



Análisis de las capacidades operativas de la aviación
de transporte mediano y pesado en las Fuerzas
Militares de Colombia frente a los objetivos y metas
del Plan Estratégico Militar 2030

Juan Carlos González Jara
Javier Hernán Jiménez Garzón
Jair Ramiro Ocampo Bustos
Sean Daniel Stavely

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Especialización en Seguridad y Defensa Nacionales

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”
Bogotá D.C., Colombia

TESU 358.19

ASIS

Ej. L

Ministerio de Defensa Nacional
Comando General de las FFMM
Escuela Superior de Guerra
Especialización Defensa y Seguridad Nacional



69488

Análisis de las capacidades operativas de la aviación de transporte mediano y pesado en las Fuerzas Militares de Colombia frente a los objetivos y metas del Plan Estratégico Militar 2030

Mayor FAC Juan Carlos González Jara
Mayor FAC Javier Hernán Jiménez Garzón
Mayor FAC Jair Ramiro Ocampo Bustos
Mayor USAF Sean Daniel Stavelly

Poder Aéreo en apoyo a los fines del estado

Especialización Defensa y Seguridad Nacional
Trabajo de Grado
Bogotá - Colombia
2017

Análisis de las capacidades operativas de la aviación de transporte mediano y pesado en las Fuerzas Militares de Colombia frente a los objetivos y metas del Plan Estratégico Militar 2030

Resumen

Actualmente el Estado Colombiano enfrenta cambios, fruto de las recientes negociaciones de paz y por ende del posacuerdo, que han requerido que se haga un análisis profundo del concepto de defensa y seguridad nacional y específicamente para las Fuerzas Militares de Colombia (en adelante: FFMM) exige establecer la forma en que cumplen sus funciones dados los cambios de enfoque, el concepto de amenazas y la forma en que se proyectará esta nueva etapa para lograr aprovechar esos mismos cambios optimizando los recursos disponibles o mejorando las capacidades actuales.

En este esfuerzo las FFMM de Colombia estructuraron como su documento rector el Plan Estratégico Militar 2030 (en adelante: PEM 2030), el cual se fundamentó en un estudio detallado de los retos actuales y futuros y así mismo plantea los enfoques que deben tener cada una de las Fuerzas, consolidándose como uno de los documentos principales en materia de seguridad y defensa nacional sumada a los doctrina existente como lo es el mapa esquemático del proceso de planeamiento de defensa y seguridad nacional y buscando el fortaleciendo de las FFMM para enfrentar los contextos estratégicos nacionales e internacionales (Reyes M, 2014, p. 22).

Específicamente este es un análisis de las capacidades actuales de la aviación mediana y pesada tipo aerolifter en las FFMM Colombianas frente a los objetivos y metas del PEM 2030 y evalúa si los recursos asignados son suficientes para el cumplimiento de los objetivos proyectados o si en algún caso se requiere una ampliación de capacidades que garanticen el alcance de los objetivos y cumplimiento de la misión en la manera más oportuna y eficiente.

Palabras claves:

Aerolifter, PEM 2030, posacuerdo, defensa y seguridad nacional, amenazas, OTAN.

Abstract

Currently, the Colombian State faces profound changes produced by the recent peace negotiations, thus the realization of life post-accord. This change has required a deep analysis in security and national defense, specifically for the Colombian Military Forces, which ultimately requires establishing the manner in which they accomplish these functions, given the change in focus, the concept and evolution of threats and the way that they will be projected in this new era. Optimizing the available resources and improving upon their current capacities are required in order to take advantage of these dynamic changes.

In an effort to achieve this new goal, the Colombian Military Forces structured their primary document “Plan Estratégico Militar 2030” (“Strategic Military Plan for 2030”). The basis of which is a detailed study of the current and future challenges, while planting the focuses of each of the military forces. In effect, it is a consolidated, primary-source document to be used in the subject matter of security and national defense, which fortifies the Colombian Military to help face the complex context of national and international strategy.

Specifically, this is an analysis of the actual medium/heavy strategic and tactical airlift capacities in the Colombian Armed Forces. It also analyzes the objectives and goals of the “Strategic Military Plan for 2030,” and evaluates if the assigned resources are sufficient to achieve the projected objectives, or if in some cases, there is a requirement to amplify the capacities in order to guarantee that the majority of required missions and mission sets are covered in an efficient and opportune manner in order to achieve objectives.

Key Words:

Medium/Heavy Strategic and Tactical Airlift, PEM 2030 (Strategic Military Plan for 2030), post accord, national defense, national security, threats, NATO.

Introducción

Las FF.MM de Colombia como la organización garante de la Seguridad y defensa nacional, ha querido emplear la prospectiva como herramienta para adelantarse a los retos que trae el periodo de posacuerdo. Es así, como ha planteado en el PEM 2030 los objetivos a los cuales le apunta para fortalecer su presencia a nivel nacional e internacional, haciendo que la estructura del estado llegue a cada rincón del País y construyendo también una fuerza que genere disuasión frente a los posibles antagonistas en la región.

Por lo anterior y conociendo que muchas de las regiones en las que hacía presencia la Organización Narco terrorista Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (en adelante: FARC-ONT), son en su mayoría regiones rurales, alejadas de los centros urbanos y los servicios de bienestar social de primer nivel que allí se brindan; con vías de acceso terrestre limitadas e incluso en algunos casos inexistentes, es fundamental garantizar que la aviación mediana y pesada del Estado posea una capacidad real y robusta para cubrir las necesidades principales y en esta forma desarrollar algunas de las misiones más importantes para el poder aéreo (Santos & Jimenez, 2016).

Teniendo en cuenta el contexto abordado, el objetivo del presente artículo es realizar un análisis de las capacidades actuales de las FF.MM respecto a la aviación de transporte mediano y pesado, incluyendo a todas aquellas variables necesarias para garantizar su adecuado uso y alcance en cumplimiento de la misión a lo largo y ancho de la geografía nacional. El anterior

análisis, se estructurará basado en la evaluación de factores claves que impactan en alguna forma la efectividad con la que se viene utilizando este tipo de aeronaves.

Los factores claves a evaluar irán a través del análisis general de los medios disponibles a nivel de la aviación de transporte mediana y pesada, logrando posteriormente profundizar en las capacidades principales y la infraestructura nacional, generando en esta forma un diagnóstico de la realidad de este tipo de aviación en Colombia, lo que permitirá identificar la brecha que hay entre las capacidades actuales y las necesidades reales para lo cual será necesario analizar la estructura de la fórmula del poder aéreo, desagregando cada uno de sus componentes e introduciendo la disuasión como un elemento transversal a la misma fórmula. Finalmente se harán algunas recomendaciones con el final de cubrir aquellas deficiencias que se logren identificar y en búsqueda de garantizar el sostenimiento de las fortalezas encontradas.

Identificando capacidades y falencias como herramientas para potencializar.

Colombia es un país soberano, que de acuerdo al proceso de Paz con las FARC-ONT por el que está atravesando, en cabeza del Gobierno Nacional ha establecido prioridades para que esta Paz sea estable y duradera, es así como la potencialización del campo militar para el cumplimiento de los objetivos señalados en la hoja de ruta, PEM 2030 como prioridad y es una de las metas a cumplir por el alto mando, el propósito de este estudio es analizar desde la perspectiva de la Fuerza Aérea Colombiana (en adelante: FAC), involucrando al Ejército Nacional y la Armada Nacional con las aeronaves que cumplan las características para este estudio, para conocer la capacidades actuales y si se encuentran listas para garantizar el cumplimiento de los requerimientos que se generarán en el posacuerdo, garantizando el cumplimiento de la misión y de los demás retos impuestos por el Gobierno Nacional, también se pretende establecer y determinar la necesidad de ampliación de capacidades de aeronaves de transporte pesadas y medianas actuales en las FF.MM.

Las FF.MM de Colombia están conformadas por el Ejército Nacional, La Armada Nacional y La FAC y cada una de ellas cuenta con una Flota de aeronaves que garantizan el cumplimiento de las misiones propias de cada una de las Fuerzas, más aún conociendo que el país requiere el trabajo en equipo y coordinado de cada uno de los organismos gubernamentales, buscando siempre el desarrollo, garantizando la Seguridad y Defensa Nacional en virtud del orden constitucional.

Ahora bien se procederá a realizar un análisis de las aeronaves con que cuentan las FFMM de Colombia las cuales se adaptan a la investigación.

El Ejército Nacional de Colombia cuenta actualmente con una flota de aviones que se ajusta a las características establecidas en esta investigación así:

Tabla 1 - Aeronaves Ejército Nacional de Colombia

FUERZA	TIPO DE AERONAVE	CANTIDAD	CAPACIDAD DE CARGA	CAPACIDAD DE PASAJEROS	RANGO MÁXIMO OPERACION	PORCENTAJE ALISTAMIENTO	DISTANCIA MÍNIMA PARA DESPEGUE
EJERCITO NACIONAL	AN-32	02	5.000 LBS	50 PAX	1079 MN	50%	1360 MTS

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de página web webinfomil.com (2017)

Imagen 1 - Antonov AN-32 Ejército Nacional de Colombia



Fuente: web webinfomil.com Antonov-32 ejército Nacional (2017)

La Armada Nacional de Colombia no cuenta con aeronaves con las características establecidas para esta investigación por tal motivo no se tiene en cuenta alguna aeronave perteneciente a esa Fuerza.

La Fuerza Aérea Colombiana cuenta actualmente con múltiples flotas de aeronaves las cuales son el pilar fundamental del cumplimiento de la misión establecida por el Gobierno Nacional, es así como día a día, se utilizan para satisfacer las necesidades y requerimientos de las demás Fuerzas en operaciones militares y necesidades sociales, así como de entes

gubernamentales, los cuales están alineados a las nuevas estrategias para sostener la Paz en Colombia.

Tabla 2 - Aeronaves FAC

FUERZA	TIPO DE AERONAVE	CANTIDAD	CAPACIDAD DE CARGA	CAPACIDAD DE PASAJEROS	RANGO MÁXIMO OPERACION	PORCENTAJE DE ALISTAMIENTO	DISTANCIA MÍNIMA PARA DESPEGUE
FUERZA AEREA	B-767/KC-767	01	181.600 LBS	190 PAX	5.400 MN	89%	2450 MTS
FUERZA AEREA	B-737/C-40	02	140.000 LBS	160 PAX	2165 MN	50 %	2540 MTS
FUERZA AEREA	B-727	01	63.100 LBS	189 PAX	2140 MN	50 %	2400 MTS
FUERZA AEREA	C-130	05	28.000 LBS	88 PAX	3050 MN	14 %	1250 MTS
FUERZA AEREA	C-295	06	17.000 LBS	60 PAX	980 MN	53 %	844 MTS

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de página web webinfomil.com/ www.fac.mil.co y parte aeronaves FAC (2017)

Imagen 2 - Boeing 767/KC-767 FAC



Fuente: web www.fac.mil.co FAC B-767 (2017)

Imagen 3 - Boeing 737/C-40 FAC



Fuente: web webinfomil FAC C-40 (2017)

Imagen 4 - Boeing 727 FAC



Fuente: web webinfomil FAC B-727 (2017)

Imagen 5 - C-130 FAC



Fuente: web webinfomil FAC C-130 (2017)

Imagen 6 - C-295 FAC



Fuente: web webinfomil FAC C-295 (2017)

Actualmente las FFMM cuentan con estos medios, los cuales tienen una gran demanda para el cumplimiento de las tareas impuestas, de acuerdo a lo anterior podemos deducir que no es suficiente el número de aeronaves para poder cumplir con los retos venideros en la nueva fase del posacuerdo y alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y PEM 2030.

En consecuencia y teniendo en cuenta lo anterior se analizará una selección de pistas, inicialmente aeródromos controlados con una evaluación del 63% del 100% del total de pistas y de aeródromos no controlados con una selección de 62,5% del 100%, del total de pistas, las cuales están plasmadas en la Publicación de Información Aeronáutica (en adelante: AIP) de la aeronáutica civil, estas pistas son operadas por este tipo de aeronaves teniendo en cuenta características como longitud y ancho de pista y así poder concluir cuáles se adaptan o no, a la operación continua de las aeronaves de transporte pesadas y medianas de las FFMM.

Respecto a lo anterior se puede soportar y para dar una continuidad al siguiente punto en el cual se establece las capacidades para garantizar el cumplimiento de la misión se puede al anexo No 3.

Capacidades para garantizar el cumplimiento de la misión.

Teniendo en cuenta los resultados de la investigación del objetivo No 1, se logra establecer que las FFMM cuentan con una gran variedad de equipos de transporte que no están estandarizados para el soporte logístico como B-767, C-40, B-727, C-130, C-295 y AN-32B, los cuales tienen múltiples características de operación, carga, pasajeros, rango de operación, porcentaje de alistamiento y algo que es muy importante: distancia mínima de operación para despegue. Con lo anterior podemos concluir lo siguiente:

El presupuesto asignado para las instalaciones aeroportuarias del país ha sido insuficiente a pesar que se han hecho inversiones significativas aun no contamos con la infraestructura para

garantizar la operación de varios tipos de aeronaves en los aeropuertos y eso limita la operación de todas las aeronaves de las FFMM.

Así, respecto a lo anterior en el año 2015 se realizó una gran inversión lo cual fue informado por Caracol radio noticias, la información completa se puede consultar en el Anexo 3:

El vicepresidente de la República, Germán Vargas Lleras, en diálogo con 6AM Hoy por Hoy, de Caracol Radio, reportó que están listas millonarias inversiones para mejorar la operación aérea en el país. El balance, realizado por el Ministerio de Transporte en apoyo de la Aerocivil y la ANI está discriminado por departamentos de la siguiente manera: [...].

(Caracol, 2015)

Pero no fue suficiente para disponer la operación de todas las aeronaves de las FFMM a nivel nacional generando limitaciones de las operaciones y apoyos requeridos. También, analizando el tipo de aeronaves y el porcentaje de aeródromos controlados y no controlados por la aeronáutica civil, se puede concluir que las aeronaves están limitadas para la operación en algunos aeropuertos del territorio nacional así:

La selección hecha de los aeródromos controlados fueron 29 de 46, equivalente a un 63 %. Igualmente, los aeródromos no controlados fueron 10 de 16, equivalente al 62,5 % publicados en el AIP de Colombia, evidenciando que de acuerdo a las capacidades de las aeronaves de las FFMM no es posible operar en todas las pistas a nivel nacional, es importante aclarar que los datos suministrados en esta investigación se dan en operación con máximo peso de las aeronaves así:

Tabla 3 - Operación Aeródromos Controlados vs aeronaves pesadas y livianas FFMM

No	AERÓDROMO	DIMENSION DE LA PISTA	B-767	C-40	B-727	C-130	C-295	AN-32B
1	ARAUCA	2100 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
2	ARMENIA	2320 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
3	BARRANQUILLA	3000 MTS	SI	SI	SI	SI	SI	SI
4	BUCARAMANGA	2309 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
5	BUENAVENTURA	1200 MTS	NO	NO	NO	NO	SI	NO
6	CAREPA	1964 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
7	CARTAGENA	2540 MTS	SI	SI	SI	SI	SI	SI
8	COROZAL	1445 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
9	GUAYMARAL	1720 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
10	YOPAL	2245 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
11	FLORENCIA	1500 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
12	GIRARDOT	1600 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
13	IBAGUE	1800 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
14	IPIALES	2500 MTS	SI	NO	SI	SI	SI	SI
15	LETICIA	2010 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
16	MANIZALEZ	1400 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
17	MARIQUITA	1790 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
18	MEDELLIN	2350 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
19	NEIVA	1688 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
20	PEREIRA	1919 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
21	PROVIDENCIA	1290 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	NO
22	PTO CARREÑO	1800 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
23	QUIBDO	1400 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
24	RIOHACHA	1900 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
25	SANTA MARTA	1700 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
26	SAN VICENTE DEL CAGUAN	1620 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
27	TAME	2000 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
28	TUMACO	1600 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
29	VILLAVICENCIO	1940 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
	PORCENTAJE	N/A	10,3 %	6,8 %	10,3 %	96,5 %	100 %	96,5 %
			53,4 %					

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de página www.fac.mil.co y aeronáutica civil (2017)

El porcentaje total de utilización de pistas en los aeródromos controlados en el país por parte de las aeronaves de las FFMM es de **53,4 %**.

