa manera, no se violarían las garantías procesales. Esta posición coincide con las apreciaciones de la Comisión Europea y la CIDH, que establecen algunas excepciones para determinar el plazo razonable en que puede poner a disposición una persona detenida, señalando cuatro criterios: a) la complejidad del caso, b) la conducta de las autoridades, c) la actuación del peticionario, y d) los intereses en juego del peticionario en el proceso.

En consecuencia, debe entonces verificarse, bajo el análisis de la complejidad del caso, la conducta de las autoridades y la actuación o circunstancias propias del aprehendido, los términos de inmediatez y de la distancia de cada uno de los supuestos (Álvarez, 2008).

En contraste, (Martínez 2006) advirtió que una vez originada la detención, la autoridad cuenta con 36 horas para dejar a disposición del fiscal y del juez con funciones de control de garantía para la legitimación, pero no puede contemplarse como el término que posee la Policía Judicial poner a disposición del fiscal y luego convocar a la indicada audiencia preliminar para comprobar su legalidad. Sin embargo, esta tesis es desacertada y violadora del derecho fundamental de la libertad. Hay quienes sostienen que se deben examinar las condiciones del lugar, el tiempo y modo en que se realizó, pero es peligrosa esta apreciación, en tanto que se transgrede el derecho a la libertad inmediata, y lo mismo sucede cuando se retiene a una persona por un delito que no admite detención preventiva y se prolonga su detención. Sin duda, en este tipo de eventos se debe invocar la acción de *habeas corpus*.

De igual forma, (Poveda 2007) manifestó que, al emplear el término de 36 horas para la legalización de una captura, se debe contemplar el límite temporal para llevar a cabo la audiencia de control de legalidad e impedir las restricciones ilegales a la libertad, teniendo en cuenta los preceptos constitucionales sobre las limitaciones a la libertad.

Conjuntamente, (Patiño 2007) y (Matyas 2009) señalaron que el límite de tiempo al que hace alusión el artículo 28 de la Constitución tiene un carácter perentorio, estableciendo que en ningún caso se podrá exceder este término. Esto último, dejando en claro cuál es

el papel principal que juegan las autoridades con respecto a la eficacia y el acatamiento de esa norma, teniendo en cuenta el buen ejercicio del mandato judicial y la protección de los derechos de los ciudadanos, de los perjudicados y del detenido. Por otra parte, Arteaga (2010) esbozó que para poner a disposición a un capturado, debe considerarse un plazo razonable como herramienta que permita al juez constitucional efectuar un control racional sobre la legalidad de la captura, contemplando los medios objetivos de valoración que deben ser ponderados dentro de cada caso y entendiendo que la razonabilidad se determina por la puesta a disposición de un capturado ante el juez con funciones de control de garantías y sin exceder el término establecido. También, es necesario establecer que esta posición es una indemnidad en defensa de los derechos humanos y que al juez constitucional le corresponde resguardar la CP ante los intereses de los intervinientes.

Bajo dicho panorama, (Guerrero 2010) expresó que el término para legalizar una captura en Colombia es perentorio, el cual tiene soporte constitucional y respaldo jurisprudencial, partiendo de que se está controlando es un abuso de poder, que perjudica el derecho de defensa del apresado, y que al resolverse, se efectúa un control formal y no material por parte del juez, al no tener fundamentos legales suficientes para tomar una medida acertada. De manera similar, Loaiza (2011) indicó que en Colombia se tiene que llevar inmediatamente al capturado ante un juez constitucional con funciones de garantías, precisamente antes de transcurrir 36 horas; siendo este el término máximo para considerar la legalidad de la captura. Esto último tiene su amparo constitucional en el artículo 28 y en el artículo 302 del CPP. Por ser una norma, prevalece, limitando con ello la arbitrariedad de los operadores de justicia, quienes solamente deben cumplir con el contenido de esta. Igualmente, el término de la distancia no puede ser injustificado, por lo que deben estudiarse las circunstancias pertinentes para determinar la complejidad de cada caso.

Indistintamente, (Vélez 2012) consideró que le concierne al juez con funciones de garantías salvaguardar los derechos del detenido, y que por ello no le es permitido al funcionario encargado formalizar la detención, tomándose el tiempo que crea adecuado para tal actuación, pues luego se afectaría arduamente el derecho a la defensa material y a la libertad del indiciado. Asimismo, el Estado debe contar los medios para poner a disposición al capturado antes de que se venza el término.

