



Ciencia y Poder Aéreo

ISSN: 1909-7050

ISSN: 2389-9468

ESCUELA DE POSTGRADOS DE LA FUERZA AÉREA
COLOMBIANA

Pérez Torres, Andrés Felipe
Actuación del Comando Aéreo de Combate N.º 4 en defensa del oleoducto "Caño Limón-Coveñas"*
Ciencia y Poder Aéreo, vol. 18, núm. 1, 2023, Enero-Junio, pp. 101-113
ESCUELA DE POSTGRADOS DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA

DOI: <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.766>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=673573184008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Actuación del Comando Aéreo de Combate N.º 4 en defensa del oleoducto “Caño Limón–Coveñas”*

| Fecha de recibido: 31 de agosto 2022 | Fecha de aprobado: 28 de septiembre 2022 |

| Reception date: August 31, 2022 | Approval date: September 28, 2022 |

| Data de recebimento: 31 de agosto de 2022 | Data de aprovação: 28 de setembro de 2022 |

**Andrés Felipe
Pérez Torres**

<https://orcid.org/0000-0002-3989-0288>

✉ andresperezto@gmail.com

Magíster en Ciencias Militares Aeronáuticas

Capitán

Fuerza Aérea Colombiana

Colombia

Rol del investigador: teórico y escritura

Grupo de investigación: Ciencias

Militares Aeronáuticas

Master in Aeronautical Military Sciences

Captain

Fuerza Aérea Colombiana

Colombia

Researcher's role: theoretical and writing

Research Group: Aeronautical Military Sciences

Mestre em Ciências Militares Aeronáuticas

Capitão

Fuerza Aérea Colombiana

Colombia

O papel do pesquisador: teórico e escrito

Grupo de Pesquisa: Ciências Militares Aeronáuticas

* Artículo de revisión en Gestión y Estrategia, derivado del Trabajo de grado presentado en 2021 por el autor, para optar al título de Magister en Ciencias Militares Aeronáuticas, Colombia.

Cómo citar este artículo: Pérez Torres, A. F. (2023). Actuación del Comando Aéreo de Combate N.º 4 en defensa del oleoducto “Caño Limón–Coveñas”. *Ciencia y Poder Aéreo*, 18(1), 101-113. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.766>



Actuación del Comando Aéreo de Combate N.º 4 en defensa del oleoducto “Caño Limón–Coveñas”

Performance of Combat Air Command No. 4 in defense of the “Caño Limón-Coveñas” oil pipeline

Ação do Comando de Combate Aéreo N° 4 em defesa do oleoduto “Caño Limón–Coveñas”

Resumen: El oleoducto “Caño Limón-Coveñas” (occ) se caracteriza por tener un trazado tal que su interrupción, destrucción o disrupción tiene el potencial de comprometer significativamente el suministro de los servicios de hidrocarburos en Colombia. Por ello, el occ se considera infraestructura crítica, es decir, un tipo de instalación y activo a ser protegido y defendido por el Estado a través de sus fuerzas militares, tal como la Fuerza Aérea Colombiana (FAC). Dada la superioridad del poder aéreo para el control de las amenazas y los riesgos presentes y potenciales del oleoducto, al Comando Aéreo de Combate N.º 4 (CACOM-4) no le es ajeno el cumplimiento de ese deber ser. Esta investigación tiene como objetivo analizar la actuación sobre el occ, por parte del CACOM-4, desde la perspectiva de factores favorables y desfavorables. La metodología es cualitativa, tipo analítica, y con diseño de campo basado en entrevistas a funcionarios de los entes organizacionales (CACOM-4, FAC, Ecopetrol) vinculados al fenómeno de estudio y en la observación de eventos registrados del CACOM-4 (periodo 2018-2019). Como resultado, se obtuvo que el CACOM-4 actúa en defensa del occ, que es una infraestructura crítica por sus vulnerabilidades internas (trazado, extensión, diseño) y externas (hurto de crudo, atentados). Tal actuación se funda en acciones (mejorables) que, junto a enlaces permanentes (a ser incrementados), afrontan las vulnerabilidades del occ. Finalmente, se concluye acerca de los factores que contribuyeron en dicho periodo a una operatividad efectiva del CACOM-4 en defensa del occ. No obstante, se dedujo que dicha actuación fue más reactiva que preventiva, lo que lleva a la necesidad de una mejor sincronización y articulación con otras entidades y fuerzas, sumado esto a una mejora del aspecto doctrinario sobre el occ y de tareas de gestión estratégica.

Palabras claves: amenazas; defensa; doctrina; infraestructura crítica; riesgos.

Abstract: The “Caño Limón-Coveñas” (occ) pipeline is characterized by having such a route such that its interruption, destruction or disruption has the potential to significantly compromise the supply of hydrocarbon services in Colombia. Therefore, the occ is considered critical infrastructure, i.e., a type of facility and asset to be protected and defended by the State through its military forces, such as the Fuerza Aérea Colombiana (FAC). Given the superiority of air power for the control of threats and the present and potential risks of the pipeline, the Air Combat Command No. 4 (CACOM-4) is no stranger to the fulfillment of this duty. The purpose of this research is to analyze the performance of CACOM-4 on the occ from the perspective of favorable and unfavorable factors. The methodology is qualitative, analytical type, and with field design based on interviews to officials of the organizational entities (CACOM-4, FAC, Ecopetrol) linked to the study phenomenon and on the observation of events recorded by CACOM-4 (span 2018-2019). As a result, it was obtained that CACOM-4 acts in defense of the occ, which is a critical infrastructure due to its internal (layout, extension, design) and external (crude oil theft, attacks) vulnerabilities. Such action is based on (improvable) actions that, together with permanent links (to be increased), face the vulnerabilities of the occ. Finally, it is concluded about the factors that contributed in that period to an effective operation of CACOM-4 in defense of the occ. However, it was deduced that such performance was more reactive than preventive, which leads to the need for a better synchronization and articulation with other entities and forces, in addition to an improvement of the doctrinal aspect of the occ and strategic management tasks.

Keywords: Threats; defense; doctrine; critical infrastructure; risks.