Tabla 4 - Operación Aeródromos No Controlados vs aeronaves pesadas y livianas FFMM

No	AERÓDROMO NO CONTROLADO	DIMENSIÓN DE LA PISTA	B-767	C-40	B-727	C-130	C-295	AN-32B
1	AGUACHICA	1200 MTS	NO	NO	NO	NO	SI	NO
2	CHAPARRAL	1200 MTS	NO	NO	NO	NO	SI	NO
3	LA MACARENA	1581 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
4	MAICAO	1700 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
5	MOMPOS	1175 MTS	NO	NO	NO	NO	SI	NO
6	OCAÑA	1200 MTS	NO	NO	NO	NO	SI	NO
7	PITALITO	1500 MTS	NO	NO	NO	NO	SI	SI
8	PTO BOLIVAR	1600 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
9	PTO INIRIDA	1930 MTS	NO	NO	NO	SI	SI	SI
10	VILLA GARZON	1485 MTS	NO	NO	NO	NO	SI	SI
	PORCENTAJE	N/A	0 %	0 %	0 %	40 %	100 %	60 %
26,6 %								

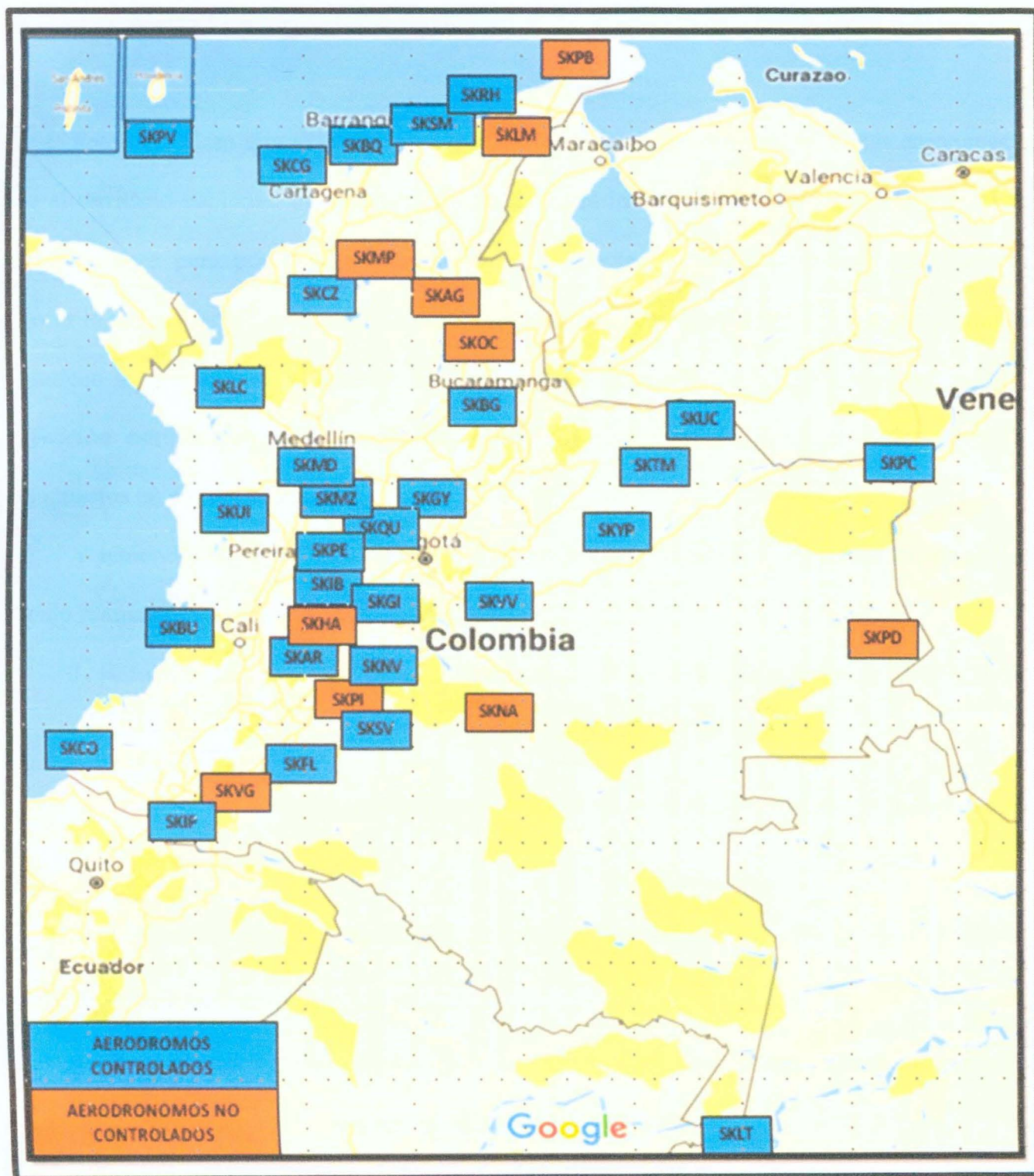
Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de página www.fac.mil.co y aeronáutica civil (2017)

El porcentaje total de utilización de pistas en los aeródromos no controlados en el país por parte de las aeronaves de las FFMM es de 26,6%.

El anterior es un dato sumamente preocupante para el desarrollo social del país y la presencia del estado en los lugares apartados del país con inmediatez.

Todo lo anterior está soportado en el Anexo No 3 el cual nos muestra las características de operaciones en las diferentes pistas en el territorio nacional.

Imagen 7 - Ubicación Aeródromos Controlados y No Controlados escogidos para la estadística



Fuente: Tomada de página aeronáutica civil de Colombia aeródromos (2017)

Como podemos apreciar la escogencia de los aeródromos controlados y no controlados se dan para abarcar todo el territorio nacional y así poder tener acceso a las regiones más apartadas del país.

Esto deja claro que existe un factor que está afectando la operación de las aeronaves en todo el territorio nacional, también nos muestra que la inversión ha sido deficiente y se deben tomar acciones para poder mitigar este factor de afectación, podría ser una inversión para mejorar la infraestructura de los aeródromo, estandarizar o cambiar la flota de aeronaves que nos garanticen la operación total a nivel Nacional pero al mismo tiempo brinde una capacidad de proyección estratégica, maximizando los equipos y minimizando tiempos en los apoyos y presupuestos en el mantenimiento.

Y teniendo un punto de vista estratégico se puede evidenciar lo siguiente de acuerdo al artículo realizado por Douglas Hernández:

1. Reforzar una región del país, transportando allí tropa de una manera rápida y efectiva, tanto en operaciones aterrizadas como por operación paracaidista.
2. Transportar unidades especiales a lugares específicos de nuestro territorio, o del territorio enemigo.
3. Posicionar propias tropas tras las líneas enemigas, por medio de operaciones aerotransportadas.
4. Transportar grandes cantidades de abastecimientos críticos como municiones, medicinas, agua, etc. a lugares específicos muy rápidamente.
5. Capturar un aeropuerto enemigo para emplearlo a los propios fines.

6. Evacuar heridos masivamente, bien por efecto de combates con el enemigo, o por crisis humanitaria.

7. Dispersar a nuestras aeronaves a pistas completamente funcionales, por medio de la creación en pocas horas de Pistas Tácticas con todas las facilidades.

8. Llevar a cabo despliegues a larga distancia, en apoyo de misiones humanitarias bajo bandera de la ONU, o como operación militar estratégica (Hernández, 2012).

Todo esto requiere una estandarización o mejoramiento en los aeródromos para la operación o una mejora en las flotas de aviones que puedan utilizar las pistas a lo largo y ancho del territorio nacional.

Como análisis final, se puede concluir que al tener la sumatoria del porcentaje de operación de las aeronaves de las FFMM en los aeródromos controlados (53,4%) y no controlados (26,6%), tenemos un gran total de operación en el territorio nacional del 40%, siendo un número preocupante ya que no se tiene cobertura del territorio nacional, demostrando que existe una necesidad inmediata de actuar frente a esta deficiencia aeroportuaria en lo largo y ancho del país.

Finalmente se quiere plasmar en esta investigación el porcentaje de alistamiento de las aeronaves de la FAC en los últimos 18 meses, esto evidencia que el alistamiento está alrededor del 50% en la flota actual creando una gran necesidad para el cumplimiento de los requerimientos generados por la FAC así:

Tabla 5 - Alistamiento aeronaves FAC primer semestre de 2016

No	EQUIPO	ENERO 2016	FEBRERO 2016	MARZO 2016	ABRIL 2016	MAYO 2016	JUNIO 2016
1	C-130	19.89%	19.54%	23.66%	24.44%	15.59%	40.56%
2	C-295	63.44%	59.77%	59.68%	52.78%	25.81%	48.89%
3	C-40	51.61%	62.07%	46.77%	50.00%	48.39%	6.67%
4	B-727	29.03%	44.83%	19.35%	46.67%	27.42%	46.67%
5	B-767	0.00%	58.62%	58.06%	93.33%	74.19%	93.33%
PORCENTAJE		32.79 %	48.96 %	41.50 %	53.44 %	38.28 %	47.22 %
43.69 %							

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de parte de aeronaves (2016)

Tabla 6 - Alistamiento aeronaves FAC segundo semestre de 2016

No	EQUIPO	JULIO 2016	AGOSTO 2016	SEPTIEMBRE 2016	OCTUBRE 2016	NOVIEMBRE 2016	DICIEMBRE 2016
1	C-130	50.54%	53.23%	44.44%	22.04%	24.44%	19.89%
2	C-295	58.06%	63.44%	62.22%	68.28%	57.78%	63.98%
3	C-40	11.29%	37.10%	48.33%	6.45%	88.33%	80.65%
4	B-727	20.97%	35.48%	18.33%	24.19%	21.67%	33.87%
5	B-767	80.65%	74.19%	70.00%	96.77%	83.33%	100.00%
PORCENTAJE		44.30 %	52.68 %	48.66 %	43.54 %	55.11 %	59.67 %
50.66 %							

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de parte de aeronaves (2016)

Tabla 7 - Alistamiento aeronaves FAC primer semestre de 2017

No	EQUIPO	ENERO 2017	FEBRERO 2017	MARZO 2017	ABRIL 2017	MAYO 2017	JUNIO 2017
1	C-130	26.45%	8.57%	27.74%	36.00%	25.81%	14.67%
2	C-295	58.06%	49.40%	47.31%	60.00%	46.24%	53.33%
3	C-40	79.03%	89.29%	83.87%	50.00%	37.10%	46.67%
4	B-727	46.77%	48.21%	1.61%	93.33%	100.00%	46.67%
5	B-767	61.29%	57.14%	96.77%	100.00%	87.10%	96.67%
PORCENTAJE		54.32 %	50.52 %	51.46 %	67.86 %	59.25 %	51.60 %
55.83 %							

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de parte de aeronaves (2017)

Teniendo finalmente un promedio del 50.06% de alistamiento de las aeronaves de interés para esta investigación en los últimos 18 meses en la FAC.

Encontrando la brecha.

Lo descrito anteriormente no sería una falencia si no existiera la responsabilidad de cubrir el ancho y largo de la geografía nacional incluyendo el área insular que hace parte del territorio soberano de Colombia, son 2.129.748 Km² en total, de los cuales 1.141.748 Km² hacen parte del área continental, en donde muchos sitios no cuentan con toda la infraestructura aeroportuaria para garantizar la conexión real con el centro del país y por ende la efectividad del estado mismo, que debe funcionar en esas regiones.

Así mismo es necesario entender los retos que trae la realidad actual de Colombia en donde el Gobierno Colombiano ha consolidado una negociación con la guerrilla más antigua del

mundo, las FARC-ONT, dentro del cual se generan nuevos escenarios muy importantes para Colombia como Nación, ocupar las zonas que la guerrilla ha abandonado y generar una presencia real del Estado es una prioridad, más cuando muchas de ellas son regiones alejadas que tienen necesidades a todo nivel.

Lo anterior se suma a que las aeronaves de transporte mediano y pesado deben asumir roles múltiples de acuerdo a la doctrina, en cumplimiento de una de las misiones de la FAC, como es contribuir a los fines del estado y participar en programas de cooperación, que exige al máximo a la institución en caso de una tragedia, emergencia ambiental o un bloqueo que requiera de un puente aéreo, por lo cual es necesario que la FAC cuente con todos los medios necesarios para responder en forma contundente y oportuna, frente a un País que la posiciona como la institución de mayor credibilidad (MABDA, 2013).

Haciendo una revisión de los retos planteados en el PEM 2030, como contar con una autonomía estratégica y capacidad disuasiva creíble y sostenible para actuar de forma efectiva y simultánea en más de un escenario, alcanzar y mantener la superioridad en el desarrollo de todas las operaciones conjuntas a través de la integración de las capacidades y roles militares, contribuir al desarrollo sostenible del país mediante el empleo de las capacidades militares y ser un referente a nivel regional e internacional en la lucha contra las amenazas transnacionales y el crimen organizado, se puede evidenciar que las cifras aquí mostradas respecto a infraestructura y medios no serán suficientes para cubrir de manera eficiente los requerimientos que se avecinan y se van a requerir estrategias concretas para dar solución al déficit que se presenta, por tal razón una vez analizados otros contextos se buscará la manera de trazar una estrategia adecuada para el logro de los objetivos planteados (PEM 2030, 2016).

Variables del poder aéreo.

La ecuación del Poder Aéreo (en adelante: PA) que se tomará de referencia es la descrita en el documento La Estrategia Aérea 3ra edición del año 2014, documento cuya publicación original data del año 2011, contemplando dentro de sus objetivos, el análisis de las bases doctrinarias existentes del PA, evaluar el entorno de la FAC y sentar los principios que permitan el desarrollo de las competencias del futuro líder aéreo, trabajo dentro del cual, se plasmó la fórmula del PA con las respectivas variables que influyen su empleo.

El propósito de este capítulo, es evaluar de manera objetiva los factores o elementos que intervienen en el empleo del poder aéreo, garantizando el éxito o la victoria en la campaña aérea. Para tal efecto, se consideraron los siguientes: la organización, la doctrina, los medios aéreos, la tecnología, la voluntad política y la economía. (Baquero, 2014, p. 09)

De esta manera se ha seleccionado la fórmula enunciada a continuación, con la cual se efectuará un análisis a cada uno de los factores involucrados con el fin de identificar las fortalezas y debilidades para el empleo del PA enfocado hacia el uso de las aeronaves de transporte mediano y pesado en búsqueda de los fines del estado y capacidad estratégica de la FAC, teniendo en cuenta que su concepción se centró en el análisis de las teorías de los grandes pensadores del PA, evaluación del empleo del PA en algunos de los escenarios más importantes que se han presentado en la historia teniendo en cuenta entornos de guerra regular e irregular y la experiencias del conflicto colombiano, observando sus elementos políticos, sociales y económicos alrededor del cual se ha desarrollado, haciendo esta formulación especialmente útil para el análisis en desarrollo.

$$PA = (VP + E) * ((O + D) + (M * T))$$

VP: Voluntad Política

E: Economía

D: Doctrina

O: Organización

M: Medios Aéreos

T: Tecnología

Voluntad política.

A través de la historia del empleo del PA y en general de las capacidades de unas FFM se puede evidenciar que existe un factor importante y muy variable y ese es la Voluntad Política. En Colombia se han vivido durante los últimos 20 años cambios palpables y drásticos al respecto de la manera como ha sido empleada, alineándose con los objetivos trazados por los gobernantes de turno, entre los cuales se encuentran, presidente Andrés Pastrana Arango Cambio para construir la paz (1998-2002), presidente Álvaro Uribe Vélez, primer periodo, Hacia un estado comunitario (2002-2006) y segundo periodo, Estado comunitario desarrollo para todos (2006-2010) todo apalancado por lo que llamó una Política de Seguridad Democrática, presidente Juan Manuel Santos Calderón, primer periodo, Prosperidad para todos (2010-2014) y segundo periodo, Todos por un nuevo país (2014-2018).

Durante la presidencia de Andrés Pastrana Arango se desarrollaron dos eventos importantes, los fallidos diálogos del Caguán y las gestiones que permitieron el establecimiento del Plan Colombia, el primero permitió confirmar que las intenciones de la FARC-ONT, que en ese momento distaba mucho de querer desmovilizarse y el segundo le permitió al presidente Álvaro Uribe Vélez contar con un apoyo importante por parte de los Estados Unidos de América para fortalecer las capacidades de las FFMM y de Policía Colombianas para luchar inicialmente contra el narcotráfico y posteriormente contra el terrorismo una vez ocurrió el 11-S, así mismo

durante ese mandato se creó el impuesto a la guerra y se incrementó el gasto militar, todos estos elementos permitieron la adquisición de equipos y entrenamiento para luchar militarmente.

A finales de 2006 se creó un nuevo impuesto propuesto por el Presidente de la República Álvaro Uribe Vélez con el objetivo de financiar la guerra contra el narcotráfico, la guerrilla y los paramilitares, con inversiones en armamento y aumentos al ejército, que para ese entonces ascendían a unos 3.600 millones de dólares. Con el nombre de impuesto de guerra o impuesto al patrimonio, se dio paso a esta nueva reforma tributaria aprobada el 12 de diciembre de 2006 por las plenarios de la Cámara y el Senado. (Uniderecho, 2009)

Es por eso que tras tener una importante inversión en medios militares y fortalecer la inteligencia, el entrenamiento y pie de fuerza fue posible golpear de manera contundente esa organización terrorista y poner las bases que permitieron su cambio de estrategia, como resultado y tras el cambio del líder político, el presidente Juan Manuel Santos enfocó sus esfuerzos a buscar el desarrollo de unos diálogos de Paz que finalmente fueron desarrollados en La Habana-Cuba entre el Gobierno Nacional y las FARC-ONT para llegar a la firma del acuerdo final el día 24 de Noviembre del 2016.

Como se puede observar cada conductor político enfocó sus esfuerzos de manera diferente, cambiando el accionar de las FFMM de acuerdo a sus estrategias; en la actualidad es necesario referirse a tres documentos que muestran la intención política, el Plan Nacional de Desarrollo, el plan maestro de transporte intermodal y el acuerdo final para el fin del conflicto con las ONT-FARC.