Recientemente, (Torres 2013) apuntó que en el sistema procesal penal colombiano se deben examinar las disposiciones constitucionales referentes a la libertad personal y los plazos para restringirla, considerando que toda pérdida legítima del derecho a la libertad debe estar sujeta a la intervención judicial inmediata. De igual manera, sostuvo que este plazo de 36 horas es para la aparición del aprehendido ante el juez constitucional con funciones de garantías. La detención debe perdurar el menor tiempo posible y la norma, tal como está redactada, no permite un término superior a las 36 horas; la excepción sería un término mayor, que en todo caso debe ser razonable de acuerdo con las circunstancias de tiempo, modo y lugar. También se debe tener en cuenta la complejidad del asunto, el estado del capturador o, en muchos casos, de la víctima.

Por último, (Gómez y Del Villar 2014) manifestaron que en el actual esquema procesal penal en Colombia, una persona que es privada de la libertad, debe ser presentada ante el juez con funciones de garantías, de forma pronta o lo más breve posible, es decir, dentro de las 36 horas subsiguientes, para el respectivo control de legalidad. La captura debe ser de carácter excepcional, temporal y pronta, pues esta medida no puede constituirse como responsable de manera anticipada, sin respetarle el debido proceso. Los casos, primordialmente, con sujetos aprehendidos, habrán de avanzar con la mayor prontitud, pues existe un plazo razonable para terminación inmediata de la privación, sin perjuicio de que continúe el proceso, dado que así lo exige el precepto jurídico de la CIDH.

Conclusiones

Todo lo anterior permitió realizar un análisis, desarrollar diversas reflexiones y, en efecto, fijó muchas preocupaciones; lo cual posibilitó plantear las conclusiones que se exponen a continuación.

Como se puntualizó, la sola distinción constitucional de los derechos fundamentales no es suficiente, si no se amparan las garantías que respondan a la seguridad del libre uso de los derechos. Este alcance obedece tanto a su aserción constitucional como a la importancia de los instrumentos que evitan sus quebrantamientos, que deben ser eficientes, eficaces y aptos, conectado a la inevitable condición individual para su completo goce. Lo anterior, sin poner en tela de juicio el *habeas corpus*, es la herramienta de mayor defensa a la libertad individual, pues de esta forma, el ser humano ha explorado la manera de protegerse de los atropellos del poderío del Estado. Por ende, no solo está determinada a manera de una solemnidad específica, sino que es un derecho fundamental que previene la facultad de reclamar ante los órganos jurisdiccionales el restablecimiento de la libertad frente a detenciones ilegales. Es por ello que su consagración constitucional es un elemento que no ha podido ser obviado por la gran mayoría de las constituciones modernas, al establecer en sus normas la importancia de esta garantía.

A la hora de dar aplicabilidad al *habeas corpus*, se estableció que no podía ser un trámite común, por tal motivo, el legislador diseñó un proceso especial y preferente, de cognición limitada, en cuanto se suscribe a una situación concreta, dentro de los múltiples procesos que integran las normas adjetivas penales. Lo anterior, contando con las características singulares que tributan a las exigencias de la inmediatez con que debe ser resuelto el conflicto, y a la sencillez que requiere al ser necesaria su invocación por cualquier persona. Por tanto, teniendo en cuenta su importancia, es necesario poder delimitar los presupuestos legales para privar de libertad a una persona, con el fin de estar en condiciones de precisar cuándo procede una petición de *habeas corpus*. Estos presupuestos han de estar en correspondencia con las exacciones de la libertad y la seguridad jurídica, para así poder justificar las coacciones a un principio tan elemental como la plena libertad y el condicionamiento indispensable y exclusivo para el desarrollo integral del ser humano.

Los diversos fallos de los altos tribunales en Colombia, dejan en claro que el término máximo para legalizar una detención es de 36 horas; sin embargo, abre la posibilidad, a través de un análisis sistemático del caso específico, de cambiar dicho término, considerando la prevalencia de los derechos fundamentales que se han quebrantado. Sin duda, estos pronunciamientos han servido de apoyo para aclarar ciertas inquietudes vinculadas con los alcances, procedimiento o uno que otro elemento que, en lo relacionado con este proceso de orden constitucional, no habían quedado satisfactoriamente claras, como consecuencia de los vacíos normativos.