Resumo: O oleoduto “Caño Limón-Coveñas” (occ) é caracterizado por uma rota tal que sua interrupção, destruição ou interrupção tem o potencial de comprometer significativamente o fornecimento de serviços de hidrocarboneto na Colômbia. Portanto, a occ é considerada uma infra-estrutura crítica, ou seja, um tipo de instalação e ativo a ser protegido e defendido pelo Estado através de suas forças militares, como a Fuerza Aérea Colombiana (FAC). Dada a superioridade do poder aéreo para o controle de ameaças e os riscos atuais e potenciais do gasoduto, o Comando de Combate Aéreo No. 4 (CACOM-4) não é estranho ao cumprimento deste dever. O objetivo desta pesquisa é analisar o desempenho do CACOM-4 na occ a partir da perspectiva de fatores favoráveis e desfavoráveis. A metodologia é de tipo qualitativo, analítico e com desenho de campo baseado em entrevistas com funcionários das entidades organizacionais (CACOM-4, FAC, Ecopetrol) ligadas ao fenômeno de estudo e observação de eventos registrados pelo CACOM-4 (período 2018-2019). Como resultado, verificou-se que o CACOM-4 atua em defesa da occ, que é uma infra-estrutura crítica devido a suas vulnerabilidades internas (layout, extensão, design) e externas (roubo de petróleo, ataques). Esta ação é baseada em ações (melhoráveis) que, juntamente com links permanentes (a serem aumentados), abordam as vulnerabilidades da occ. Finalmente, conclui-se sobre os fatores que contribuíram para o funcionamento efetivo do CACOM-4 em defesa da occ durante este período. Entretanto, deduziu-se que tal ação foi mais reativa do que preventiva, o que leva à necessidade de uma melhor sincronização e articulação com outras entidades e forças, além de uma melhoria no aspecto doutrinário da occ e das tarefas de gestão estratégica.

Palavras-chave: Ameaças; defesa; doutrina; infra-estrutura crítica; riscos.

Introducción

El oleoducto “Caño Limón-Coveñas” (occ), al igual que los demás oleoductos de Colombia, beneficia al Estado en virtud de su enorme capacidad y velocidad para transportar petróleo, y con ello, asegurar la satisfacción de las necesidades energéticas del país. El petróleo es esencial en la industria del transporte y, además, es el insumo principal en la manufactura de numerosos productos, entre los que se encuentran: plásticos, aceites automotores, farmacéuticos, fertilizantes, disolventes, insecticidas. La Fuerza Aérea Colombiana (FAC) ha ejercido acciones en pro de la seguridad de infraestructuras críticas (iicc) en el sector energético y vial, incluyendo este tipo de acción en las orientaciones de la estrategia de alerta temprana, la cual contribuye a la protección de instalaciones estratégicas del país, brindando los medios para proporcionar vigilancia de tales activos en coordinación con las demás fuerzas militares.

Es fundamental, entonces, contemplar en las actuales políticas estratégicas estatales de defensa la necesidad de fortalecer la doctrina y las capacidades operativas de las unidades militares que comandan directamente las operaciones de defensa, seguridad y protección de las iicc en el país, que en numerosas ocasiones se han visto vulneradas; tal es el caso del occ, que atraviesa gran parte del territorio nacional. La perturbación de una infraestructura crítica afecta el empleo de las capacidades del Estado e influye, según León, en “aquellas áreas físicas y factores de los dominios aéreo, terrestre, marítimo y espacial, así como en el espectro electromagnético y en el entorno de la información (que incluye el ciberespacio)” (2017, p. 47). Tal como señala la Jefatura del Estado de España, en la Ley 8/2011, las iicc “son aquellas infraestructuras estratégicas cuyo funcionamiento es esencial, al no existir soluciones alternativas a su operación. En este caso, su perturbación o destrucción genera un severo impacto sobre los servicios vitales del país” (2011, p. 3).

Respecto a las amenazas a la seguridad del Estado, cabe destacar que estas son de carácter diverso. Por ende, surge el interés en aquellas que experimentan

determinadas instalaciones del país, sean públicas o privadas, cuya operatividad es fundamental para el desarrollo de servicios esenciales como, por ejemplo, las que afectan las fuentes hídricas y sus ecosistemas asociados.

Así pues, ha sido vital la incorporación del poder aéreo en las políticas y los planes de seguridad que representan enormes retos y desafíos, con el propósito de lograr el desarrollo de estrategias en la gestión de la defensa y seguridad de un país, donde el poder aéreo se define como “la capacidad de proyectar fuerza militar en el aire o el espacio o desde una plataforma o misil que opere por encima de la tierra” (Lombo, 2002, p. 233). Así mismo, es definido por la FAC como el “conjunto de capacidades, y la voluntad de emplearlas con el objeto de brindar seguridad y defensa a la nación y la consecución de los fines del Estado” (2020, pp. 5-2).

Surge entonces la oportunidad de un debate que permita poner de relieve la necesidad de instrumentalizar la protección y la defensa del occ mediante una de las unidades militares de la FAC, como es el CACOM-4, a favor de garantizar la seguridad y la paz ciudadanas. Para ello, es menester analizar la actuación sobre el occ, en este caso, del CACOM-4, a manera de detectar aspectos favorables y desfavorables que posibiliten orientar a esta unidad militar hacia una gestión de tipo estratégico.

El esfuerzo investigativo que se presenta está encauzado a brindar una visión analítica de la actuación de una unidad militar concreta (el CACOM-4) en la defensa de una instalación vital en el ámbito de los hidrocarburos (el occ), lo cual requiere una exploración de diversos conceptos de seguridad. Valga plantear las siguientes definiciones de seguridad: a) “Garantía de que los individuos o la colectividad estén expuestos lo menos posible a los peligros” (Foucault, 2010, p. 38); b) “La protección de la seguridad es esencia y deber ser del Estado” (Montero, 2013, p. 205); c) “Es proteger a las personas de situaciones y amenazas críticas o graves, y/o las más presentes o extendidas” (Commission on Human Security (CHS), 2003, p. 4).