El primero de ellos en su parte V Competitividad e infraestructura estratégicas, establece como uno de los métodos para fortalecer la economía y llevar el cubrimiento del bienestar del

estado a sitios apartados, el fortalecimiento de infraestructura aeronáutica que permitirá el acceso *de aeronaves a sitios apartados y difíciles de la geografía, constituyéndose este en un pilar fundamental para fortalecer la unión territorial y fomentar el cierre de brechas sociales.*

Como quinto componente es importante señalar que el modo aéreo es la forma más inmediata de conexión de zonas apartadas del país, en las cuales el alto costo de implementación y las restricciones geográficas dificultan el despliegue de otros modos. En estas zonas se tienen identificados 130 aeródromos de impacto regional, los cuales han tenido en los últimos años un crecimiento en el movimiento de pasajeros. De acuerdo con lo anterior, en primera medida, a través de la Aerocivil se desarrollará un programa de mantenimiento y rehabilitación de aeródromos regionales con énfasis en dichas zonas. (DNP, 2014, p. 191)

Por cuenta del plan maestro de transporte intermodal, establece que uno de los principales obstáculos para el desarrollo nacional es la deficiencia en la infraestructura terrestre, fluvial y aérea, razón por la cual se establecen los planes para lograr mejorarlas, dentro de las cuales se incluye la infraestructura de terminales aéreas.

Y el tercer documento, acuerdo final para el fin del conflicto con las ONT-FARC, establece en varios de sus apartes la necesidad de integrar el territorio y llevar el estado a los territorios más apartados de la nación, como herramienta que permitirá la construcción de una Paz estable y duradera, donde el transporte aéreo será fundamental para apoyar todos los programas de enfoque social y de seguridad que buscan cumplir los objetivos trazados.

1.2. Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) [...] El desarrollo y la integración de las regiones abandonadas y golpeadas por el conflicto, implementando inversiones públicas progresivas, concertadas con las comunidades, con el fin de lograr la

convergencia entre la calidad de vida rural y urbana, y fortalecer los encadenamientos entre la ciudad y el campo. (Santos y Jiménez, 2016, p. 21)

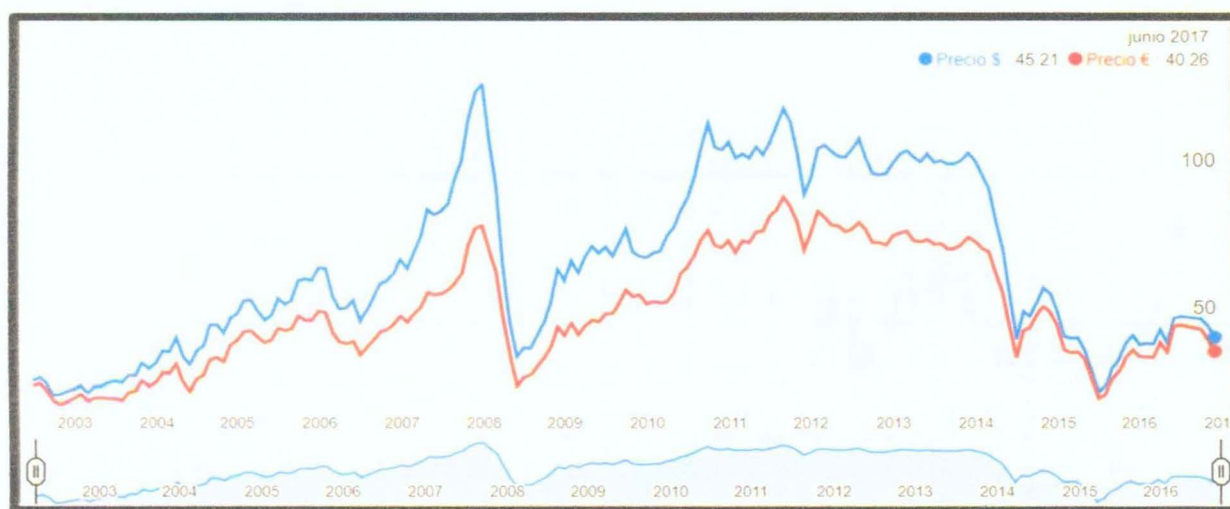
Es evidente que existe la voluntad política en fortalecer la infraestructura aeronáutica para poder dar cumplimiento a los retos trazados en los diferentes documentos relacionados anteriormente, situación que permite plasmar un escenario favorable buscando la adquisición de medios aéreos que apoyen de manera determinante su cumplimiento y al mismo tiempo dentro del principio de flexibilidad, brinden un soporte para el desarrollo de operaciones militares a nivel interno y externo.

Economía.

La situación de la economía nacional se traduce en la capacidad para desarrollar las diferentes inversiones que el estado requiere para llevar a cabo sus planes, por lo cual es una de las principales limitantes en el caso de estudio, más aun considerando que los valores manejados en la aviación son altos debido a su gran componente tecnológico y de conocimiento.

Uno de los principales renglones económicos colombianos es la minería, en cabeza del sector petrolero, por lo tanto el comportamiento de los precios del crudo son un importante termómetro para identificar el comportamiento de las finanzas del país, sumado a que también conlleva algunos beneficios indirectos para las diferentes poblaciones como son el pago de impuestos, empleos generados, distribución de regalías, entre otros, y desafortunadamente en este momento existe una tendencia mundial en cuanto a la caída de precio del barril de petróleo se refiere, significando esto una caída en los ingresos provenientes de las exportaciones dando como resultado una sensible afectación de la balanza comercial y una reforma tributaria en ejecución (Avila P, 2016).

Imagen 8 - Evolución del precio del petróleo OPEP 2017

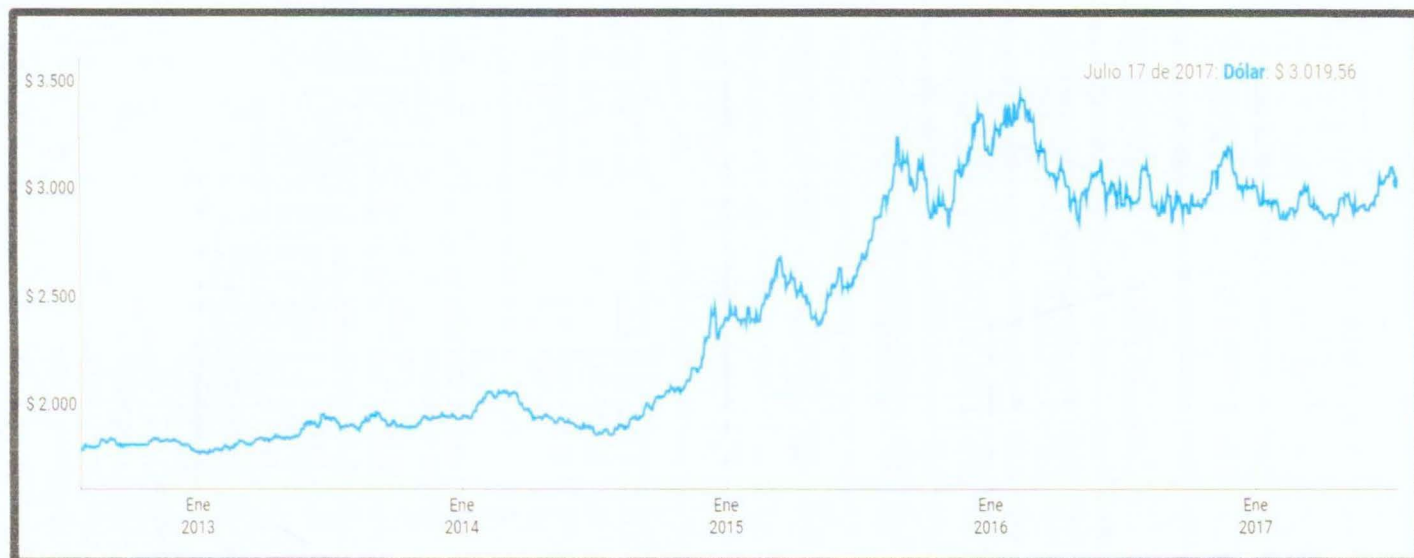


Fuente: Tomada

En la gráfica anterior se observa que el precio del petróleo pasó de tener un valor no menor a los \$100 USD por barril entre Abril del 2011 hasta junio del 2014, a tener en la actualidad un valor a junio de 2017 de \$45,21 USD, indicador poco favorable para la economía, que sin duda ha tenido un impacto negativo para el sector defensa, ya que este fenómeno ha estado acompañado por el incremento del precio del dólar, divisa en la cual se efectúan las adquisiciones del sector en el área aeronáutica, generando una reducción sustancial en la capacidad adquisitiva.

El impacto del sector petrolero sobre la economía colombiana ha dependido de los precios internacionales del crudo, de las cantidades producidas y exportadas y, especialmente del arreglo contractual establecido por el Estado para la explotación de dicho recurso natural. El aumento de la participación del PIB petrolero en el total hasta alcanzar el 5% y el peso que hoy tienen las exportaciones de petróleo en el total exportado (49% del valor total exportado en 2011), son indicadores reveladores de la importancia que ha adquirido ese sector en la economía colombiana. (López, 2013, p. 48)

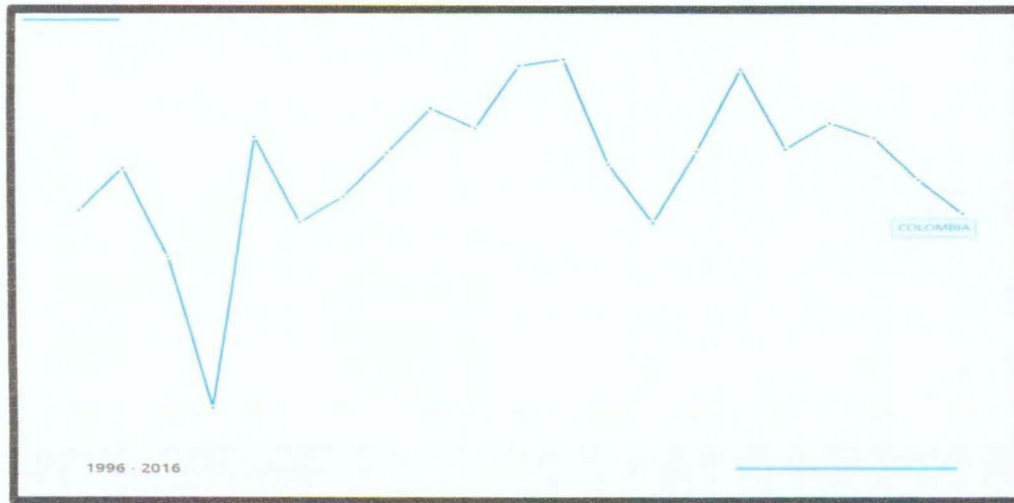
Imagen 9 - Comportamiento precio del dólar años 2012-2017 en pesos colombianos



Fuente: Tomada de <http://www.dolar-colombia.com/grafica/?num=1825>

La figura anterior muestra cómo ha evolucionado el precio del dólar, empezando una tendencia ascendente desde septiembre del 2014 ubicándose en un promedio de \$2000 pesos colombianos (en adelante: COP) hasta ubicarse en el mes de Julio del 2017 en el rango de los \$3000 COP.

De igual manera para tener un contexto general al respecto de la economía e identificar la manera como se ha comportado desde el año 1996 hasta la actualidad, es necesario complementar la información con el comportamiento del producto interno bruto nacional (en adelante: PIB) obteniendo lo siguiente:

Imagen 10 - Crecimiento del PIB% anual 1996-2016

Año 2016

1,96%

Fuente: Tomada de

<http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2016&locations=CO&start=1996&view=chart>

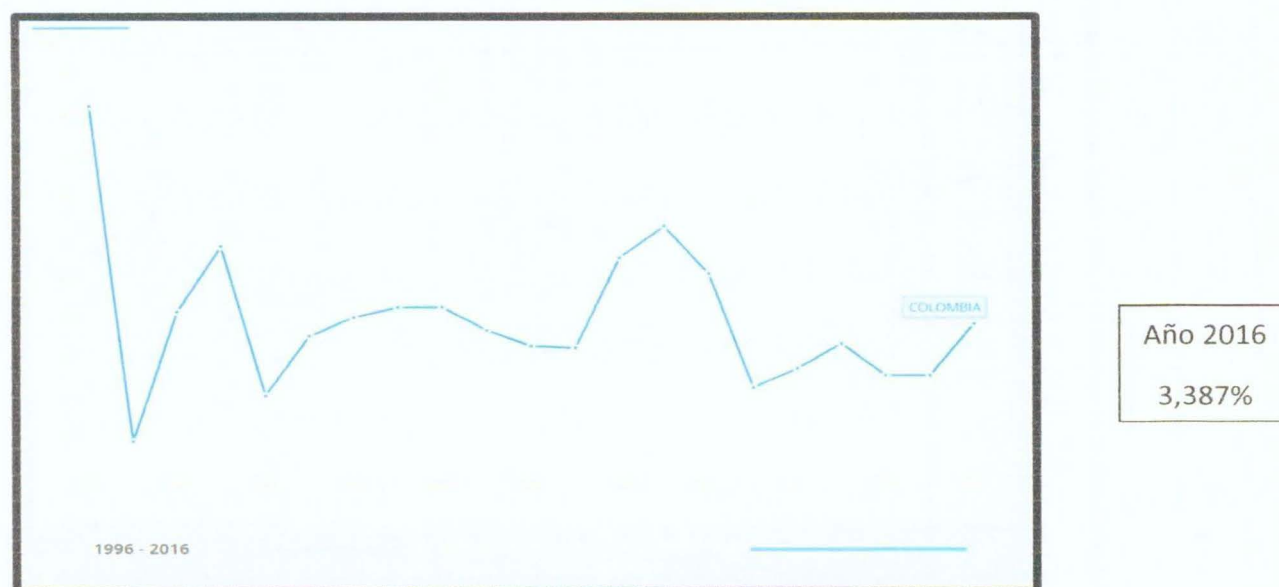
Se puede ver como el crecimiento anual del PIB se ha visto especialmente afectado desde el año 2011 donde tenía un valor de crecimiento del 6,59% y ha descendido hasta llegar al 1,96% en el 2016; teniendo el descenso más importante desde el 2014 donde se ubicaba en el 4,39%; situación que trasladándose con los datos anteriores al respecto de los precios mundiales del petróleo, concuerdan con los descensos más importantes de ambos indicadores.

Con todos los elementos observados anteriormente se puede generar un panorama pesimista en la búsqueda de desarrollar infraestructura y adquirir medios aéreos, razón por la cual se hace necesario en este aspecto, explorar estrategias como la financiación a largo plazo, el uso de convenios internacionales que permiten la adquisición de equipamiento militar a bajo costo con modelos como el Foreign Military Sales (en adelante: FMS), a través del cual Estados Unidos vende a bajo costo este tipo de artículos pero con plazos de entrega extendidos, o

acuerdos de compra con socios comerciales importantes como Israel, España o igualmente Estados Unidos.

Finalmente, al explorar los indicadores del banco mundial que permiten evidenciar como se ha comportado el país en cuanto al gasto militar, se podría tener un escenario más optimista al respecto.

Imagen 11 - Comportamiento del gasto militar en Colombia en % del PIB años 1996-2016



Fuente: Tomada de

<https://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2016&locations=CO&start=1996&view=chart>

De esta manera se observa cómo a pesar de presentarse una reducción el gasto militar desde el año 2009 representando en ese momento el 3,863% del PIB hasta llegar en el 2011 al 3,073% del PIB, a partir de ese momento se presenta una leve tendencia a mantenerse e incluso incrementarse, alcanzando en el año 2016 un 3,387% del PIB.

Otra de las herramientas que no se puede perder de vista es la necesidad de continuar investigando y buscando la manera de explorar campos como la economía de defensa,

entendiéndose como un mecanismo para buscar el mejor beneficio para la nación a través de las inversiones que se presentan en el sector, es decir, ser eficientes en la inversión del presupuesto asignado y buscar estrategias que permitan reducir costos e incluso generar algún tipo de ingresos o beneficios procedentes de actividades como investigación y desarrollo.

Respecto a la asignación eficiente de los recursos, es necesario realizar un estudio de las principales partidas, tanto de ingresos como de gastos en defensa, para buscar una eficiencia económica y un máximo rendimiento de los recursos destinados a defensa, aunque teniendo en cuenta los factores estratégicos limitativos a la hora de buscar la racionalidad económica en el empleo de estos recursos. (López, 2005, p. 08)

Uno de los aspectos que se debe seguir desarrollando es la búsqueda del trabajo conjunto o integración en los procesos de compras de bienes de defensa o suministros, en la búsqueda de generar economías de escala que favorezcan en cuanto al uso eficiente del recurso y al mismo tiempo ahorro en procesos administrativos, al desarrollar menos procesos de adquisiciones y liberando incluso tiempo de funcionarios para poder ser empleado en actividades diferentes o complementarias que permitan ser más eficientes.