Asimismo, el plazo para poner a disposición un capturado ante un juez de control de garantías no puede superar las 36 horas. No obstante, al realizar una ponderación en favor de los derechos humanos, se justificaría la utilización de esta técnica, pues incluso el más inestable de los países puede ser desmedido o comprometido en parangón con un individuo. En contraposición, algunos doctrinantes consideran que se debe analizar algunas situaciones específicas, tales como la razonabilidad de la aplicación, la razonabilidad del plazo, los motivos fundados y la complejidad del caso.

Finalmente, en la impartición de legalidad no basta con que se cumplan criterios objetivos; se trata de la afectación de un bien constitucional fundamental, donde el juez tiene el deber de aplicar todo el rigor del caso y buscar la menor afectación de los derechos fundamentales. No obstante, es posible plantear que en Colombia debería existir la posibilidad de que el término para las detenciones contemplara ciertas excepciones, las cuales tendría que examinen minuciosamente el operador jurídico en cada caso específico.

Referencias

- Álvarez, T. (2008). *El Hábeas Corpus y la tutela de la libertad personal*. Corteidh.
- Aponte, A. (2005). La detención preventiva en la nueva legislación procesal penal: hacia una prevalencia del principio de libertad. *Revista Reflexiones sobre el nuevo sistema procesal penal*, 115-117.
- Arteaga, E. (2010). El plazo razonable: criterio para determinar la legalidad de una captura en el proceso penal colombiano. *Justicia*, 18, 25-33.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1832). *Constitución Política del Estado de Nueva Granada*.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Legis.
- Bernal, J., & Montealegre, E. (1995). *El proceso penal*. Universidad Externado de Colombia .
- Cepeda, M. (2001). *Mecanismos de protección de derechos en la Constitución de 1991*. Biblioteca virtual Luis Angel Arango . Obtenido de: <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual>
- Cifuentes, E. (2002). Jurisdicción Constitucional en Colombia. *Ius et Praxis*, 8(1), 283-317.
- Comisión Interamericana Derechos Humanos [CIDH]. (2011). *Informe sobre los derechos humanos de las personas privadas de libertad en las Américas*. Obtenido de: <http://www.oas.org/es/cidh/ppl/docs/pdf/ppl2011esp.pdf>
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (1992). Sentencia C-557 de 15 de octubre de 1992. M.P: Ciro Angarita Baron. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (1993). Sentencia C- 301 de 2 de agosto de 1993. M.P: Eduardo Cifuentes Muñoz. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (1993). Sentencia T-046 de 15 de febrero de 1993. M.P: Alejandro Martínez Caballero. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (1993). Sentencia T-046 de 15 de febrero de 1993. M.P: Eduardo Cifuentes Muñoz. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (1994). Sentencia C-010 de 20 de enero de 1994. M.P: Fabio Morón Díaz. Bogotá, Colombia.

- Corte Constitucional de la República de Colombia. (1994). Sentencia C-496 de 3 de noviembre de 1994. M.P: Alejandro Martínez Caballero. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2001). Sentencia C-620 de 13 de junio de 2001. M.P: Jaime Araujo Rentería. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2002). Sentencia C-1024 de 26 de noviembre de 2002. M.P: Alfredo Beltrán Sierra. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2005). Sentencia C-730 de 12 de julio de 2005. M.P. Clara Inées Vargas Hernández. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2006). Sentencia C-187 de 15 de marzo de 2006. M.P. Clara Inés Vargas Hernández. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2008). Sentencia C-163 de 20 de febrero de 2008. M.P: Jaime Córdoba Triviño. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2008). Sentencia C-425 de 30 de abril de 2008. M.P: Marco Gerardo Monroy Cabra. Bogotá, Colombia.
- Corte Constitucional de la República de Colombia. (2012). Sentencia C-239 de 27 de junio de 2012. Bogotá, Colombia.
- Díaz, L. (2013). El Habeas Corpus en Colombia: un mecanismo de protección a la libertad. *Ius humanidades*, 41, 50-62.
- Gómez, C., & Del Villar, D. (2014). *Estándares internacionales vinculantes que rigen la detención preventiva*. Defensoría del Pueblo.
- González, A. (2012). *El proceso penal acusatorio por medio de audiencias*. Leyer.
- Guerrero, O. (2010). *Control de Garantía*. Consejo Superior de la Judicatura.
- Linares, S. (1956). *Tratado de la ciencia del derecho constitucional argentino y comparado*. Alga.
- Loaiza, G. (2011). *El juez con funciones de control de garantías frente al derecho de defensa*. <http://www.projusticia.org.pe/site>
- López, D. (2011). *El Habeas Corpus: derecho fundamental y garantía constitucional*. Universidad de Medellín. Obtenido de: <https://core.ac.uk/download/pdf/51195535.pdf>