Los aspectos álgidos que conforman las rutas surgidas de la problemática de investigación son:

a) caracterizar al occ como infraestructura crítica, en vista de que la doctrina no la señala taxativamente como tal (a excepción del Ministerio de Defensa [Min-Defensa], 2018, p. 79) y solo es mencionada de manera difusa; b) identificar amenazas, riesgos y vulnerabilidades del mencionado oleoducto; c) analizar la actuación del CACOM-4 en defensa del occ (considerando el periodo 2018-2019). Con tales fines, se aclaran los siguientes conceptos esenciales:

- IICC: “Instalaciones, redes, servicios y equipos físicos y de tecnología de la información cuya interrupción o destrucción tendría un impacto mayor en la salud, la seguridad o el bienestar económico de los ciudadanos y/o en el eficaz funcionamiento de los gobiernos” (Commission of The European Communities, 2004, p. 3).
- Amenaza: “[...] elementos que son peligrosos al hombre, instalaciones o patrimonio y que están causados por fuerzas extrañas o conocidas” (Sánchez, 2012, p. 1).
- Riesgo: posibilidad de que “una amenaza se convierta en un desastre, con graves consecuencias económicas, sociales y ambientales, etc.” (Sánchez, 2012, p. 1).
- Vulnerabilidad: condición o proceso generado “por efecto o defecto de factores físicos, tecnológicos, sociales, económicos y ambientales” (Sánchez, 2012, p. 1), que posibilitan la presencia de los riesgos de impactos por amenazas.

Una vez desplegadas las rutas de la investigación, cabe abreviar su objetivo de la siguiente manera: analizar la actuación sobre el occ, por parte del CACOM-4, desde la perspectiva de factores favorables y desfavorables. Para ello, se logra examinar dicha unidad, estrechando la reflexión necesaria para un debate sobre la mejora de la seguridad y defensa del occ. De modo que la problemática se centra en el siguiente interrogante: ¿cómo se desarrolló la actuación del CACOM-4 en defensa del occ (periodo 2018-2019) desde sus factores favorables y desfavorables? Para dar respuesta, se plantea la siguiente metodología, cuyo diseño de investigación es de campo, y así conocer desde las fuentes primarias

(de entrevistados y de eventos observados) donde ocurren los hechos del evento a analizar.

Metodología

Para responder a la problemática, la investigación se suscribe en el paradigma cualitativo, que de acuerdo con Izcara, “posee la fortaleza derivada de su flexibilidad y capacidad de adentramiento en el análisis de fenómenos [...penetrando] en aquellos elementos, procesos, significados, características y circunstancias que no pueden ser medidos en términos de cantidad, frecuencia e intensidad” (2014, p. 14).

Por tal razón, determinar la actuación del CACOM-4 en defensa del occ exige analizar dicho fenómeno a profundidad, siguiendo la ruta cualitativa, ya que no puede ser medido en términos cuantitativos, pues sería necesario el marco de referencia legislativo de IICC en Colombia, el cual permitiría cuantificar el fenómeno. Por ello, se busca penetrar en características y procesos del fenómeno en función de su análisis cualitativo.

Por otra parte, el paradigma cualitativo, de acuerdo con Hernández-Sampieri *et al.*, se basa en que la *realidad* “se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación” (2014, p. 9), lo cual es válido para el presente estudio, dado que se recogieron las visiones (opiniones y conocimientos) de un grupo de participantes, pertenecientes a la esfera militar y de seguridad, acerca del fenómeno de estudio.

El tipo de investigación obedece a la investigación analítica, explicada por Hurtado como un proceso metódico “que tiene por objeto generar una interpretación de un evento en estudio, con bases a un criterio de análisis, de manera tal que es posible descubrir aspectos novedosos, y no evidentes, en el primer momento del evento estudiado” (2010, p. 444). De manera que este tipo de investigación busca explorar un evento para luego estudiarlo, y tal como afirma la precitada autora, “comprenderlo en términos de sus aspectos menos evidentes” (Hurtado, 2010, p. 443). Esto se persigue con el análisis de la actuación del CACOM-4 en la defensa del occ, que sería el evento en estudio.

Diseño de la investigación

El diseño de investigación o abordaje metodológico fue básicamente un trabajo de campo, debido a que se recolectó información primaria respecto al evento en estudio, con base en fuentes vivas. Es no experimental, dado que se observaron los hechos del modo en que se manifiestan y, en este sentido, no se manipularon intencionalmente las categorías de estudio. Tal como lo refieren Hernández-Sampieri *et al.*, “la investigación de campo no experimental busca recoger la información en donde ocurren los hechos, pero con la imposibilidad de manipular variables, la intención es solamente analizarlas” (2014, p. 152).

Por otra parte, la investigación está orientada de manera transeccional, porque según lo explican los autores citados en el párrafo anterior, la recolección de los datos se efectúa solo una vez y en tiempo único a través de instrumentos debidamente diseñados para tal fin. Por último, cabe destacar que, según Hurtado (2012), el diseño se denomina *retrospectivo*, ya que se trata de eventos en el tiempo pasado (periodo 2018-2019), lo cual concuerda con las necesidades investigativas de este estudio. El objetivo fundamental de este diseño o método transeccional retrospectivo es la comprensión de una experiencia, como es la actuación del CACOM-4 en la defensa del occ, durante el periodo 2018-2019.

Informantes claves

La población de estudio, de donde se seleccionaron los participantes, corresponde a la totalidad de los funcionarios vinculados a la protección del occ (en el área del Catatumbo) y a expertos sobre dicho oleoducto pertenecientes a la FAC. Dentro de esa población global, destacan funcionarios del CACOM-4, del Comando Aéreo de Combate N.º 1 (CACOM-1) y de otras unidades de la FAC. De modo que, debido a que es un estudio cualitativo, se escogió una muestra no probabilística, de tipo intencionado, que resultó en el grupo participante, a quienes se les aplicaron instrumentos de recolección de información (entrevistas).

A partir de la población de estudio, bajo un criterio intencionado que, según Martínez, debe orientarse a la escogencia de “personas con conocimientos especiales, estatus y buena capacidad de información” (2002, p. 54), se escogieron dieciséis funcionarios pertenecientes a la población ya indicada, quienes se denominaron expertos informantes. Los participantes seleccionados (denominados también en adelante como informantes-claves) incluyen también dos funcionarios con conocimientos de la temática a tratar (de Ecopetrol y de la FAC).

Técnicas de recolección y tratamiento de la información

Con respecto a las técnicas de recolección y de procesamiento de la información: las técnicas fueron la entrevista semiestructurada y la observación. Con respecto a la primera, el instrumento fue un guion o modelo de entrevista semiestructurada, con un conjunto de ítems de preguntas abiertas que fueron aplicadas a dieciséis expertos informantes. Así mismo, se aplicó una entrevista conversacional o a profundidad a funcionarios de Ecopetrol y la FAC.