Otra actividad que sugiere un mayor nivel de integración es la estandarización de equipos, buscando satisfacer las necesidades de defensa a través de aeronaves, vehículos y equipos que puedan ser usados en los diferentes cuerpos de las FFMM; lo cual genera un alto impacto no solo económico, también operacional, permitiendo optimizar procesos de entrenamiento e incluso mantenimiento en las flotas.

En complemento se debe continuar con la búsqueda de oportunidades que permitan el desarrollo de industrias como la aeroespacial, con la cual se obtiene un alto desarrollo tecnológico y actuar bajo las nuevas tendencias industriales de I + D (investigación y desarrollo)

las cuales pueden ofrecer servicios a cientos de operadores y constituir un importante polo de desarrollo para la nación. En ejemplos como la formación del clúster aeronáutico del Reino Unido se observa la necesidad de mantener una estrecha integración mediante alianzas público privadas que les han permitido hoy en día ser una potencia mundial en este renglón, trayendo como consecuencia el fortalecimiento de la educación, tecnología y un impacto positivo en su economía.

Tras la evaluación de las variables enunciadas se identifica que el escenario económico es uno de los que debe representar mayor atención con el fin de buscar las estrategias que permitan minimizar el impacto que pueden tener las tendencias mundiales sobre el gasto militar, más aún en un escenario de posconflicto donde la tendencia a la reducción del gasto militar es una constante en los países que han pasado por esos fenómenos, sin embargo hay que entender que el caso Colombiano tiene otros elementos como la lucha contra el narcotráfico y otros grupos al margen de la ley como el ELN que aún se deben seguir combatiendo.

Organización.

Este tópico se centrará en la revisión de la organización de las FFMM, considerando que los niveles superiores, correspondientes a los políticos se encuentran por fuera de la influencia militar en el contexto actual.

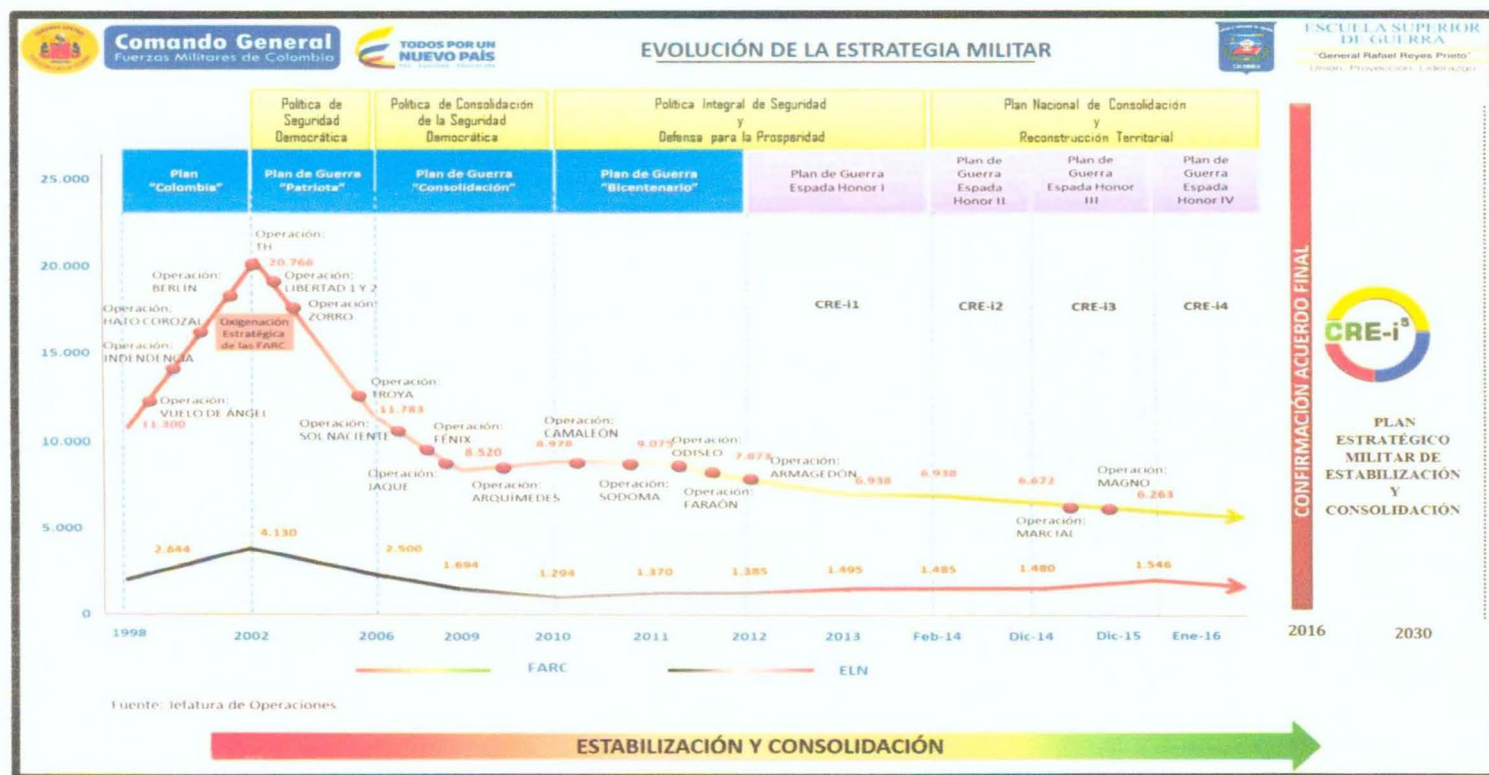
La organización militar para la guerra en el escenario colombiano ha tenido significativos cambios desde el punto de vista operacional, doctrinario y estructural de las fuerzas y su operar conjunto; uno de los principales ejemplos radica en la transformación de los Comando Aéreos de Apoyo Táctico (CAATA) a Comandos Aéreos de Combate (CACOM), de las bases aéreas donde se encontraban destacados los helicópteros de la FAC, situación que dista mucho de ser

solamente un cambio de nombre a hacer uso de los medios aéreos de una manera autónoma y ofensiva pero sin descuidar las tareas indispensables de apoyo a las tropas de superficie.

Los nuevos equipos y tecnologías adquiridas también permitieron mejorar la movilidad a las FFMM y capacidades de despliegue que traen beneficios nacionales apoyando en buena forma la ley de gestión y atención de desastres y que permiten tener al mismo tiempo una capacidad de proyección internacional, situación que de igual forma demanda el fortalecimiento y adaptación de una fuerza para lograr el cumplimiento de metas, como participar en ejercicios de alto nivel como Angel Thunder, Red Flag, Maple Flag, Cruzex, Relámpago entre otros (Ley de gestión de desastres, 2012).

Dentro de la estrategia militar del conflicto interno, se observa como las FFMM han venido desarrollando los diferentes planes de guerra, adaptando la estrategia y haciendo los ajustes necesarios a todo nivel para lograr el cumplimiento de los objetivos trazados, en la figura que se visualiza a continuación se observa como en respuesta a las políticas de gobierno se han adaptado los planes y el impacto de su ejecución sobre las ONT-FARC, actividades que indiscutiblemente han moldeado las organizaciones para obtener un empleo adecuado de cada una de las fuerzas y lograr avances contundentes en la lucha contra los grupos insurgentes.

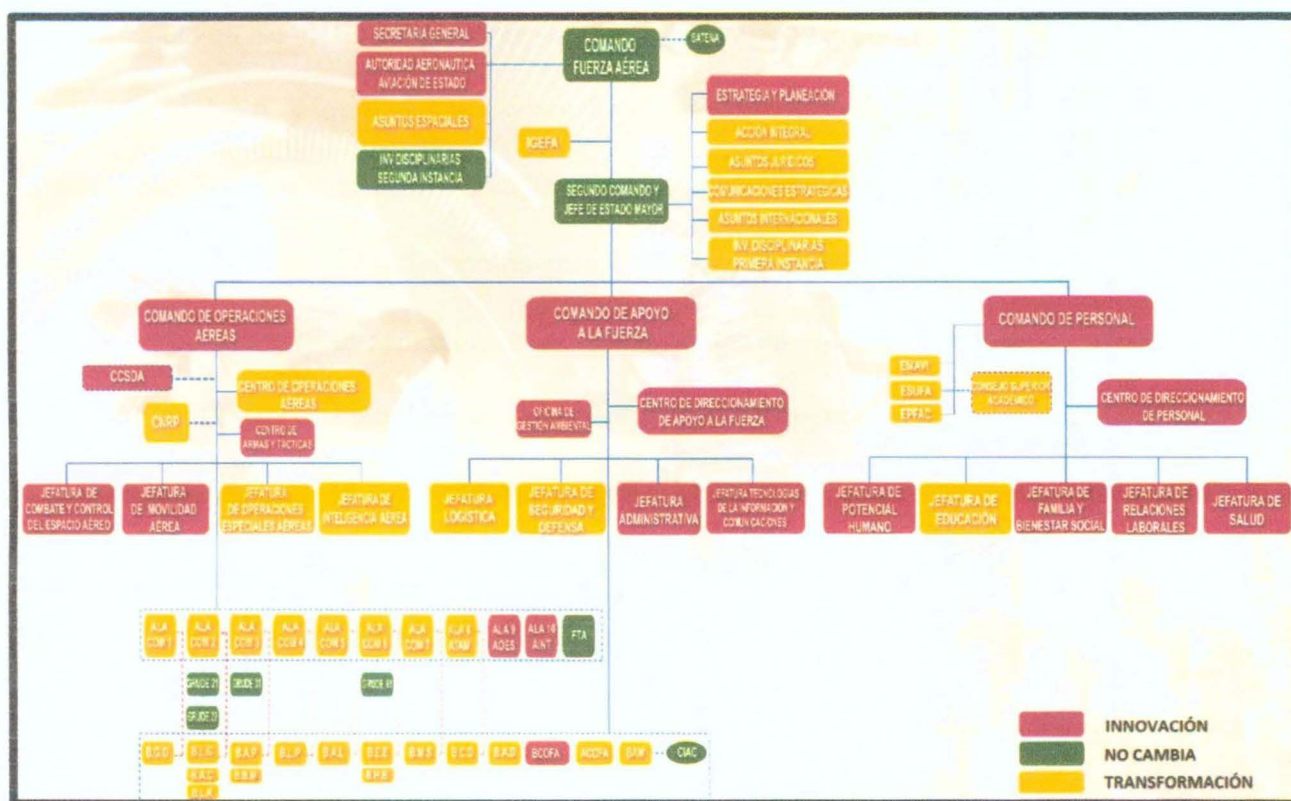
Imagen 12 - Evolución de la estrategia militar en Colombia para el conflicto interno



Fuente: Imagen tomada de presentación socialización Plan Victoria TC. Osorio Lalinde ESDEGUE (2017)

Así mismo cada una de las fuerzas ha tenido que moldear su organización para adaptarse a un entorno de amenaza cambiante y en busca de liderar su accionar en cada uno de los campos de responsabilidad, esta situación tiene cambios profundos organizacionalmente y uno de ellos es evidente en el presente proceso que vive la FAC, en donde tras un análisis del entorno mundial, las necesidades nacionales y su importante rol en el desarrollo del país, está implementando una organización con cambios sustanciales, dentro de los cuales están la creación del Comando de Operaciones, Comando de Apoyo a la Fuerza y Comando de Personal, en los cuales se agruparán las diferentes alas de combate, bases aéreas y labores administrativas indispensables para articular de una mejor manera el accionar de una fuerza proyectada como un referente regional.

Imagen 13 - Estructura organizacional en implementación en la FAC



Fuente: Imagen tomada de presentación EMAPE – FAC (2017)

Como se puede evidenciar la FAC como líder del PA de Colombia ha venido adaptando su estrategia a todos los niveles con el fin de poder responder a los retos de seguridad, defensa y desarrollo nacional, de esta manera en el escenario organizacional, está claramente definido como una fortaleza para continuar con la mejora de las capacidades en busca del cumplimiento de los objetivos trazados en el PEM 2030 y de esta manera es consciente de la necesidad de contar con los medios aéreos de transporte mediano y pesado que permitan un beneficio nacional pero al mismo tiempo una proyección regional como lo vemos tras los intereses de participar en misiones con la OTAN y ONU (Valero D, 2015).

Doctrina.

La doctrina se determina como la base conceptual que reúne todos los preceptos de conocimiento del PA y que permite identificar sus fortalezas, debilidades y la forma en que interactúa con el poder terrestre y marítimo, siendo el lugar en donde confluyen las lecciones aprendidas y las teorías y fundamentos que lo guían, entendiendo también que son varias las fuentes que alimentan y enriquecen la doctrina y varios los factores que la afectan como la situación nacional, la experiencia operacional y el tipo de gobierno, por citar algunos, lo cual nos lleva a comprender que la doctrina no es igual para todas las Fuerzas Aéreas debido a los factores anteriormente mencionados (Baquero, p 72, 2014).

A nivel doctrinario la FAC ha mostrado grandes avances a partir del año 2003 cuando se estructuró y diseñó el manual de doctrina básica aérea y espacial, en la misma forma la profesionalización de las escuelas de cada equipo ha hecho que la preocupación por el aspecto doctrinario sea fundamental, logrando cultivar raíces desde la formación básica de los pilotos y personal del área técnica, de esta forma se ha garantizado un mejor entendimiento de la importancia del PA para la Nación.

Finalmente, es fundamental apuntar que la doctrina y la forma en que se aplique esta misma, con disciplina y enfoque, determina el modo en que una nación usa su PA y aun cuando las bases teóricas de la doctrina vienen dadas por pensadores a través de la historia y son mayormente constantes, la experiencia operacional que cada país adquiere a través del tiempo, aporta factores determinantes a la hora de darle un mejor empleo.

Medios.

El concepto de medios es muy amplio considerando que enmarca no solo las aeronaves militares y civiles sino también las pistas y la infraestructura aérea militar y civil incluyendo

instalaciones de comunicaciones y radioayudas instaladas en las mismas, por tal razón es importante manejar el concepto global y comprender el alcance que tiene el PA respecto a sus medios.

Bajo la doctrina clásica al momento de la Guerra todos los medios del PA pueden y deben ser utilizados por parte de un país para lograr la victoria, por eso es tan importante tener claro el concepto de medios y no limitarlo solamente a las aeronaves, ya que para el aprovechamiento de las capacidades plenas de una aeronave es necesario un análisis juicioso de todos los demás factores mencionados y que los mismos puedan dar cubrimiento a las necesidades reales del PA como conjunto.

A este respecto, la FAC debe mantenerse en evaluación constante de sus capacidades versus su misión con el fin de poder garantizar el cumplimiento cabal de la misma, es por esta razón que este trabajo incluye un análisis de los medios aéreos y la infraestructura necesaria para llegar a las regiones que necesitan el apoyo permanente, con el fin de ofrecer un panorama que permita apreciar la situación actual y en este sentido establecer los cursos de acción para eliminar o reducir el impacto de las falencias que dificultan el cumplimiento de las misiones doctrinarias que en este periodo de posacuerdo la FAC potencializa y que el PEM 2030 proyecta fortalecer.

Tecnología.

La tecnología es un complemento directo de los medios considerando que bajo este factor pueden mejorar las capacidades de los medios y por ende de acuerdo a la ecuación ampliar el potencial de las capacidades del PA.

Por lo anterior es fundamental que Colombia invierta en investigación y producción industrial, que son la base para desarrollar nuevas capacidades en el PA, el aprovechamiento de la innovación que nace en las facultades de Ingeniería Aeronáutica es una tarea que permitirá

mejorar los conocimientos y estructurar proyectos que construyan futuro en el campo Aeroespacial, no hay que olvidar que ha sido la tecnología el factor que ha permitido victorias decisivas en la historia reciente del PA.

A nivel de la FAC desde el año 2002 se dieron los primeros pasos al respecto de la investigación y desarrollo con la creación del Centro de Investigación en Tecnología Aeronáutica (CITA) en la Escuela Militar de Aviación y posteriormente en el Comando Aéreo de Combate No 5, estos centros de diseño y desarrollo de proyectos se han convertido en el semillero de los avances más importantes y que tienen como protagonistas a los propios integrantes de la FAC, así mismo desde el 2009 la Jefatura de Operaciones Logísticas ha posicionado al Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial (CEDTA) como la estructura referente en todos los temas de certificación de componentes aeronáuticos a nivel del sector defensa, y a nivel Ministerio de Defensa la Corporación de alta tecnología para la defensa (CODALTEC) adelanta investigaciones para el desarrollo de productos en el mercado aeronáutico, lo cual posiciona a la FAC en el lugar de liderazgo que debe tener en innovación y desarrollo del PA.

Disuasión

Parafraseando a Colin S. Gray, la disuasión tiene el objetivo de persuadir a un adversario de no tomar medidas que de otra manera podría haber hecho (2003, p. 13). Básicamente, consiste en prevenir una acción no deseable de parte del enemigo, pero eso requiere capacidad y voluntad. Parafraseando un artículo de la Universidad de Defensa Nacional (NDU para las siglas en inglés):

La disuasión se persigue cuando el olor de la guerra está en el aire y cuando un adversario ya posee la intención política y la capacidad militar para cometer la agresión. El objetivo principal es disuadir al adversario de cometer la agresión amenazando con responder de una manera que

no sólo lo rechazará, sino que también le infligirá pérdidas inaceptables. Presumiblemente, lo único capaz de detener al adversario es darse cuenta de que la contraparte empleará inmediatamente sus fuerzas militares para derrotarlo (Kugler, 2002).