- Martínez, G. (2006). *Procedimiento penal colombiano sistema acusatorio*. Temis.
- Matyas, E. (2009). Régimen de libertad en el sistema penal acusatorio colombiano. *Revista Republicana*, 13-37.
- Naranjo, V. (1991). *Teoría constitucional e instituciones políticas*. Temis.
- Patiño, M. (2000). El Habeas Corpus. *Derecho del Estado*, 8, 127-158.
- Planas, C. (2007). *El “Habeas Corpus”*. Obtenido de:
<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/kinesis/habeas%20>
- Poveda, C. (2007). *El Habeas Corpus en el ordenamiento jurídico colombiano*. Doctrina y ley Ltda.
- Quisbert, E. (2001). *Acción de Hábeas Córpus. Oocities: Geocities Derecho Constitucional*. Obtenido de:
<http://www.oocities.org/derechoconstitucional2001/>
- Torres, C. (2013). Legalización de la captura: Derechos y garantías. *Revista Pensamiento Americano*, 6(11), 69-96.
- Velásquez, F. (2014). *Manual de Derecho Penal Parte General*. Ediciones Jurídicas Andrés Morales.
- Vélez, L. (2012). *Otra cara del sistema acusatorio colombiano: menosprecio de la libertad personal y autoritarismo penal*. Universidad de Antioquia.
- Vila, I. (2007). *Fundamentos del derecho Constitucional contemporáneo*. Legis.
- Zelada, J. (2003). *El Hábeas Coprus y las resoluciones del tribunal Universidad Mayor De San Marcos*. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/human/zelada_bj/t_completo.pdf

UNIVERSIDAD ESCUELA NAVAL DE CADETES ALMIRANTE PADILLA REVISTA DERROTERO

ISSN 2027-0658 - ISSN-E 2590-4701

Vol. 14, Enero - Diciembre 2020

COMITÉ EDITORIAL

Eduardo Posada Zamudio, Ph.D. Universidad
Antonio de Nebrija. - Madrid, España.

Ángel Alberto Nava Chirinos, Ph.D.
Universidad Nacional Experimental “Rafael
María Baralt” - Cabimas, Zulia, Venezuela.

Juan Carlos Robledo Fernández, Ph.D.
Corporación Universitaria Americana. -
Barranquilla, Colombia.

Luisa Marina Niño Martínez, M.Sc.
Universidad Jorge Tadeo Lozano - Colombia.

COMITÉ CIENTÍFICO

Jaime Rodrigo de Larrucea, Ph.D. Universidad
Politécnica de Cataluña - España.

Marcos Salas Inzunza, PhD.
Universidad Austral de Chile.

Eduardo Santa María Ángel, Ph.D.
Universidad Autónoma de Baja California -
México.

DIAGRAMACIÓN Y REVISIÓN DE ESTILO

JCP IMPRESORES S.A.S

Version digital

Open Journal System – OJS

Especificaciones técnicas

Volumen N.º14, enero – diciembre 2020 (pp.
1 a 169)

Periodicidad: Anual.

ISSN impreso 2027 - 0658

ISSN-E digital 2590-4701

Número de ejemplares: 200

Tipo de papel: Propal libro

Impresión: 4x4 tintas

Fuente: Minion Pro.

Distribución gratuita.

Impresión: JCP Impresores S.A.S



Impreso en Colombia

Universidad Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla, Centro de Investigaciones Científicas, Barrio el Bosque, Sector Manzanillo – PBX (+575) 6724610 ext. 11332 - Cartagena de Indias D. T. y C., Bolívar, Colombia.