La observación se refiere a los registros del CACOM-4 durante el periodo 2018-2019, de donde se extrajo información que dio cuenta y reflejó a profundidad elementos del evento en estudio. Se entiende como registro la información contenida en las bases de datos y sistemas de información del mencionado comando: planes, diarios de campo, sábanas de vuelo y bitácoras de vuelo; en definitiva, todo tipo de información que refleje la actuación operativa y estratégica de dicho comando sobre el occ en dicho periodo.

La técnica para el tratamiento de la información fue el análisis categorial. De acuerdo con Rojas (2014), la categorización o análisis categorial busca organizar la información en categorías según ciertos criterios, por tema, palabra, personaje o acontecimiento. Por su parte, Mayz manifiesta que “las unidades temáticas o categorías genéricas no se decretan o pre-determinan; el surgimiento de estas obedece a un carácter emergente; es decir, emergen de los propios datos” (2009,

p. 59). De ese modo, los discursos implicados en las respuestas a las entrevistas sugieren las categorías que se denominan *emergentes*.

El análisis categorial es importante en toda investigación cualitativa, ya que uno de los beneficios de este enfoque “es que proporciona una base de datos enriquecedora e información completa sobre el fenómeno o unidad de estudio considerada” (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014, p. 17), lo cual implica la necesidad de extraer categorías que den cuenta de esos datos *a posteriori*. Tal como se plasma en la misma fuente: en los estudios cualitativos “no se utilizan herramientas estandarizadas ni se establecen categorías *a priori*” (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014, p. 17). Aun así, existe el potencial de escoger categorías de base prediseñadas, con el empleo de la codificación libre que permite el Atlas Ti, *software* a utilizar para procesar los datos “crudos” provenientes de la recolección de información.

Resultados

A efectos de caracterizar el occ como infraestructura crítica, en el trabajo de campo y el análisis categorial de las entrevistas emergieron categorías que dan cuenta del papel del CACOM-4, así como de las amenazas, los riesgos y las vulnerabilidades del oleoducto, dando razón de diversos factores asociados al propósito del estudio. En su totalidad, las categorías fueron:

- Acciones del CACOM-4
- Amenazas sobre el occ
- Aspectos normativos
- Características del occ
- Efectos de alteraciones en occ
- Enlaces
- Impactos ambientales
- Impactos económicos
- La seguridad del occ
- Limitaciones del CACOM-4
- Procesos del occ
- Requerimientos faltantes en el CACOM-4

- Riesgos latentes sobre occ
- Vulnerabilidades en el occ

A raíz de las expresiones (frases enfatizadas por los entrevistados) que con el empleo de Atlas Ti generaron las mencionadas categorías, se realiza un extracto de los resultados a presentar a continuación. En el caso de ‘Acciones del CACOM-4’, categoría surgida de la tercera entrevista (al funcionario de la FAC): “es la unidad que logísticamente responde por el alistamiento de las aeronaves y tripulaciones”. Así mismo: “ha ayudado a que se mitiguen los ataques y también minimizar el riesgo” (entrevista 1: semiestructurada). De la segunda entrevista (a funcionario de Ecopetrol): “apoya al Ejército Nacional y Ecopetrol en la protección de la estructura del oleoducto”. De la primera entrevista: “entrenamiento de las tripulaciones, logística”. Todo lo cual da cuenta de una actuación favorable del mencionado comando.

En relación con la categoría ‘Seguridad del occ’: “el occ debe ser tenido en cuenta dentro de los planes de seguridad de la nación”; “la protección del occ impide actos delincuenciales” (de la primera entrevista).

Desde el punto de vista de fallas y/o debilidades, surgió la categoría ‘Requerimientos faltantes del CACOM-4’. De la primera entrevista: “falta la aprobación de la ley de IICC en el país”; “debe haber modernización y adecuación del occ para hacerlo menos vulnerable a los factores externos”. De la segunda entrevista (funcionario de Ecopetrol): “ha sido escasa la coordinación de seguridad con los países vecinos”.

Así sucesivamente, la investigación examina las respuestas de la entrevista 1 (referida a los dieciséis expertos informantes), y de las entrevistas 2 y 3 (a profundidad con funcionarios). En definitiva, los entrevistados describen al CACOM-4 como una unidad de maniobra ante amenazas. El CACOM-4 está siempre alerta a reacción y operación en cada uno de sus despliegues operacionales para la protección y defensa. De modo que la actuación ha sido considerada favorable y efectiva por la mayoría de los entrevistados. Por ejemplo, uno de ellos señala: “la operación aérea del CACOM-4 responde con las necesidades de seguridad que su área de injerencia demanda”. Se indica cómo

esta unidad militar, sin tener como responsabilidad directa la protección del occ (esfuerzo principal que recae en otras unidades militares), ha tenido un accionar directo en la protección de este; sin embargo, le ha faltado migrar hacia tácticas de una manera más contundente, con énfasis en minimizar la afectación que los atentados han causado, dando un alcance proactivo al articular estrategias preventivas con otras entidades, ya sean internas o externas.

Por otra parte, se destacó en las entrevistas la importancia de los enlaces aéreos, que consiste en la coordinación operacional y estratégica de la FAC y de Ecopetrol con los Centros de Operaciones Especiales para la Protección de la Infraestructura Crítica y Económica (COPEI), y sus respectivas brigadas; con la Fuerza de Tarea Vulcano (FUVUL); y con los Batallones Especiales Energéticos y Viales (BAEEV), entre otros entes. De igual modo, se hizo referencia a enlaces o interacciones con las comunidades por donde transcurre el occ; por ejemplo, operar una red de alerta comunitaria como un grupo que tiene un entrenamiento básico para actuar rápidamente y de manera segura en caso de algún derrame y comunicar la emergencia a Ecopetrol (valga indicar que numerosas afectaciones pueden ser evitadas por las poblaciones).

En relación con las debilidades del occ, fueron expresados los riesgos latentes, las amenazas y las vulnerabilidades. Se hizo relevante el conjunto de los impactos ambientales: los daños ambientales son irreparables a corto plazo, las afectaciones a las fuentes hídricas son catastróficas para el país, además de las pérdidas económicas, y por eso es un asunto de seguridad nacional. En cuanto al aspecto doctrinario: constituye un riesgo no incluir en los manuales de tácticas y procedimientos maniobras específicas para la vigilancia, el reconocimiento y el apoyo aéreo cercano en áreas donde funciona el occ; así mismo, ello implica no poder responder con eficiencia a vulnerabilidades, ya que la cooperación entre fuerzas debe ser normatizada óptimamente. Se recalca el factor de la alerta temprana, la cual contrarresta las amenazas, dado que la prevención de daños genera menos impactos negativos que la acción directa sobre las iicc.