Si un país tiene suficiente poder y voluntad, es posible ganar sin la necesidad de disparar alguna bala. Sun Tzu tiene una reflexión perfecta para la ventaja de disuasión, “El supremo arte de la guerra es someter al enemigo sin luchar” (Burgwal & Cuellar, 1999, p. 44). En la ecuación del poder aéreo, disuasión puede ser un factor exponencial debido a la reacción del enemigo a la mera amenaza del uso de la propia fuerza. Una analogía es el ajedrez, y cuando un jugador saca la reina, el oponente empieza a pensar y actuar diferente debido a la gran amenaza que se presentó.

Integración con organizaciones que impulsan a la FAC.

Para entender lo que Colombia puede ofrecer a la OTAN y lo que la OTAN puede potencializar de Colombia, hay que entender la historia de mencionada organización y su relación con el País.

Un buen punto para empezar con este tema, es establecer una línea de tiempo con los eventos más importantes; el mundo estaba en caos e incertidumbre después de la segunda guerra mundial, especialmente cuando se dan hechos como la aparición y caída de Adolf Hitler en el poder alemán, las bombas nucleares que devastaron a Japón y el terminó la guerra. Por eso, el mundo y Europa en particular, estaban buscando medidas para prevenir otra guerra mundial. Es decir, el mundo estaba en un estado de idealismo o kantiano para su política exterior, en busca de estructuras a nivel global para resolver problemas. Por eso el 26 junio de 1945, 51 naciones originalmente, firmaron la Carta de la Naciones Unidas (United Nations, s.f). Ahora hay 193 miembros en la ONU. De resaltar, la importancia del artículo 51, el cual es muy similar al

artículo 5 de la OTAN, que se formó en 1949 con 12 naciones, con la misión original de defender los Estados miembros de una invasión soviética, según Ana Gutiérrez del Cid, autora de la OTAN y su nuevo papel global (s.f., p. 109). El Artículo 5 de la OTAN establece que,

Si hay un ataque armado contra una o más de ellas, que tenga lugar en Europa o en América del Norte, será considerado como un ataque dirigido contra todas ellas, y en consecuencia, acuerdan que, si tal ataque se produce, cada una de ellas, en ejercicio del derecho de legítima defensa individual o colectiva reconocido. (NATO, 2017)

En 1991, el muro de Berlín cayó y el futuro de la OTAN era incierto. Pero, cambiaron su concepto estratégico en 1999, para proteger, “las fuentes energéticas vitales, adicionalmente, el derecho a intervenir en movimientos sociales desestabilizadores y en zonas de conflictos lejanas de los Estados miembros” (Gutiérrez del Cid, s.f., p.108). Ahora, la OTAN tiene 28 países alrededor del mundo, y tiene un rol más importante porque en 2008, el secretario general de las Naciones Unidas, Ban Ki-Moon, firmó un protocolo con esa organización que la autoriza a intervenir en cualquier lugar del mundo. Denota también, que ahora hay más interconexión entre la ONU y la OTAN porque tres de los cinco miembros en el Consejo de Seguridad de la ONU pertenecen en OTAN (Gutiérrez del Cid, s.f., p.111). Esta vinculación de acuerdos que concede la autoridad a intervenir, ha traído fuerzas bélicas en conflictos como Kosovo en 1999 y contra los terroristas en Afganistán después del 11 de septiembre, 2001 (Gutiérrez del Cid, s.f., p.109-110).

Hay una historia reciente, entre la OTAN y Colombia, que empezó en 2009. En ese año, Colombia fue aprobada para la participación del Ejército Colombiano en la Fuerza Internacional de Asistencia para la Seguridad (ISAF) bajo la bandera española como lo afirma el comandante de las Fuerzas Armadas de Colombia; inicialmente se enviarían 150 hombres expertos en

desminado y antinarcóticos, que prestarían sus servicios en el Medio Oriente (Balda, F., s.f.). Desde entonces, el gobierno del Presidente Juan Manuel Santos, ha buscado fortalecer su relación con la OTAN. De hecho, en 2014, el viceministro de Defensa, Jorge Enrique Bedoya y el secretario general diputado de la OTAN, Alexander Vershbow, firmaron un acuerdo de la Seguridad de Información, que permite a la OTAN y a Colombia explorar una futura cooperación y consulta en áreas de interés común (NATO, 2014). Las dos entidades avanzaron más y en diciembre de 2016, la OTAN y Colombia comenzaron conversaciones para darle a Colombia el estatus de cooperación, siendo este el mejor estatus que puede darse a un País no miembro (NATO, 2016).

¿Qué hace la OTAN en cuanto a misiones para mantener la paz? Parafraseando de su página web, La OTAN es un contribuyente y líder en la paz y la seguridad en la escena internacional. Promueve los valores democráticos y se compromete a la solución pacífica de las controversias. Sin embargo, si los esfuerzos diplomáticos fracasan, tiene la capacidad militar necesaria para emprender operaciones de gestión de crisis, solo o en cooperación con otros países y organizaciones internacionales (NATO, 2016).

Hay que considerar la amplitud de misiones que desarrolla la OTAN en estos momentos, y la cantidad de personas que están trabajando hacia el cumplimiento de los objetivos de la OTAN, obviamente entre más naciones y más personas estén comprometidas, será mejor para la organización. De hecho, 18,000 personas están comprometidas en las varias misiones alrededor del mundo. La OTAN está operando en Afganistán, Kosovo y el Mediterráneo (NATO, 2016). En referencia a Sudamérica, Colombia ha sido un baluarte de la democracia y es uno de los valores más grandes de la OTAN. Hay países con gobiernos socialistas y muchos vínculos con Rusia (a saber, Venezuela y Nicaragua) que fue la razón primaria para organizar la OTAN, y

Colombia al contrario ha sido un país tapón con lazos fuertes con los Estados Unidos con una política exterior primariamente enfocada en el principio *res pice polum*. Ahora, muchos países ven a la OTAN como una extensión del poder militar estadounidense, y asumen que los generales estadounidenses están en cargo de la organización, lo cual puede llegar a ser otro lazo fuerte entre las entidades (Gutiérrez del Cid, s.f., p. 111).

En cada relación, hay dos partes, y hay que entender porque Colombia quiere ser parte de la OTAN. Primero, Colombia históricamente ha sido garante de los acuerdos y tratados internacionales. Es decir que, Colombia con su política exterior busca fortalecer su legitimidad ante el sistema internacional y mantener la democracia no solo en el país sino en la región con bloques de poder. Segundo, Colombia es consciente que no tiene las capacidades, medios y modos para garantizar su seguridad estratégica y por eso al igual que Europa busca en el paraguas de la OTAN proteger su soberanía para fortalecer su seguridad y defensa nacional ante potenciales amenazas de carácter regional o global (Chivata, 2017).

Con la participación de Colombia en la OTAN, se cumplen dos funciones: la disuasión generada debido al poder de la organización y que tiene la protección del mismo poder bajo el artículo 5 de la OTAN. Si alguno de sus antagonistas en la región se decide a actuar contra Colombia, la fuerza de OTAN puede ser utilizada contra esa nación. Tercero, según la FAC, en cuanto a la OTAN, “las posibilidades de cooperación con Colombia son reales en cuanto a lucha contra el terrorismo, actividades ilegales transnacionales, como tráfico ilícito de armas, seres humanos o drogas y ataques sobre el ciberespacio” (Strong & Jassir, 2014). Es decir que la cooperación con la OTAN puede beneficiar a Colombia inmediatamente, incluso la asistencia con problemas que ha tenido por muchos años. Cuarto, es una buena oportunidad para la

transferencia de doctrina y la oportunidad para realizar operaciones de paz y operaciones humanitarias. Después de más que 50 años de una guerra compleja, Colombia está lista para exportar su poder militar y su conocimiento a las fuerzas de OTAN. Es decir, es una situación “gana-gana” porque las dos entidades se pueden beneficiar una de la otra. Quizás la exportación de servicios de las Fuerzas Armadas Colombianas puede ser la chispa para el crecimiento de la industria militar, como nunca antes. Con la excepción de la Guerra de Corea, las Fuerzas Armadas Colombianas, no han tenido la exportación de servicios de seguridad y defensa en masa y es una buena oportunidad para la innovación de tecnologías nuevas e invención en general de la industria militar en Colombia. Eso puede ser una gran fortaleza para la economía colombiana.

En el corto plazo, las dos entidades se pueden beneficiar de un acuerdo entre ellas. Inmediatamente también, Colombia recibiría la disuasión y la sombrilla de protección mencionada antes. Colombia ahora está en la etapa de implementación del acuerdo de paz, y las fuerzas armadas están mirando hacia el cumplimiento de los objetivos del PEM 2030, los medios están disponibles para la ampliación de sus fuerzas hacia objetivos diferentes, incluso para las misiones orientadas a mantener la paz. Colombia tiene una cantidad de aviones de transporte mediano y pesado que pueden ser utilizados en estos tipos de misiones. Lo bueno es que esos aviones pueden mover tropas con esa experiencia en la guerra compleja interna, a entornos diferentes para enseñar a las tropas de otros países de la OTAN mientras están apoyando dicha misión. La capacidad en total puede ser definido como “airlift capability” en inglés, o traducido “capacidad de transporte aéreo” y está definido como, “La capacidad total expresada en términos de número de pasajeros y/o peso/desplazamiento cúbico de la carga que puede transportarse en cualquier momento a un destino por puente aéreo disponible,” (DOD Dictionary, 2017, p. 11). Necesitamos recordar que hay básicamente dos tipos de “airlift”; un tipo es estratégica, la otra es

táctica. Airlift estratégica es para mover material en masa, numerosas personas, etc, grandes distancias a áreas generales como un teatro de operaciones. Airlift táctica es para llevar bienes específicos a áreas específicas con precisión y rapidez. No hay discusión sobre la importancia del transporte aéreo estratégico, parafraseando al Dr. Cezar Vasilescu, del Departamento Regional de Recursos de Defensa, Estudios de Gestión en Rumania,

El transporte aéreo estratégico sigue siendo una capacidad de apoyo logrado, mantenido y mejorado. Esto asegura la capacidad de desplegar y sostener las FFMM a través de posibles campos de batalla lejanos [...] El creciente despliegue de las capacidades de transporte aéreo estratégico entre necesidades y realidades actuales, y subraya la necesidad de una estrategia que potencialice la capacidad de transporte aéreo para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la alianza de la OTAN. (Vasilescu, 2011, p. 67)

También tenemos que el transporte aéreo estratégico provee la capacidad de extender la OTAN y la UE y alcanzan los puntos problemáticos con las opciones flexibles de ayuda humanitaria, asistencia a las fuerzas armadas convencionales en operaciones. Maximizar la estrategia para potencializar la capacidad de transporte aéreo garantiza que la OTAN y la UE pueden iniciar y mantener operaciones en todo el mundo dentro de desafiantes realidades fiscales (Vasilescu, 2011, p. 75).

Con la flota que tiene la FAC, la organización está en capacidad de ayudar con las misiones de airlift estratégica y airlift táctica para mantener la paz. En un escenario hipotético, en caso de un terremoto en Japón, si la OTAN tiene un compromiso para asistencia humanitaria, Colombia tiene bienes como el C-130 con capacidades impresionantes para llevar abastecimiento enfocado en airlift estratégico, y como el C-295 con menos capacidad de transporte aéreo, pero

que tiene una habilidad impresionante para airlift táctica. Para Colombia, además de ayudar con misiones reales, tendrá la oportunidad de participar en ejercicios de la OTAN. En solo 6 meses de 2017 (junio-diciembre) la OTAN desarrolla 37 ejercicios planeados para el mejoramiento de las fuerzas armadas en varios aspectos y para la interoperabilidad entre las naciones (NATO, 2017). El acercamiento de Colombia a la OTAN en cuanto a misiones y ejercicios, también traerá un par de ojos nuevos y una perspectiva fresca para la OTAN, y traerá el conocimiento a estándares de la OTAN y algunas mejores prácticas para Colombia.

La OTAN tiene estándares que pueden servir para hacer las fuerzas armadas más eficientes con más interoperabilidad. La doctrina nombrada AJP-1 es la Doctrina Aliada Conjunta y describe el propósito de la organización, el nivel estratégico, operaciones conjuntas, y la jerarquía de la OTAN (p. III, IV, V, 2017). También, la OTAN tiene el Manual de Logística de la OTAN, con procesos de logística, pero también tiene material enmarcado como un estándar de la OTAN para que cada país hable el mismo idioma en cuanto a un sistema de codificación, que ayuda a cada país desde la cuna hasta la tumba para manejar cada aspecto de logística (NATO, s.f.). De importancia en particular en cuanto a transporte aéreo es La Doctrina Aliada Conjunta de Movimiento y Transporte (AJP 4-4(A)), y hay otro documento que es restringido, pero tiene más información sobre solamente Políticas y Procesos del Transporte Aéreo (ATP-53). Hay dos conceptos claves que se puede sacar de la Doctrina AJP 4-4(A), y son los siguientes. Primero, “Los principales atributos del transporte aéreo son la rapidez y la flexibilidad,” (NATO AJP 4-4, 2005, p. 6-1). Segundo:

Las naciones conservan el pleno mando y control de su transporte aéreo militar, sin embargo, las naciones pueden asignar recursos de transporte aéreo operativo de un comandante de la OTAN en determinados casos o determinado período o tarea. Recursos

de transporte aéreo asignados para el uso de la OTAN se encargará de acuerdo con las prioridades (NATO, 2005, p. 6-1).

Esta es una circunstancia donde la asociación en defensa colectiva le puede ayudar a Colombia, tal vez en periodos cortos o en épocas de gran necesidad, porque Colombia tiene sus propios compromisos para llevar a cabo, los cuáles son los objetivos del PEM 2030. Con un acuerdo con la OTAN, se puede apoyar a Colombia con algunos de sus bienes, si es necesario para seguir la transformación del país. Obviamente la desventaja es que la mayoría de bienes pueden estar a una gran distancia de Colombia, a saber, Europa o ya en misiones para mantener la paz en otras naciones. Sin embargo, como gran parte de la OTAN la constituyen los recursos de los Estados Unidos, podría pensarse que Colombia se mantendría bajo la sombra de la OTAN en la asistencia que se requiera.

Definir una estrategia.

En consideración al análisis realizado anteriormente, es evidente que Colombia como nación necesita fortalecer su PA, respecto a las capacidades de la aviación estratégica y táctica en aeronaves medianas y pesadas, siendo necesario entender que solo a través de un análisis detallado, un plan de acción estructurado y el presupuesto requerido, se logrará la mejora sustancial de capacidades que redundará en mayores beneficios para la ciudadanía y para las FFMM.

Como lo menciona la Escuela Superior de Guerra en el libro, La Estrategia Aérea:

El Poder Aéreo se constituye en una capacidad distintiva que se deriva del Poder Militar para la defensa de la nación en tiempos de guerra, de crisis y de contingencia, cuyo valor está presente también en los tiempos de paz. Que su concepto de empleo definida en la estrategia sea preferentemente a nivel estratégico de la guerra y en los momentos, lugares

y de forma decisiva al estimar los efectos y resultados deseados en beneficio del objetivo estratégico y del estado militar deseado. Adicionalmente, se debe tener siempre presente su alto costo económico para el país frente a la necesidad de alcanzar y mantener un tamaño de fuerza dispuesto para ejecutar las acciones señaladas en la estrategia. En consecuencia, la necesidad de establecer prioridades y mantener su control y dirección hacia lo esencial en la campaña cuando se trate de la guerra, mientras que en la paz su uso racionado y el alistamiento de los medios, recursos y sistemas serán esenciales para otorgar opciones estratégicas, en el momento de necesitarse y en procura de la defensa y la seguridad nacional. (Baquero, p. 65, 2014)

Conscientes del valor estratégico que representa para la Nación contar con un PA fuerte, no solo para la guerra sino para la paz, y entendiendo que más allá de las misiones ofensivas propias de la guerra y la necesidad de mantener los niveles de disuasión acuerdo a las amenazas, también están todas aquellas misiones que cumple la FAC y que comprenden el uso de la capacidad militar en atención a los programas de desarrollo social y económico de la Nación, es fundamental establecer cuáles son los factores que representan una falencia y que requieren ser atendidos con el fin de alcanzar la meta de contar con las capacidades plenas para el cubrimiento de todas las misiones que nos plantea el posconflicto (El Tiempo, 2016).

En este sentido y con los datos obtenidos en este estudio, a continuación, se plantean las acciones propuestas para ser tomadas en los diferentes niveles, con el fin de fortalecer la aviación de transporte estratégico y táctico. mediano y pesado y en esta forma contribuir a la obtención de los fines del estado en esta nueva etapa de la historia de Colombia, así:

- Con las evaluaciones de las capacidades respecto a las aeronaves medianas y pesadas que actualmente desarrollan misiones de transporte, se hace necesario considerar la

centralización de la operación de estas aeronaves en un centro conjunto con liderazgo de la FAC, teniendo en cuenta la cantidad de misiones que cumple la FAC, su visión clara al respecto del uso estratégico de los medios aéreos y la necesidad de contar con los medios suficientes para enfrentar los retos que el PEM 2030 exige.