Correo: derrotero@enap.edu.co - www.escolanaval.edu.co

Los conceptos, opiniones o ideas expuestas en los artículos son de exclusiva responsabilidad de sus autores y su publicación no significa el punto de vista ni el pensamiento de la Armada Nacional de Colombia o de la Universidad Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla.

CONTENIDO

Ingeniería

- Equipos de Pistón Corer y Heat Flow para el desarrollo de los análisis geoquímicos en el fondo marino colombiano a bordo del ARC “Roncador”** 7 - 22
Diego Enrique Parra Montañez - Julio César Manrique Castro

Administración

- Retos estratégicos del sistema logístico de la Armada Nacional en el posconflicto.** 23 - 44
Alejandro Chaparro Ortiz

- Uso de plataformas *offshore* y vehículos no tripulados para vigilancia del territorio marítimo colombiano.** 45 - 62
Johann Arturo Díaz Pérez - Alejandro Zapata Casas

- Análisis para la implementación de la Plataforma Itinerante de Acción Social (PIAS) tomando en cuenta el contexto poblacional vulnerable y distante en zona de responsabilidad de la Armada de Colombia.** 63 - 70
Wilson Hernán Barrios Villada - Hansbert Legnel Martínez Arenas

- Apertura económica en Colombia: impacto en la balanza comercial por el puerto de Cartagena 2009-2018** 71 - 92
Boris Julián Batista Gómez Casseres - Boris Julián Batista Rangel
Emilio Delgado

- Caracterización de las pequeñas y medianas empresas - pymes desde la perspectiva del aprendizaje organizacional.** 93 - 112
Dolly Yamile Mayorca Beltrán - Eliecer Mayorca Capataz
Milton Eliecer Mayorca Beltrán

- Modelo de gestión de cadena de suministro: estudio de caso del mejoramiento del abastecimiento de arena *sandblasting* en Cotecmar.** 113 - 126
Héctor Rafael Figueroa Porto - Lien Neil Tejeda López

Análisis del proyecto de navegabilidad del río Grande de La Magdalena y su impacto socioeconómico hacia el barrio Las Flores. 127- 136

Mauro Andrés Sánchez Meza

Prospectiva

Análisis prospectivo a 2030 del Proyecto Plataforma Estratégica de Superficie (PES) en la Armada República de Colombia. 137 - 150

José Farid Vargas Castaño - Maribel Silva Barrera

Derecho

Análisis jurídico del término de legalización de capturas en Colombia. 151 - 169

Luis Fernando Otero Hoyos.

EDITORIAL

Con la acreditación de alta calidad, la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” construye país desde el mar, lo que nos ha permitido mejorar las condiciones en los procesos educativos y fortalecer las competencias de los estudiantes, oficiales y docentes en la producción de nuevos conocimientos en el ámbito naval, marítimo y fluvial, a través de proyectos de investigación interdisciplinarios orientados a solucionar problemas propios del Poder Naval para la protección de Intereses Marítimos de la Nación. Resultado que se ve reflejado en la producción literaria a través de la revista Derrotero, con publicación anual de acceso abierto que desde el año 2008 divulga artículos de investigación, artículos de revisión, artículos de reflexión y estudios de caso, en la que se comparten resultados originales e inéditos de investigación básica y aplicada sobre temas en ingeniería naval, ciencias navales y náuticas, administración naval, oceanografía física, seguridad marítima, relaciones internacionales, educación, geopolítica, ciencias básicas y derecho.



Contralmirante Juan Ricardo Rozo Obregón
Director Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla.

Como parte de nuestra política, la gestión editorial está alineada con el proceso de internacionalización de nuestra revista, lo que conlleva a la evaluación de la originalidad y calidad científica de los artículos que son sometidos a un proceso de arbitraje, par doble ciego, y cuenta con un comité científico y editorial compuestos por investigadores de reconocida trayectoria en sus áreas de especialidad.

La Revista Derrotero es una revista universitaria cuyo objetivo es la divulgación de nuevas posturas académicas que contribuyan a la reflexión, el debate y la crítica teórica de investigadores, docentes, expertos navales, estudiantes y todo público interesado en aportar ideas e iniciativas al desarrollo de la investigación; proyectándose consolidar internacionalmente en una plataforma de intercambio de conocimiento Naval y Marítimo.