El hurto del crudo mediante la instalación delictiva de válvulas ilícitas fue señalado como una amenaza que genera elevadas pérdidas económicas, que incluso afectan el PIB nacional. Un aspecto que hace más vulnerable al occ es que la alta rotación de las tripulaciones y la ausencia de tácticas, técnicas y procedimientos preventivos causan que las acciones de los helicópteros se vean encaminadas únicamente a la reacción frente a ataques de carácter terrorista o a la escolta de transporte de personal y carga al servicio del oleoducto, mientras hay poca prevención frente a la actividad criminal.

Respecto a la actuación favorable que contrarresta la vulnerabilidad del occ: el entrenamiento de las tripulaciones, la logística y la doctrina aérea son los aspectos más significativos del CACOM-4. Esta unidad ha servido como apoyo logístico oportuno y fuente vital del entrenamiento de pilotos y tripulantes para el cumplimiento de esta misión (protección del occ).

Por último, cabe indicar que los recursos del CACOM-4, que son comandados por dicha unidad de manera indirecta en defensa del occ, son: a) las tripulaciones y su entrenamiento, y b) las aeronaves y la logística para el mantenimiento de estas. Los comandos ejecutores directos han sido el Grupo Aéreo del Casanare (GACAS), el CACOM-1, y en casi su totalidad los eventos apoyaban a la FUVUL, algunos a Ecopetrol y otros a Cenit (compañía fundada en el 2013 que se ocupa del segmento de transporte y logística de hidrocarburos, derivados y afines, en el Grupo Empresarial Ecopetrol).

En el 2018, por observación de registros (bitácoras y sábanas de vuelo, entre otros), se denotaron tres eventos donde la actuación del CACOM-4 fue directa a nivel formal. Todos ellos corresponden al transporte aéreo de personal y/o carga que mostraron, sin embargo, vuelos disuasivos al enemigo durante la tarea encomendada. En los demás eventos observados, a través del uso de las aeronaves del CACOM-4 y sus tripulaciones, los comandos ejecutores fueron el GACAS (en siete de los eventos), y el resto fueron comandados por el CACOM-1, igualmente, con el uso de los recursos operativos y logísticos del CACOM-4.

Es importante señalar que el GACAS y el CACOM-1 tienen en común haber realizado función de reconocimiento armado. Además, el GACAS se concentró más en la vigilancia y el reconocimiento de red energética, vial y otros, mientras que el CACOM-1, fungiendo de comando ejecutor, pero con recursos del CACOM-4, se concentró en escolta aérea y operaciones psicológicas. Así, el CACOM-1 como comando ejecutor, con el empleo de recursos del CACOM-4, desarrolló las operaciones psicológicas: realizando perifoneo y alerta temprana en las líneas del occ, según ruta establecida, se revisaron poblaciones aledañas al occ en cuanto a alguna perturbación sin encontrar novedad.

Ahora bien, en el 2019, en apoyo a Cenit, en el punto KP353 donde se presenta voladura del occ afectando las fuentes hídricas y ecosistemas asociados, el CACOM-1 como comando ejecutor establece comunicación con la Tropa ASPC2 para verificar la seguridad del punto de aterrizaje, y se verifica posible presencia del enemigo. Se autoriza la entrada al punto. En ruta de retorno a Ocaña, la Tropa Bengala 6 en las coordenadas N 08° 28' 58" / W 73° 05' 02" reporta vía FM que la unidad se encuentra en combates; se efectúa una verificación visual y con los sistemas a bordo, donde se confirma la situación. En este evento, estuvo involucrada una aeronave civil, contratada por Ecopetrol (HK-5081).

También en el 2019, aeronaves del CACOM-4 transportan apoyo técnico para el occ y personal de ingenieros. En la ruta asignada, se verifican poblaciones aledañas al occ, con la revisión de excavaciones, apiques y/o alguna perturbación de la infraestructura del oleoducto sin encontrar novedad, y se realizan vuelos disuasivos en el sector, con lo que se logra evitar acciones terroristas del enemigo. Valga destacar que, con el uso de recursos del CACOM-4, en el 2019 hubo más misiones especiales y se denotó mayor involucramiento de Ecopetrol y Cenit que en el 2018. En la tabla 1, se reflejan actuaciones del CACOM-4 derivadas de las rejillas de observación, que fueron instrumentos de investigación empleados.

Tales actuaciones son fundamentales, ya que según Rodríguez “existe una gran dependencia de

nuestras sociedades con las infraestructuras críticas, pues cualquier catástrofe sobre ellas acarrearía graves perjuicios para la seguridad y funcionamiento de los Estados, y el bienestar sanitario y económico de las personas” (2019, p. 9). Precisamente, el occ es vulnerable a algunos tipos de perturbación, lo cual lo caracteriza como una de las IICC del país; esto genera una necesaria y urgente atención a su vulnerabilidad frente a riesgos eventuales y amenazas que, a la larga, le compete solucionar al Estado, que procura explorar cuáles herramientas y estrategias son requeridas para su defensa y protección.

Tabla 1.
Síntesis de observación de registros sobre la actuación del CACOM-4 (2018-2019)

2018	2019
– Apoyo técnico y víveres a tropas de superficie – Reconocimiento armado por requerimiento de Ecopetrol – Revisión de excavaciones, apiques y/o alguna perturbación – Vuelos disuasivos de acciones terroristas y de hurto de crudo – Apoyo técnico e insumos por afectación al oleoducto – Verificación del orden público en sectores aledaños – Vigilancia y reconocimiento por requerimiento de Ecopetrol – Reconocimiento armado por requerimiento de Ecopetrol – Perifoneo y alerta temprana en las líneas del oleoducto – Transporte de personal militar que presta seguridad al oleoducto	– Voladura del oleoducto que afecta las fuentes hídricas y ecosistemas asociados – Revisión de excavaciones, apiques y/o alguna perturbación – Apoyo técnico por afectación terrorista al oleoducto – Realizar escolta de helicóptero Ángel en donde dos (2) soldados tenían picaduras de abejas y otro, una posible fractura de cadera – Ingresar carga externa con líneas del oleoducto para ser reparado por atentado – Repartición de volantes desde helicópteros para instar a no robar crudo y/o no atentar contra el oleoducto – Reconocimiento visual con el equipo infrarrojo de barrido frontal de posible presencia de personal armado en apoyo a la Fuerza de Tarea Vulcano – Vuelos disuasivos de acciones terroristas

Fuente: elaboración propia.