- Se deben fortalecer estrategias orientadas a la formación conjunta de entidades como el Sistema de Información Logística del Sector Defensa SILOG y Centro Nacional de Mantenimiento Conjunto y Coordinado, con el fin de buscar el uso apropiado de una economía de defensa que permita optimizar el empleo de los recursos e incluso generar ingresos por cuenta de la adopción de estrategias I+D investigación y desarrollo, asociadas al sector público y privado, buscando la mejor fórmula para generar desarrollo y tecnología.
- Se debe considerar el aumento de las cantidades de medios aéreos disponibles en la FAC, a través de la adquisición de aeronaves de transporte mediano y pesado, permitiendo de esa forma ampliar las capacidades y la cobertura nacional. Actualmente en el mercado se cuenta con varias opciones que se ajustan a las características requeridas, sin embargo, se requiere la evaluación de factores conexos como lo es la infraestructura instalada en las unidades aéreas, toda la red de aeropuertos nacionales y la compatibilidad del entrenamiento que existe actualmente entre los técnicos de la FAC.
- Se requiere a nivel del Ministerio de transporte mantener los planes de inversión que fueron anunciados recientemente y que se describieron en este estudio, garantizando de esta forma un mejor acceso a las principales ciudades, sin embargo también es necesario y urgente hacer una inversión concreta que aporte mejoras sustanciales en los aeródromos no controlados a nivel de longitud de pista, ayudas para la navegación y estructura

aeroportuaria, lo anterior obedeciendo a criterios de cobertura y analizando el impacto que tienen en las regiones contar con conexiones robustas para su población, así como buscar una mayor cobertura en áreas de la geografía nacional que no cuentan con estas facilidades, como la Orinoquia y Amazonia, situación que también complementaría la capacidad de proyección militar a futuras áreas de frontera que pudiesen tener situaciones conflictivas.

- Se debe propender por la adquisición de equipos adaptables a las aeronaves y que permitan ampliar las misiones que se desarrollan, es el caso del recién adquirido equipo MAF de extinción de incendios que es compatible con las aeronaves tipo C-130H existentes, o los kits de configuración medicalizada que permiten atender casos de emergencias que requieren máxima capacidad.
- Como última propuesta se debe incentivar la estructuración y ejecución de convenios entre las entidades estatales con funciones asociadas a las misiones que desarrollan las aeronaves medianas y pesadas de la FAC, en esta forma se logran potencializar mejor las capacidades y optimizar los presupuestos asignados, prestando un mejor servicio a la ciudadanía y cubriendo las necesidades que actualmente se evidencian en la nueva etapa de posacuerdo, con miras siempre de fortalecer la capacidad de proyección de poder militar.

Conclusiones

Tras haber efectuado un análisis general al respecto de la importancia de fortalecer el PA en Colombia teniendo como objetivo la aviación de transporte mediano y pesado con el fin de cumplir misiones que permitan impactar el bienestar de la población y fortalecer la seguridad y defensa nacional, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Al efectuar una revisión de los medios aéreos y la infraestructura aeronáutica con que cuenta Colombia para la operación de los mismos, se logró identificar que los dos son insuficientes y es necesario desarrollar actividades de planeación para su fortalecimiento de manera conjunta, toda vez que los aeródromos deben tener las capacidades mínimas que permitan la operación del tipo de aeronaves con que cuentan las FFMM y las futuras que deberán ser adquiridas.

Este resultado fue confirmado mediante la ejecución de entrevista dirigida a pilotos de la FAC, Anexo 2, que se encuentran cumpliendo requerimientos de este tipo, transitando de manera constante hacia las regiones más apartadas de la geografía nacional, donde debido a la falta de vías de comunicación terrestres y fluviales, el medio aéreo se convierte en el principal medio de comunicación y transporte de servicios e insumos básicos para mejorar su calidad de vida.

- La evaluación de los diferentes factores de la ecuación de PA definida en los manuales de la FAC y adicionando de manera transversal el elemento disuasión, arroja como resultado que existe un escenario político que favorece el fortalecimiento de la aviación de transporte, toda vez que los planes de gobierno buscan fortalecer la unidad nacional llevando las entidades del estado a los sitios más apartados de la geografía que han estado olvidados por décadas y el medio aéreo se convierte de nuevo en una de las formas más viables de llegar en un corto plazo.

Así mismo se logró identificar que los medios aéreos actuales son insuficientes debido a su cantidad, confiabilidad, tecnología y tiempo de servicio, información confirmada mediante la revisión del comportamiento histórico de alistamiento de las aeronaves y encuesta desarrollada a un personal de oficiales de mantenimiento de la FAC, Anexo 2,

quienes expresan las principales dificultades que evitan cubrir de manera más eficiente los requerimientos recibidos.

- Se evidenció que es necesario fortalecer la participación de las FFMM en la prevención de riesgos y atención de desastres, actividad que impacta directamente sobre el bienestar de la población, aumentando el nacionalismo y mejorando la percepción de seguridad, misión que no se ha podido cumplir en el tiempo y modo más acertados teniendo en cuenta las deficiencias en medios y su desempeño; esta problemática fue confirmada mediante entrevista efectuada al Dr. Luis Fernando Piñeros, Subdirector para el manejo de desastres de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres ,Anexo 1, para lo cual se hace necesario la adquisición de los medios aéreos necesarios que permitan cubrir la necesidad sin afectar el desarrollo de las operaciones militares.
- En el entorno internacional se evidencio que Colombia está buscando la manera de fortalecer su imagen e influencia en la región, a través de la participación activa en operaciones desarrolladas por la OTAN y ONU, para lo cual se necesitará de medios aéreos que permitan proyectar el poder militar nacional a nivel estratégico, misiones que pueden cumplir las aeronaves de transporte pesadas, dando un especial valor a su versatilidad, teniendo en cuenta que podrán satisfacer necesidades en la geografía nacional y proyección de poder traspasando las fronteras.
- Finalmente, el escenario económico es el factor más adverso que puede afectar las necesidades de fortalecimiento del PA, toda vez que la situación de los precios del petróleo y el dólar han afectado las economías mundiales reduciendo el poder adquisitivo de los países, en especial de aquellos que basan su economía en extracción del crudo y que cuentan con monedas más blandas que el dólar; características que se

alinean con Colombia. Sin embargo, se tienen alternativas para manejar esta situación, cómo abordar de manera decidida estrategias que permitan desarrollar planes para el fortalecimiento de una economía de defensa eficiente, la financiación de proyectos a largo plazo y hacer uso de acuerdos militares y comerciales con países aliados, teniendo herramientas como el FMS, el cual brinda bajos costos, pero a su vez plazos de entrega extendidos.

De esta manera se hace evidente que las necesidades nacionales y las condiciones actuales favorecen el fortalecimiento del Poder Aéreo Nacional con el fin de atender necesidades de la población y al mismo tiempo robustecer las capacidades para proyectar el poder militar nacional en la región, escenario ideal para buscar soluciones en aeronaves de transporte pesadas y medianas y motivar el desarrollo de la infraestructura aeronáutica.

ANEXO 1:

Entrevista Unidad Nacional Para La Gestión Del Riesgo De Desastres

ENTREVISTA

TC(r). Luis Fernando Piñeros

UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES vinculado desde 2012.

Subdirector para el manejo de desastres

PREGUNTAS

- ¿Consideran importante el papel de las aeronaves de transporte de las FFMM para la prevención y atención de desastres?

Es fundamental el apoyo de las FFMM en la atención de emergencias, calamidades públicas y desastres, ya que cuentan con la capacidad técnica y operativa para el acceso aéreo, en las zonas del país donde se requiera la oportuna presencia del Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –SNGRD-, en las acciones relacionadas con el conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y el manejo de desastres, aportando celeridad a la respuesta y recuperación, procesos propios de la gestión del riesgo en el territorio colombiano y a nivel internacional, constituyéndose así, en un componente clave con capacidad en infraestructura operacional y logística como instituciones al servicio del estado sin ánimo de lucro para el adelantar las acciones del Gobierno Nacional estipuladas en la ley 1523 de 2012 por la cual se crea y dispone el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

En consecuencia las FFMM como entidades operativas del SNGRD, cubren de los requerimientos de transporte aéreo de personal, apoyo logístico para el transporte aéreo de carga, para actividades de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y el manejo de desastres, sobrevuelos de observación en el marco de la gestión del riesgo de desastres en todo el territorio nacional, evacuación, traslado aeromédico, búsqueda y rescate, aerofotografía y reconocimiento aéreo en zonas de riesgo o en emergencia, vigilancia vulcanológica, extinción de incendios de cobertura vegetal, capacitación y entrenamiento en desarrollo de las actividades de respuesta y recuperación, disposición de capacidades aéreas para la respuesta a emergencias y operaciones especiales que garanticen y fortalezcan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en el país, que propendan por una Colombia menos vulnerable con comunidades más resilientes.

Entre tanto, la experiencia que se adquiere en las diferentes misiones, da la garantía de cumplir con éxito las tareas propias de la gestión del riesgo de desastres.

- ¿En qué manera ha llegado a afectar la no disponibilidad de aeronaves, el desarrollo de las actividades de atención de desastres?

Para el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, significa retraso en los tiempos para la activación de las líneas de respuesta, provocando que este sea superior a los 6 días para situaciones en manejo de desastres, donde de manera inmediata se requiere el despliegue de personal operativo, equipos y asistencia humanitaria.

En caso particular el Ejército Nacional de Colombia en lo que se refiere a operaciones aéreas, ha efectuado un 10% de las solicitudes que se realizan desde la UNGRD, refiriendo que las capacidades con las que cuentan son pocas, lo que para el SNGRD se traduce en limitantes para el despliegue operacional y se hace necesario contratar a empresas privadas para operaciones en manejo de desastres. En un país tropical como Colombia, en desastres a gran

escala siempre va a hacer falta medios aéreos; sin embargo, en los últimos 20 años los desastres presentados han sido de escala media- baja desde el punto de vista de la aviación se han atendido sin problema, salvo algunos incendios forestales que llevan un poco más de tiempo previsto en extinguirlos por la capacidad aérea y topografía propia.

En zonas como Vichada, los incendios forestales han afectado miles de hectáreas debido *al retraso en el despliegue operacional, producto de no contar con medios aéreos.*

La autorización de los Comandantes de Fuerza, para ejecución de operaciones aéreas en gestión del riesgo tiene un proceso demasiado extenso que limita las acciones de respuesta.

- ¿Se han presentado limitaciones por cuenta de la infraestructura aeronáutica disponible cerca de las zonas de desastre para apoyar a la población afectada?

Las FFMM han subsanado las limitaciones en todo el territorio nacional haciendo uso de los medios aéreos para efectuar la respuesta, la infraestructura aeronáutica en cuanto a instalaciones es adecuada, se cuenta en todos los departamentos con pistas de la Aeronáutica Civil y bases de la Fuerza Pública.

- ¿Hay en especial algún territorio crítico para la organización identificado en el que las condiciones de infraestructura y aeronaves necesarias sean especialmente críticas?

En especial los departamentos de Vichada y Nariño no cuentan con capacidad de aeronaves, que permitan el despliegue de capacidades y personal para la respuesta.

- ¿Hay algún otro aspecto importante que nos pueda servir para dimensionar la importancia que pueden tener la aviación de transporte en la atención de desastres y apoyo a la población afectada en miras de generar el bienestar nacional?

Las capacidades aéreas de las FFMM para gestión del riesgo son de forma inminente el medio con el que es posible acceder a las zonas afectadas por eventos naturales o antrópicos no intencionales y que a su vez permiten que la respuesta se efectúe de manera inmediata, con disponibilidad total para ejecutar las acciones necesarias.

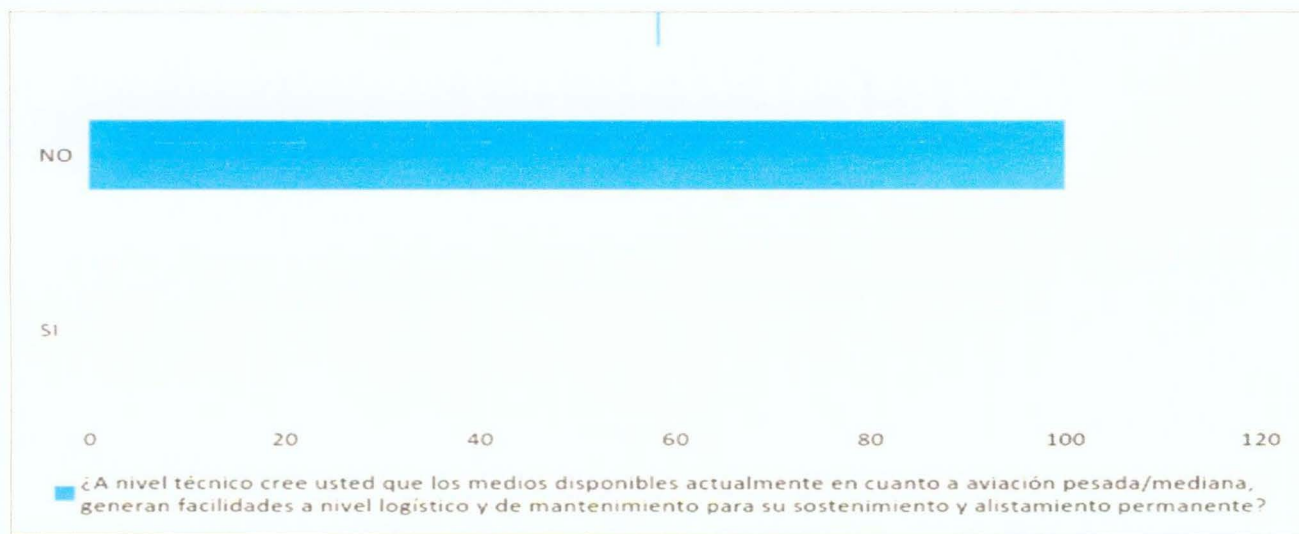
ANEXO 2: Encuesta Operativa y Técnica

La encuesta fue desarrollada a una muestra de 21 oficiales evaluando de manera previa sus perfiles profesionales y experiencia en el área de investigación arrojó los siguientes resultados.

Encuesta orientada al personal de mantenimiento aeronáutico comprendió las siguientes preguntas:

	SI	NO	Observaciones
¿A nivel técnico cree usted que los medios disponibles actualmente en cuanto a aviación pesada/mediana, generan facilidades a nivel logístico y de mantenimiento para su sostenimiento y alistamiento permanente?	0 %	100 %	-Las edades de las aeronaves hacen su mantenimiento muy largo en el tiempo, cadenas de suministro poco ágiles y presencia de fallas recurrentes. No se cuenta con la capacidad instalada suficiente, en cuanto a la capacitación, infraestructura, bancos y herramientas, especialmente en equipos como C-40, 727. -Diversidad de flotas con poco número de aeronaves lo que vuelve más complejo el sistema logístico y de mantenimiento.

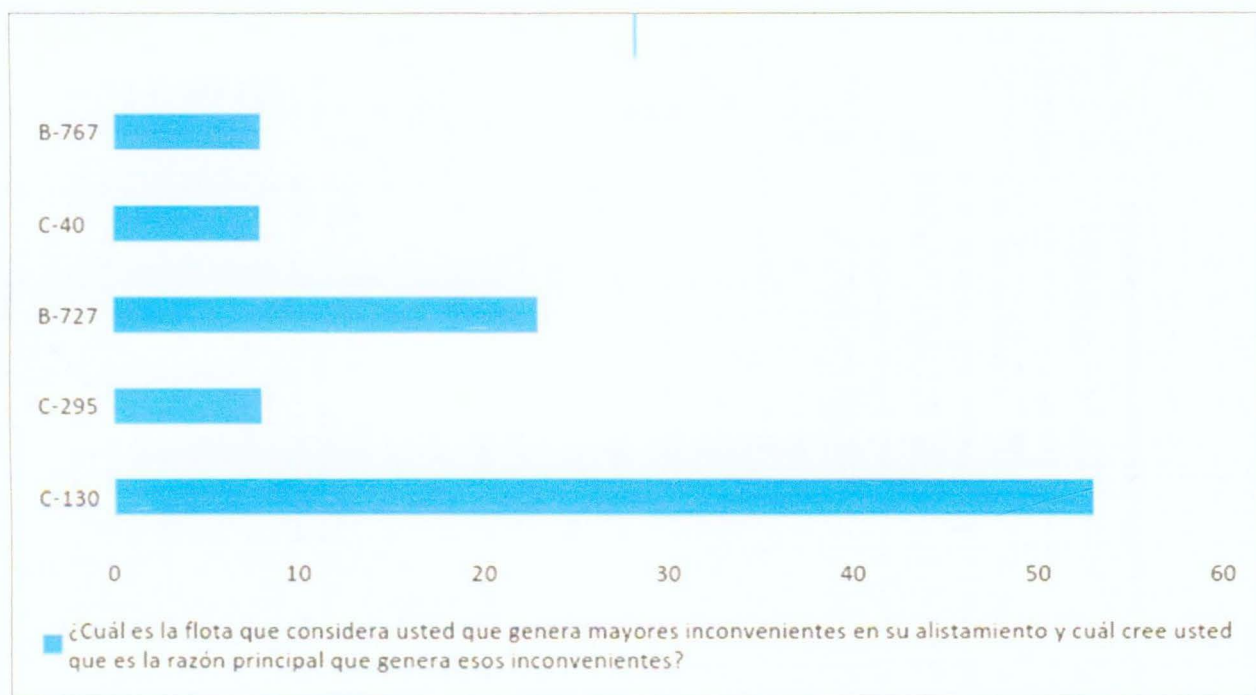
Figura 1 - Resultados encuesta personal mantenimiento FAC



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de las encuestas realizadas al personal de Mantenimiento Aeronáutico (2017)

	C-130	C-295	B-727	C-40	B-767	Observaciones
¿Cuál es la flota que considera usted que genera mayores inconvenientes en su alistamiento y cuál cree usted que es la razón principal que genera esos inconvenientes?	53%	8%	23%	8%	8%	-Alto índice de fallas, atribuido a la obsolescencia de los equipos y sistemas por su tiempo de servicio, siendo la estructura uno de los sistemas más críticos. -Diferentes versiones de las aeronaves y el tipo de operación requieren mejor nivel alistamiento. -Deficiencia en la capacidad instalada e infraestructura, personal insuficiente y con poca capacidad, para garantizar su soporte. -Adopción de diferentes programas logísticos USAF-LOCKHEED MARTIN.