Análisis

- Caracterización del occ como una de las iicc del país. El criterio para ello es multifactorial: abarca desde lo jurídico y lo legal, hasta lo económico y financiero, y también integra aspectos asociados a lo social, la seguridad ciudadana, lo ambiental e incluso el aspecto sanitario (o salud ciudadana).
- Amenazas, riesgos y vulnerabilidades en el occ (pasadas, presentes y potenciales). Amenazas: a) escasos recursos para proteger la seguridad física del occ a lo largo de toda su extensión y trazado; b) deficiencia en los sistemas de protección, vigilancia y alerta temprana por proximidad; c) mutaciones en las amenazas; d) el occ pasa por sectores donde hay presencia de grupos que actúan al margen de la ley; e) hurto de hidrocarburos mediante la instalación de válvulas ilícitas
- Riesgos: a) conflictos armados y economías criminales; b) ser un activo estratégico que puede ser visto como objetivo de ataque al país; c) falla humana, técnica o de la naturaleza.
- Vulnerabilidades: a) zonas protegidas o de difícil acceso; b) diseño, trazado y extensión poco seguros; c) eventual falta de coordinación y enlaces.
- Funcionalidad del CACOM-4: operatividad y logística de sus tripulaciones y aeronaves, en apoyo a entidades o instituciones de relevancia para la seguridad del occ, a las órdenes de comandos ejecutores que tienen la responsabilidad burocrática y formal del operativo o la misión del momento. Sobre esta base, el CACOM-4 actúa en defensa del occ.

Integración de resultados

En cuanto a los criterios de caracterización del occ, desde el trabajo documental y el de campo se arroja lo siguiente:

- Relevancia del occ para la economía del país.
- Efectos y consecuencias de la disrupción y de otras fallas del occ.

- Ser un blanco u objetivo estratégico que podría ser elegido por parte de agentes internos y externos para ser atacado y con ello desestabilizar al país.
- Afectaciones en la seguridad y el desenvolvimiento normal de la ciudadanía por fallas del occ.
- Impactos ambientales a raíz de fallas en la seguridad del occ.
- Impactos en la salud de los ciudadanos por pérdidas de crudo en fuentes hídricas y otros ecosistemas, en casos de afectaciones al occ.
- Por su elevada capacidad operativa genera un porcentaje elevado de ingresos de la nación.
- Cualquier atentado, por pequeño que sea, incide desfavorablemente en el PIB y otros indicadores económicos.
- Toda afectación a alguna instalación de la industria petrolera (caso de disrupción, interrupción y otras fallas del occ) incide negativamente en las demás industrias que dependen de aquella.
- Ser un activo estratégico debido a su extensión y trazado.
- El deber ser del occ de formar parte de un Catálogo de Infraestructuras Críticas de Colombia, ya proyectado a nivel jurídico.

Ahora bien, las aeronaves con las que se protege la seguridad del occ, logísticamente, le pertenecen al CACOM-4, y este hace un esfuerzo enorme para mantener el alistamiento de esas aeronaves y garantizar su operación en esa área (el Catatumbo) de manera permanente. El CACOM-4 es la unidad que logísticamente responde por el alistamiento de las aeronaves que están desplegadas ahí, sobre todo los helicópteros medianos desplegados en el Catatumbo.

Sin embargo, la actuación del CACOM-4 se ve condicionada a la correcta articulación que realice el enlace aéreo entre distintos entes. Fue comentado el caso de cuando se enlazaron el comandante del COPEI y el oficial de Operaciones Aéreas haciendo parte del Estado Mayor de la FUVUL, que fue un factor de éxito para maximizar y optimizar el recurso, y, al mismo tiempo, para mejorar las condiciones de seguridad del oleoducto.

Con respecto a los requerimientos faltantes del CACOM-4, a nivel normativo no existe una doctrina conjunta, sino que cada fuerza tiene su propia doctrina; y desde el punto de vista de los enlaces, se evidencia que no se articula de manera eficiente. A partir de la observación, se obtuvo que la actuación del CACOM es esencial para la seguridad del occ, evidenciado en los eventos seleccionados (veinticinco del año 2018 y quince del año 2019), a partir de una revisión del total de bitácoras del CACOM-4 de dichos años. Se revelaron ciertos aspectos, como, por ejemplo, que formalmente, a nivel burocrático, el CACOM-4 no figura como comando ejecutor prácticamente en ningún evento o en muy pocos eventos, lo cual se hizo más palpable en el 2019. Se observó poca presencia del COPEI, ente encargado de la coordinación de diversos protocolos de seguridad y de intercambio de información entre fuerzas del orden público, instituciones estatales y sector privado. Evidentemente, en las entrevistas sí se plasmó el enlace aéreo con el COPEI, pero en las rejillas de observación no fue evidenciado, destacando más bien a la FUVUL.

En virtud del papel fundamental que juega el CACOM-4 en la protección y la seguridad del occ, aunado a la necesidad de sus enlaces continuos con otros entes, cabe entonces resaltar la importancia de la actuación del CACOM-4 en dicha protección de manera explícita. Esto puede sintetizarse de la siguiente manera: la importancia del CACOM-4 radica en la operatividad y logística de sus tripulaciones y aeronaves, en apoyo a entidades o instituciones de relevancia para la seguridad del occ, a las órdenes de comandos ejecutores que tienen la responsabilidad burocrática y formal del operativo o la misión del momento.

El CACOM-4 conforma un equipo de trabajo por medio de sus escuadrones de vuelo, que son “hábiles” para mantener aeronaves en vuelo en el momento en que se les necesita, tripulaciones listas y con entrenamiento continuado vigente, ejecutando operaciones aéreas de complejidad superior, en un contexto adverso no articulado en la doctrina con otras fuerzas. De forma que la influencia que ejerce el CACOM-4 fuera de su radio de acción (esfuerzo principal) y las consecuencias de su actuación son de gran valía para la seguridad

del occ. De allí, la importancia de su actuación en defensa de este. La unidad CACOM-4 posee una importancia fundada en acciones (mejorables), que junto a los enlaces aéreos (que deben ser articulados eficazmente), afrontan las amenazas y los riesgos que hacen que el occ sea vulnerable a afectaciones en su seguridad.

En cuanto a los elementos de vulnerabilidad, el occ da respuesta a estados de emergencia por afectación a las válvulas de bombeo del crudo de una forma lenta o ineficaz. Concretamente, las vulnerabilidades radican en la existencia de acciones militares de países enemigos, delincuencia común, crimen organizado nacional y transnacional, protestas sociales, y sabotaje político y social. Así mismo, no reaccionar oportunamente a las emergencias o acciones terroristas lo hace aún más vulnerable.

Otra vulnerabilidad es no poder acceder a las zonas de afectación por orden público, además de que existen zonas protegidas donde se debe negociar con las personas que las habitan para ingresar con la Fuerza Pública. Esas situaciones toman mucho tiempo y cada día de no operación conlleva pérdidas económicas a gran escala. Se considera como vulnerabilidad el propio diseño del occ. Igualmente, se señala como vulnerabilidad los incidentes de seguridad que se hacen presentes por falta de coordinación entre diversos entes (por ejemplo, el CACOM-4 con el COPEI, enlace aéreo con el CACOM-4, el COPEI con Ecopetrol, entre otros.).

El occ es vulnerable, ya que su trazado está próximo a donde se mueven grupos delictivos. En definitiva, el occ es vulnerable a diversos elementos, motivo por el cual requiere una protección continua, que incluya alerta temprana y otras acciones de disuasión a las personas que atentan en poca o gran medida contra este, aunado al riesgo de voladura (terrorista) de algún tramo.

En la tabla 2, se presenta una sucinta integración de resultados. Se triangula parte del análisis sobre la actuación del CACOM-4 en defensa del occ. Así mismo, se enfatizan elementos del occ tanto observados como sostenidos en las entrevistas, cuyas categorías emergentes develan aspectos que, en primera instancia, resultaban poco evidentes.

Tabla 2.
Triangulación

Aspecto	Referencia-autores	Entrevistas		Investigador
		Expertos informantes	Funcionarios (Ecopetrol y FAC)	
Acciones del CACOM-4	FAC (2020) MinDefensa (2018)	Son importantes, cuentan con buena coordinación y enlaces	Son esenciales para la protección del OCC	En el 2019, hubo mayor accionar en defensa del OCC
Amenazas sobre el OCC	Consejo de la OEA (2021) LISA Institute (2019)	Las amenazas son multifactoriales, se destacan las de acción humana	Destacan las de impacto económico y ambiental	Las amenazas principales son los grupos delictivos
Aspectos normativos del concepto de IICC	MinDefensa (2018)	Está en anteproyecto el Catálogo de IICC del país	Falta una doctrina conjunta	Se debe sustentar el proyecto de ley de IICC a la opinión pública
Impactos ambientales de atentados al OCC	Recalde y Racines (2020)	Fuentes hídricas, fauna y flora	Todos los ecosistemas	Pudieron medirse cuantitativamente
Impactos económicos de atentados al OCC	Recalde y Racines (2020) González <i>et al.</i> (2018)	Pérdidas cuantiosas por hurto de crudo y reparaciones al OCC	Disminución de PIB entre otros indicadores económicos	Minimizarlos mediante una nueva planificación
Procesos del OCC	Cenit (2014)	Diseño poco seguro y vulnerabilidades debidas a su extensión y trazado, lo que lo somete a riesgos de todo tipo	Diseño bien seguro, pero debe mejorarse la sincronización entre comandos y entidades	Cabe analizar focos vulnerables (centros de gravedad) para una mejor planificación

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, para integrar de una manera más global los resultados analizados, cabe destacar algunas nociones asociadas con la actuación del CACOM-4 en defensa del OCC, las cuales fueron recopiladas documentalmente y refuerzan los elementos derivados de las entrevistas y la observación. Es menester recalcar, en el marco de la seguridad y la defensa, la noción de *vulnerabilidades críticas*, relevante debido a que concierne al análisis del Centro de Gravedad, un componente fundamental de la planificación militar que “contribuye a la identificación de fortalezas y vulnerabilidades propias, del adversario y/o de otros actores del entorno para a partir de dicho conocimiento diseñar cursos de acción efectivos” (Jordán, 2020, p. 1). Tales cursos de acción pueden ir orientados a vencer al enemigo, como también a la protección de sí mismo.

Para el Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia, el Centro de Gravedad “es una fuente de fortaleza física, moral o a veces una fuente de influencia cuya neutralización, degradación, dislocación o destrucción tendrá el más decisivo impacto sobre la habilidad de uno de lograr los objetivos ofensivos o defensivos dados” (2019, p. 3). Un análisis del Centro de

Gravedad de la propia organización se hace pertinente al posibilitar la identificación de las propias fortalezas y vulnerabilidades.

Vale la pena también hacer énfasis en las consecuencias de un desastre natural. Este puede “causar daños o destrucción de las estructuras de servicios esenciales, como saneamiento, energía, salud y otros, afectando las llamadas IICC del país” (Junta Interamericana de Defensa [JID], 2018, p. 8). Por lo tanto, según la misma fuente, “se pierde la estabilidad en la economía, la seguridad y la salud de la nación, además de impedir o limitar la implementación de funciones vitales del Estado” (JID, 2018, p. 9). De tal modo, los impactos naturales sobre el OCC afectan tanto como los impactos humanos (atentados, errores técnicos).

Conclusiones

- El análisis de la actuación del CACOM-4 conduce a un constructo teórico-empírico que, en resumen, define este accionar como: el ejercicio de

acciones (mejorables) con enlaces-entes (que deben incrementarse) frente a alteraciones en la seguridad del occ.

- Con base en los resultados, se determinó en el CACOM-4 un énfasis en la operatividad y en una logística efectiva de sus tripulaciones y aeronaves, en apoyo oportuno a instituciones de seguridad y defensa del occ.
- El occ se caracteriza por tratarse de una de las iicc de la nación, debido a sus vulnerabilidades internas (trazado, extensión, diseño) y externas (hurto de crudo, atentados). Sin embargo, el occ no concuerda de manera doctrinaria con este tipo de instalación.
- De acuerdo con su actuación en el periodo 2018-2019, el CACOM-4 ha operado sobre instalaciones y otros activos cuya vulnerabilidad representa riesgos económicos, ambientales y geopolíticos para el país.
- El CACOM-4 es, doctrinariamente, una de las divisiones de la FAC para la protección permanente del occ ante la acción humana y de la naturaleza.
- En el periodo 2018-2019, el radio de acción del CACOM-1 creció con el tiempo, circunscrito a los enlaces-entes.
- Respecto al análisis del accionar del CACOM-4, se concluye que es favorable según las opiniones de entrevistados y según las observaciones (de eventos y sus descripciones). Por tal razón, queda clara la influencia y el radio de acción de esta unidad militar de la FAC, dando cuenta de su importancia, ya que presentó efectividad en operaciones de defensa, enlazada con otros entes.
- Aun así, según como los entrevistados describen dicha actuación, se denotan falencias y existen algunos requerimientos faltantes en el CACOM-4 y algunas limitaciones, lo cual lleva a inferir que la actuación de esta unidad es más reactiva que preventiva. Por eso, es necesario el incremento de labores de inteligencia, que implica obligatoriamente una mejor sincronización y enlace con otras entidades y fuerzas, sumado esto a una mejora del aspecto doctrinario sobre el occ por inexistencia de un Catálogo de iicc del país.