Figura 2 - Resultados encuesta personal mantenimiento FAC

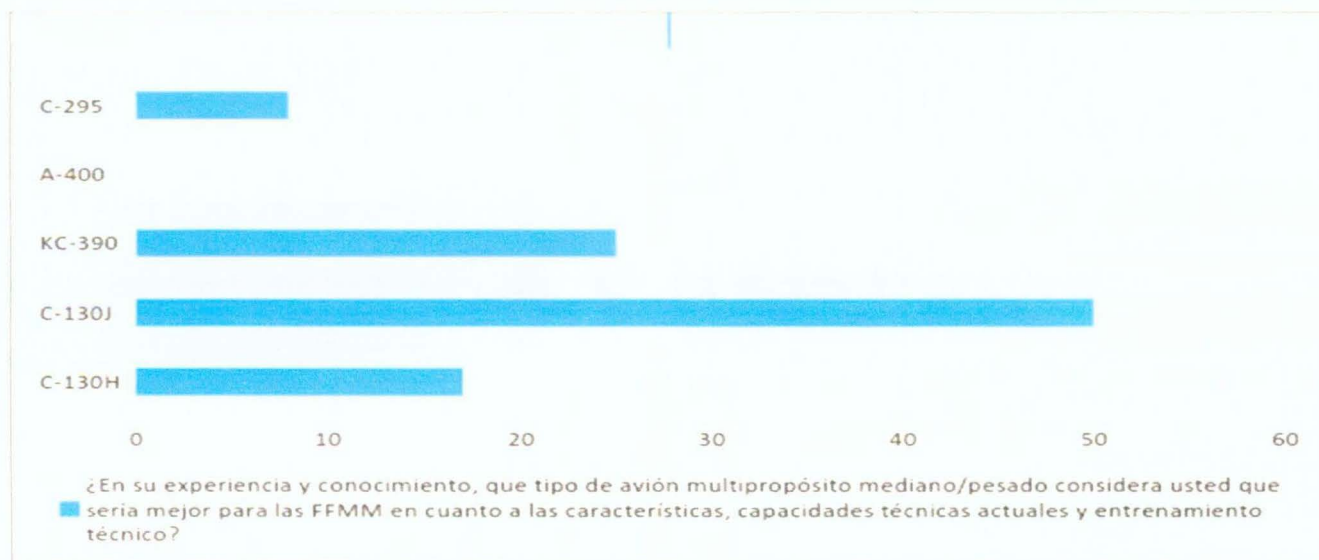


Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de las encuestas realizadas al personal de Mantenimiento Aeronáutico (2017)

	C-130H	C-130J	KC-390	A-400	C-295	Observaciones
¿En su experiencia y conocimiento, que tipo de avión multipropósito mediano/pesado considera usted que sería mejor para las FFMM en cuanto a las características, capacidades técnicas actuales y entrenamiento técnico?	17%	50%	25%	0%	8%	-Aeronaves versátiles que se ajustan a las condiciones de las pistas disponibles facilitando el cumplimiento de la misión. -Son aeronaves similares a las actuales lo que permite aprovechar las capacidades disponibles hoy en día. -Cuenta con mejores capacidades operacionales, mejor tecnología, equipos actuales que mejoran la cadena de

						suministro y se tiene acceso a través de convenios internacionales como el FMS que favorecen la viabilidad económica.
--	--	--	--	--	--	---

Figura - 3 Resultados encuesta personal mantenimiento FAC



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de las encuestas realizadas al personal de Mantenimiento Aeronáutico (2017)

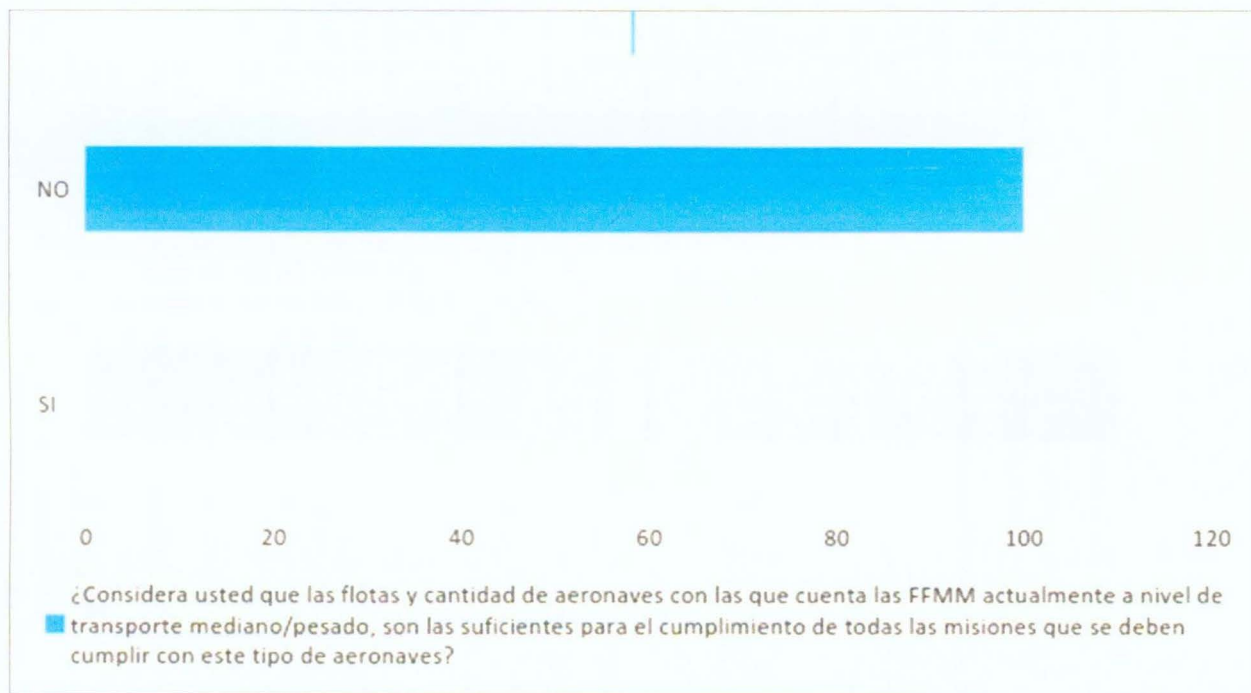
La información incluida en las casillas de observaciones, corresponden a la ampliación y justificación proporcionada por los encuestados teniendo en cuenta las respuestas con un mayor grado de favorabilidad.

Encuesta orientada al personal de pilotos comprendió las siguientes preguntas:

	SI	NO	Observaciones
¿Considera usted que las flotas y cantidad de aeronaves con las que cuenta las FFMM actualmente a nivel de transporte mediano/pesado, son las suficientes para el cumplimiento de todas las misiones que se deben cumplir con este tipo de aeronaves?	0%	100%	<ul style="list-style-type: none"> -Se requieren más medios para afrontar un conflicto regular. -Hay muchas necesidades por parte de otras fuerzas que en muchas ocasiones no se pueden cumplir por falta de aeronaves disponibles. -Debido al bajo alistamiento del C-130, alto índice de cancelaciones y restricción de operación en muchas pistas del país con aeronaves como el C-40. -En ocasiones la movilidad se ha visto afectada teniéndose que hacer por medios terrestres o incluso privados o simplemente se retrasa su ejecución. -Las necesidades actuales del país son superiores a la capacidad que se posee.
¿Considera usted que la infraestructura aeroportuaria en Colombia es adecuada para el cumplimiento de los requerimientos que se cubren con los medios disponibles a nivel de transporte pesado/mediano?	9%	91%	<ul style="list-style-type: none"> -Infraestructura atrasada ejemplo de ello Mitú donde su infraestructura no fue la adecuada para afrontar la toma guerrillera a esa población. -Muchos lugares a donde vuela la FAC son remotos con mala infraestructura que eleva riesgos operacionales. -Faltan aeropuertos para la operación de este tipo de aeronaves en todo el país. C-40, B-767. -Regiones tan amplias como la amazonia con un 46% del territorio nacional no ofrece las capacidades apropiadas. -Existen aeropuertos con muchas falencias, mala ubicación geográfica y servicios aeroportuarios y de navegación insuficientes. -Las aeronaves han crecido, pero no igualmente la infraestructura en zonas

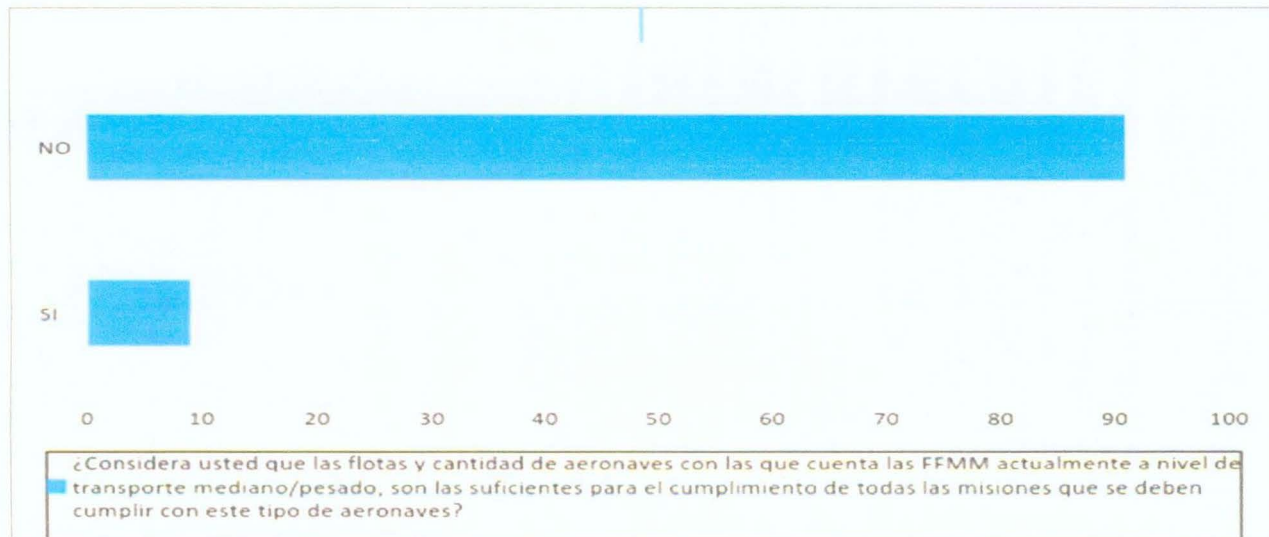
			alejadas donde antes operaba el DC-3 y no hay mejoras al respecto.
¿Considera usted que las FFMM debe aumentar capacidades al respecto de las misiones tendientes a Contribuir a los Fines del Estado y Participar en Programas de Cooperación?	82%	18%	<p>-SATENA es un activo estratégico que se debe aprovechar para cumplimiento fines del estado.</p> <p>-Tras procesos de Paz con FARC y ELN se debe adelantar planes encaminados para llegar a las poblaciones más apartadas y necesitadas.</p> <p>-Se deben entrelazar las misiones institucionales con las del gobierno para ser eficaces y apoyar el plan de desarrollo nacional.</p> <p>-Las FFMM se deben al pueblo y estas capacidades son las más visibles hacia él.</p> <p>-Es necesario desarrollarlas debido a las amenazas híbridas y la globalización, sin descuidar la seguridad y defensa nacional.</p> <p>-Es necesario para asumir los retos del desarrollo y crecimiento sostenible.</p>

Figura - 4 Resultados encuesta personal del cuerpo de vuelo FAC



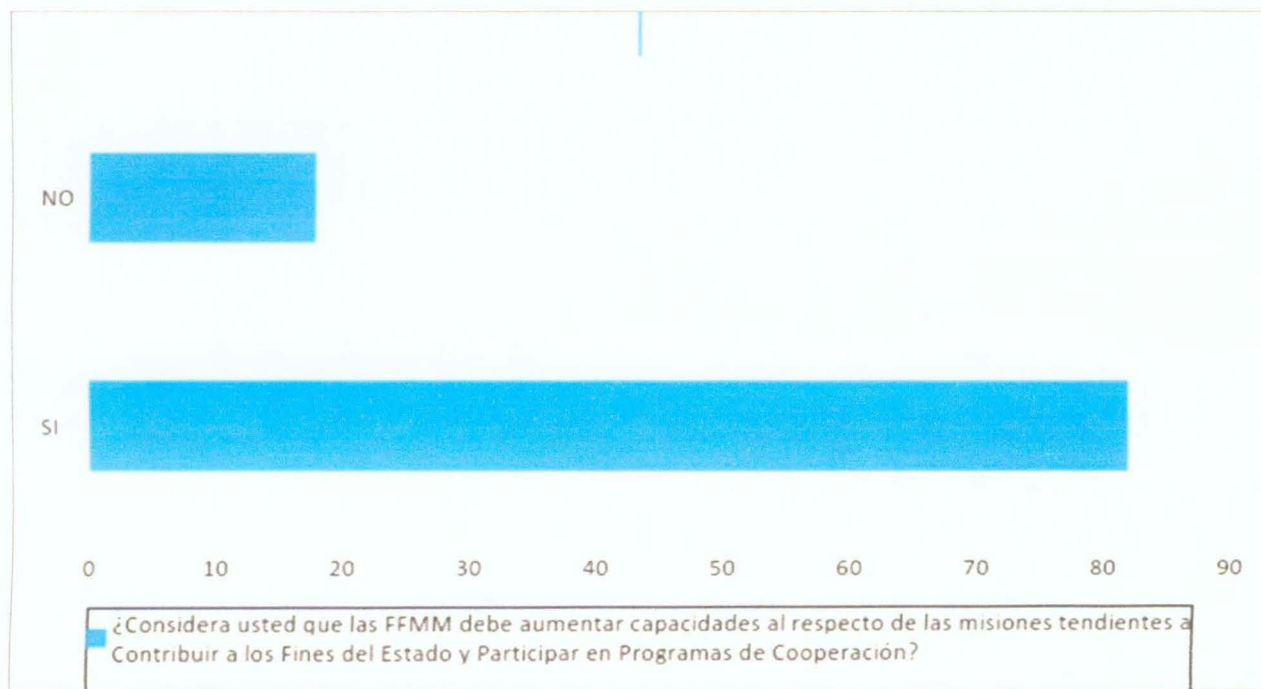
Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de las encuestas realizadas al personal del Cuerpo de Vuelo. (2017)

Figura - 5 Resultados encuesta personal del cuerpo de vuelo FAC



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de las encuestas realizadas al personal del Cuerpo de Vuelo. (2017)