Recomendaciones

- Establecer una replanificación para fortalecer su accionar: ser más preventivo que reactivo.
- Mejorar los enlaces y las coordinaciones con otros entes.
- Reforzar la cooperación entre personal civil (comunidades) y militar.
- Detectar mutaciones en las amenazas al occ.
- Determinar focos vulnerables (centros de gravedad), propios y de los enemigos.
- Promover la aprobación del anteproyecto de ley de iicc.
- Construir una doctrina conjunta o mejorar las actuales en términos de simplificar y articular los enlaces aéreos para ampliar radios de acción.
- Justificar cuantitativamente la importancia de más recursos y mejores tecnologías (adquisición de equipos modernos) para mejorar el accionar militar.

Referencias

- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (6.ª ed.). Editorial Episteme.
- Cenit. (2014). *Manual del transportador de Cenit Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S.* [https://portal.cenit-transporte.com:1443/CenitNominaciones/modulos/bto/pdf/Manual%20del%20Transportador%20CENIT%20\(Julio%202021\)-2161594.pdf](https://portal.cenit-transporte.com:1443/CenitNominaciones/modulos/bto/pdf/Manual%20del%20Transportador%20CENIT%20(Julio%202021)-2161594.pdf)
- Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia. (2019). *Términos glosario*. <https://www.cgfm.mil.co/es/glosario-comando>
- Commission on Human Security (CHS). (2003). *Human Security Now*. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/91BAEEDBA50C6907C1256D19006A9353-chs-security-may03.pdf>
- Commission of The European Communities. (2004). *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Critical Infrastructure Protection in the fight against terrorism*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0702:FIN:EN:PDF>
- Consejo Permanente de la Organización de Estados Americanos. (2021). *Síntesis de las reuniones*. <https://www.oas.org/csh/spanish/sintesis.asp>

- Foucault, M. (2010). *El nacimiento de la biopolítica* (2.ª ed.). Fondo de Cultura Económica.
- Fuerza Aérea Colombiana (FAC). (2020). *Manual Básico de Doctrina Aérea, Espacial y Ciberespacial*. FAC.
- González, J., Fajardo-Toro, C. H. y Ríos Sierra, J. (2018). La prevención del riesgo de terrorismo en centros comerciales: hacia una seguridad pública en Colombia para la protección de infraestructuras críticas. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (18), 471-484.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la investigación* (4.ª ed.). Quirón Ediciones.
- Hurtado de Barrera, J. (2012). *El proyecto de investigación* (7.ª ed.). Quirón Ediciones.
- Izcarra, S. (2014). *Manual de investigación cualitativa*. Fontamara.
- Jefatura del Estado de España. (2011, 28 de abril). Ley 8 de 2011. Por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas. *Boletín Oficial del Estado*, (102), pp. 1-11.
- Jordán, J. (2020). *Análisis de centro de gravedad: del planeamiento militar al análisis de inteligencia*. Global Strategy. <https://global-strategy.org/analisis-de-centro-de-gravedad-del-planeamiento-militar-al-analisis-de-inteligencia/>
- Junta Interamericana de Defensa (JID). (2018). *Estudio sobre protección de infraestructura crítica en caso de desastre natural*. Secretaría de la JID.
- León Gould, P. (2017). La batalla multidominio. Escenarios Actuales, (2), 45-60. <https://biblat.unam.mx/es/revista/escenarios-actuales/articulo/la-batalla-multi-dominio>
- LISA Institute (2019). Infraestructuras críticas: definición, planes, riesgos, amenazas y legislación. <https://www.lisa-institute.com/blogs/blog%20/infraestructuras-criticas>
- Lombo López, J. A. (2002). El poder aéreo, instrumento decisivo para la resolución de las crisis del siglo XXI. *Revista Arbor*, 171(674), 213-257. <https://doi.org/10.3989/arbor.2002.i674.1030>
- Martínez, M. (2002). *La investigación cualitativa etnográfica en educación* (4.ª ed.). Editorial Trillas.
- Mayz Díaz, C. (2009). ¿Cómo desarrollar de una manera comprensiva, el análisis cualitativo de los datos? *Revista Educere*, 13(44), 55-66. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571007>
- Ministerio de Defensa (MinDefensa). (2018). *Colombia, 12 años tras la paz, la seguridad y la prosperidad. La transformación de las Fuerzas Armadas cambió el curso de la Nación*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Montero Bagatella, J. C. (2013). El concepto de seguridad en el nuevo paradigma de la normatividad mexicana. *Región y Sociedad*, 25(58), 203-238. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252013000300007
- Recalde Morillo, F. y Racines Duque, P. (2020). La protección de las infraestructuras críticas en el ámbito de las fuerzas armadas. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 5(1), 1-22. <https://doi.org/10.24133/rcsd.V5N1.2020.01>
- Rodríguez, M. del R. (2019). La protección de infraestructuras críticas como un aspecto de la Seguridad integral del Estado. *Revista Estrategia*, (6), 7-21. <https://www.gub.uy/ministerio-defensa-nacional/politicas-y-gestion/numero-6-2019>
- Rojas de Escalona, B. (2014). *Investigación cualitativa: fundamentos y praxis* (3.ª ed.). Fedupel.
- Sánchez Gómez-Merelo, M. (2012). *Protección de infraestructuras críticas. Un nuevo reto para la convergencia de las seguridades*. Blog Manuel Sánchez Gómez-Merelo. <https://manuel Sanchez.com/2012/05/28/proteccion-de-infraestructuras-criticas-un-nuevo-reto-para-la-convergencia-de-las-seguridades/>