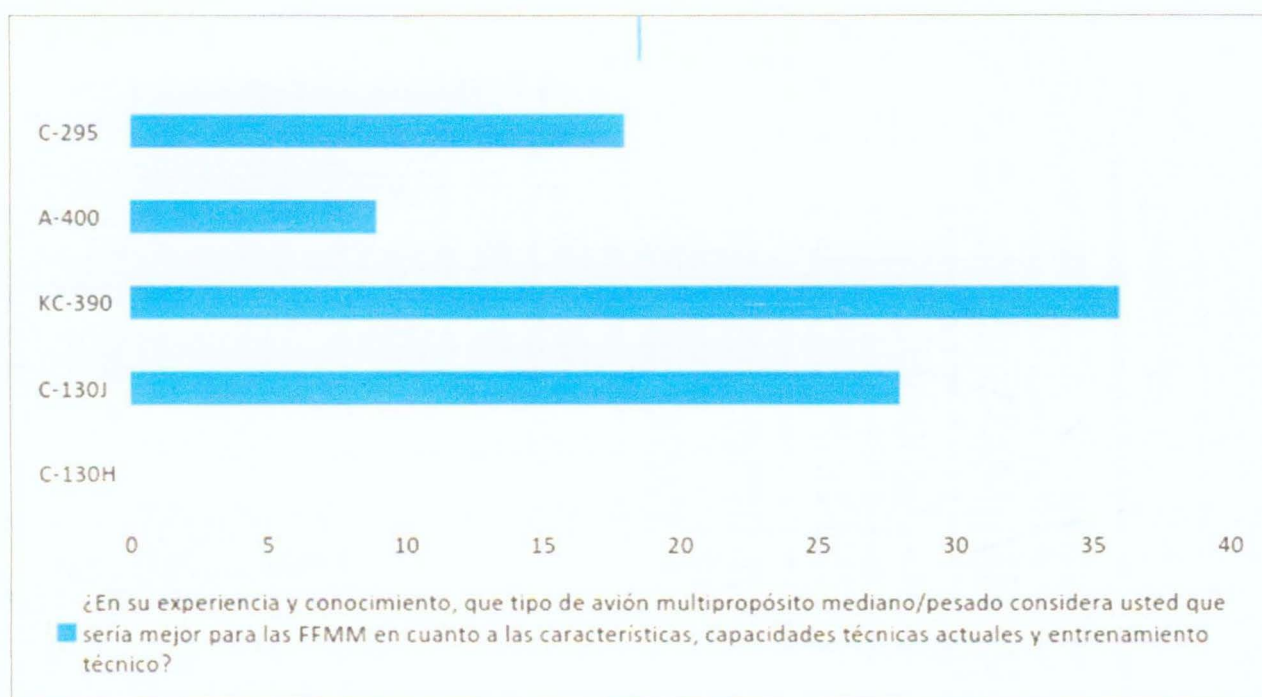
Figura - 6 Resultados encuesta personal del cuerpo de vuelo FAC



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de las encuestas realizadas al personal del Cuerpo de Vuelo. (2017)

	C-130H	C-130J	KC-390	A-400	C-295	OTRO
¿En su experiencia y conocimiento, que tipo de avión multipropósito mediano/pesado considera usted que sería mejor para las FFMM en cuanto a las características, capacidades técnicas actuales y entrenamiento técnico?	0%	28%	36%	9%	18%	<p>C-17 9%</p> <p>KC-390</p> <p>-Aeronave jet con gran autonomía, aviónica moderna y mantenimiento reducido que permitiría afrontar un conflicto internacional.</p> <p>-Aeronave multipropósito que puede operar en pistas cortas y se adapta a la infraestructura aeroportuaria disponible.</p> <p>-Una alianza con Embraer podría traer prioridades en la adquisición.</p> <p>C-130J</p> <p>-Brinda ventajas al estar familiarizados con la operación y doctrina del C-130.</p> <p>-Aeronave versátil que se ajusta a la infraestructura disponible, el modelo J es el más moderno y actual aumentando su confiabilidad y alistamiento.</p>

Figura - 7 Resultados encuesta personal del cuerpo de vuelo FAC



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de las encuestas realizadas al personal del Cuerpo de Vuelo. (2017)

La información incluida en las casillas de observaciones, corresponden a la ampliación y justificación proporcionada por los encuestados teniendo en cuenta las respuestas con un mayor grado de favorabilidad, sin embargo, en la pregunta relacionada con el tipo de aeronaves de preferencia se incluyeron las justificaciones dadas al C-130J y KC-390 debido a que se muestran como las tendencias más representativas de la muestra.

ANEXO 3

Se analizará una selección de pistas, inicialmente aeródromos controlados con una evaluación del 63% del 100% del total de pistas y de aeródromos no controlados con una selección de 62,5% del 100%, del total de pistas, las cuales están plasmadas en la Publicación de Información Aeronáutica (en adelante: AIP) de la aeronáutica civil, estas pistas son operadas por este tipo de aeronaves teniendo en cuenta sus características como longitud y ancho de pista y así poder concluir cuáles se adaptan o no, a la operación continua de las aeronaves de transporte pesadas y medianas de las FFMM.

Aeródromos Controlados.

Imagen - 1 Características Pista Arauca

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKUC-ARAUCA SANTIAGO PEREZ COLOMBIA						
RWY	DIRECCIÓN MAG	TIR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.1 Mhz	PISTA	TORA	ASFA	TODA	LDA	
11	106	07°04'12.57"N 70°44'47.01"W	128.12mts / 420fts	CONCRETO ASFALTICO SIF/B/N/I	DIMENSIÓN DE PISTA: 2100mts X30mts	11	2100mts	2100mts	2100mts	2100mts	
ARP		07°04'08.08"N 70°44'13.05"W	129.00mts / 423fts								
29	286	07°04'03.60"N 70°43'39.01"W	126.99mts / 417fts			DIMENSIÓN DE FRANJA: 2220mts X120mts	29	2100mts	2100mts	2100mts	2100mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 2 Características Pista Armenia

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKAR-ARMENIA EL EDEN COLOMBIA					
RWY	GEO/MAG	THR	ELEVACION	RESISTENCIA	TWR : 118.5 MHz	DISTANCIAS DECLARADAS				
02	13.32° / 019°	04°28'28.98"N 75°48'07.77"W	1203.5 m 3949 ft	ASFALTO SOF/BR/PT		DIMENSIÓN DE PISTA: 2320 m x 36 m				
ARP		04°27'05.91"N 75°45'59.00"W	1212.0 m 3976 ft			PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m	LDA m
20	163.32° / 199°	04°27'42.40"N 75°45'50.18"W	1210.0 m 3969 ft		02	2320	2320	2320	2320	
						20	2320	2500	2440	2320

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 3 Características Pista Barranquilla

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKBQ-BARRANQUILLA ERNESTO CORTISOZ COLOMBIA					
RWY	GEO/MAG	THR	ELEVACION	RESISTENCIA	TWR : 118.1 MHz	DISTANCIAS DECLARADAS				
05	40.5° / 47°	10°52'45.31"N 74°47'23.08"W	29.0 m 95 ft	ASFALTO S3/R/R/W/U		DIMENSIÓN DE PISTA: 3000 m x 45 m				
ARP		10°53'22.06"N 74°48'50.44"W	29.0 m 95 ft			PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m	LDA m
23	220.5° / 227°	10°53'59.81"N 74°48'19.19"W	16.0 m 53 ft		05	3000	3000	3150	3000	
						23	3000	3000	3000	3000

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 4 Características Pista Bucaramanga

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKBG-BUCARAMANGA PALONEGRO COLOMBIA						
RWY	Dirección Mag/Geo	TIR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.3 Mhz	PISTA	TORA(m)	TODA(m)	ASDA (m)	LDA(m)	
17	168/159°	07°08'06.98"N 73°11'17.05"W	1189.3 m / 3902ft	ASFALTO 140/F/A/X/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 2309mts x 45mts	17	2309	2369	2309	2159	
ARP		07°07'35.63"N 73°11'05.14"W	1189.3 m / 3902ft								
35	348/339°	07°07'01.19"N 73°10'52.23"W	1173.8 m / 3851ft			DIMENSIÓN DE FRANJA: 2429 mts X 150mts	35	2159	2309	2219	2159
										LISTO DE VERIFICACIÓN	

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 5 Características Pista Buenaventura

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKBU - BUENAVENTURA GERARDO TOVAR LOPEZ COLOMBIA					
RWY	DIRECCION MAG	TIR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.7Mhz	PISTA	TORA	TODA	ASDA	LDA
00	000	03°49'08.10"N 76°59'42.93"W	12.10mts / 40ft	ASFALTO 72/F/E/A/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 1200mts X 30mts	00	1200mts	1200mts	1200mts	1200mts
ARP		03°49'10.46"N 76°59'23.06"W	13.33mts / 44ft							
27	200	03°49'11.82"N 76°59'04.56"W	14.74mts / 48ft			DIMENSIÓN DE FRANJA: 1920mts X 150mts	27	1200mts	1200mts	1200mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 6 Características Pista Carepa

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKLC- CAREPA ANTONIO ROLDAN COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN GEO/MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.7 MHz	PISTA	TORA(m)	ASDA(m)	TODA(m)	LDA(m)
15	149.85/ 154	07°49'09.08"N 76°43'14.80"W	12.5 m/ 41ft	ASFALTO 4/F/C/N/T		DIMENSIÓN DE PISTA: 1964m x 45m	15	1964	1964	2114
ARP		07°48'42.30"N 76°42'59.19"W	16.0 m/ 52ft							
33	329.85/ 334	07°48'13.80"N 76°42'42.62"W	16.0 m/ 52ft	CLASE DE RESISTENCIA 4C	DIMENSIÓN DE FRANJA: 2084m x 150m	33	1964	1964	2024	1964

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 7 Características Pista Cartagena

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKCG-CARTAGENA RAFAEL NUÑEZ COLOMBIA						
RWY	GEO / MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR : 118.3 MHz	DISTANCIAS DECLARADAS					
						PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m	LDA m	
01	02.267 / 009°	10°25'50.20"N 75°30'48.10"W	2.0 m 6.6 ft	ASFALTO 82/F/B/W/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 2540 m x 45 m	01	2540	2540	2540	2540	
APP		10°28'31.49"N 75°30'46.47"W	2.0 m 6.6 ft								
19	182.267 / 189°	10°27'12.80"N 75°30'44.80"W	2.0 m 6.6 ft				19	2540	2540	2540	2540

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 8 Características Pista Corozal

PLANO DE AERÓDROMO					SKCZ- COROZAL LAS BRUJAS COLOMBIA					
OACI										
RWY	DIRECCIÓN GEO / MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.4 MHz	PISTA	TORA (m)	ASFA (m)	TOFA(m)	LDA(m)
03	20.2ø / 02ø	0°19'35.30"N 75°17'15.00"W	151.0 m / 496ft	ASFALTO 42/I/C/N/I	DIMENSIÓN DE PISTA: 1445m x 30m	03	1505	1650	1710	1445
ARP		0°19'57.35"N 75°17'06.80"W	172.0 m / 565ft							
21	200.2ø / 20ø	0°20'19.40"N 75°16'58.60"W	172.0 m / 565ft	CLASE DE REFERENCIA 3C	DIMENSIÓN DE FRANJA: 1620m x 150m	21	1650	1650	1710	1445

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 9 Características Pista Guaymaral

PLANO DE AERÓDROMO					SKGY - CHIA FLAMINIO SUAREZ CAMACHO COLOMBIA					
OACI										
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.25Mhz	PISTA	TORA	ASFA	TOFA	LDA
11	10ø	04°48'51.51"N 74°04'21.47"W	2557mts / 8390fts	ASFALTO 7000 Kg	DIMENSIÓN DE PISTA: 1720mts X20mts	11	1720mts	1720mts	1720mts	1720mts
ARP		04°48'45.06"N 74°03'54.28"W	2556mts / 8386fts							
29	28ø	04°48'38.69"N 74°03'27.11"W	2557mts / 8390fts			DIMENSIÓN DE FRANJA: 1840mts X150mts	29	1720mts	1720mts	1720mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen 10 - Características Pista El Yopal

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKYP-YOPAL EL YOPAL COLOMBIA					
RWY	GEO/MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR : 118.3 MHz DIMENSIÓN DE PISTA: 2245 m x 36 m DIMENSIÓN DE FRANJA: 2495 m x 150 m	DISTANCIAS DECLARADAS				
05	45.01° / 053°	05°18'42.92"N 72°23'28.32"W	306.0 m 1004 ft	ASFALTO 50FT/150FT		PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m	LDA m
ARP		05°19'08.75"N 72°23'02.55"W	313.0 m 1027 ft			05	2305	2465	2305	2245
23	225.01° / 233°	05°19'34.58"N 72°22'36.77"W	313.0 m 1027 ft		23	2245	2335	2245	2245	

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 11 Características Pista Florencia

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKFL-FLORENCIA GUSTAVO ARTUNDUAGA PAREDES COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.3 Mhz DIMENSIÓN DE PISTA: 1500mts X30mts DIMENSIÓN DE FRANJA: 1620mts X100mts	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
12	121	01°35'31.60"N 75°43'13.12"W	246.26mts / 808fts	3/T/C/N/T		12	1500mts	1500mts	1500mts	1500mts
ARP		01°35'21.08"N 75°43'51.25"W	245.35mts / 805fts							
30	301	01°35'10.51"N 75°43'29.37"W	244.69mts / 803fts	CLAVE REFERENCIA 3C	30	1500mts	1500mts	1500mts	1500mts	

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 12 Características Pista Girardot

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKGI-GIRARDOT SANTIAGO VILA COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.4 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
02	019	04°16'09.07"N 74°47'51.60"W	274.83mts / 902fts	ASFALTO 20:12/F/C/N/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 1600mts X 28mts	02	1600mts	1600mts	1600mts	1600mts
ARP		04°16'31.25"N 74°47'45.92"W	274.48mts / 901fts							
20	199	04°16'59.92"N 74°47'40.26"W	274.11mts / 899fts	CAT.OC 3C	DIMENSIÓN DE FRANJA: 1720mts X 150mts	20	1600mts	1600mts	1600mts	1600mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 13 Características Pista Ibagué

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKIB - IBAGUE PERALES COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.3 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
14	136	04°25'37.10"N 75°08'23.10"W	927.81mts / 3041fts	39/F/C/N/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 1800mts X 30mts	14	1800mts	1800mts	1800mts	1800mts
ARP		04°25'17.95"N 75°08'01.00"W	914.15mts / 2999fts							
32	316	04°24'58.80"N 75°07'39.00"W	900.81mts / 2955fts			DIMENSIÓN DE FRANJA: 1920mts X 150mts	32	1800mts	1800mts	1800mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 14 Características Pista Ipiales

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKIP-IPIALES SAN LUIS COLOMBIA					
RWY	GEO / MAG	THR	ELEVACION	RESISTENCIA	TWR : 118.3 MHz DIMENSIÓN DE PISTA: 2500 m x 36 m DIMENSIÓN DE FRANJA: 2620 m x 150 m	DISTANCIAS DECLARADAS				
08	78.58° / 083°	00°51'33.31"N 77°40'42.66"W	2964.5 m 9726.0 ft	ASFALTO 51/F/B/X/T		PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m	LDA m
ARP		00°51'41.36"N 77°40'03.03"W	2975.0 m 9780.5 ft			08	2500	2650	2500	2500
26	258.58° / 263°	00°51'48.41"N 77°39'23.41"W	2975.0 m 9780.5 ft		26	2500	2800	2500	2500	

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 15: Características Pista Leticia

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKLT-LETICIA ALFREDO VÁSQUEZ COBO COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACION	RESISTENCIA	TWR: 118.1 Mhz DIMENSIÓN DE PISTA: 2010mts X40mts DIMENSIÓN DE FRANJA: 2220mts X150mts	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
03	029	04°12'01.21"S 69°56'43.51"W	82.35mts / 270fts	43.83/F/B/X/T		03	2010mts	2010mts	2010mts	2010mts
ARP		04°11'30.87"S 69°56'31.93"W	78.03mts / 256fts			21	2010mts	2100mts	2100mts	2100mts
21	209	04°11'00.54"S 69°56'20.32"W	79.30mts / 260fts							

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 16 Características Pista Manizales

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKMZ-MANIZALES LA NUBIA COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.2 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
10	100	05°01'49.98"N 75°27'18.29"W	2063m / 6768ft	ASE ALTO 15.876 Kg	DIMENSIÓN DE PISTA: 1400m X20m	10	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE	1400m
ARP		05°01'48.17"N 75°27'55.63"W	2091m / 6860ft							
28	280	05°01'46.35"N 75°27'32.96"W	2117m / 6945ft		DIMENSIÓN DE FRANJA: 1596m X60m	28	1400m	1400m	1400m	NO UTILIZABLE

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 17 Características Pista Mariquita

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKQU-MARIQUITA JOSÉ CELESTINO MUTIS COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.7 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
01	009	05°12'16.30"N 74°53'02.60"W	466.64mts / 1531ft	ASFALTICO 140/F/A/X/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 1790mts X 50mts	01	1790mts	1790mts	1790mts	1790mts
ARP		05°12'45.41"N 74°53'01.35"W	460.87mts / 1512ft							
19	189	05°13'14.52"N 74°53'00.20"W	448.97mts / 1473ft	CAT-ADC 2A	DIMENSIÓN DE FRANJA: 1900mts X 140mts	19	1790mts	1790mts	1790mts	1790mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 18 Características Pista Medellín

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKMD-MEDELLÍN OLAYA HERRERA COLOMBIA					
RWY	GEO / MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.9 Mhz DIMENSIÓN DE PISTA: 2350 m x 38 m DIMENSIÓN DE FRANJA: 2470 m x 150 m	PISTA	TORA m	ASDA m	TODA m	LDA m
02	10,72° / 17°	06°12'44.94"N 73°35'30.98"W	1500.0 m 4922 ft	ASFALTO 20.455 Kg		02	2050	2050	2050	1800
ARP		06°13'13.72"N 73°35'25.54"W	1491.0 m 4892 ft							
20	190,72° / 197°	06°13'42.50"N 73°35'20.09"W	1490.0 m 4888 ft		20	NU	NU	NU	1800	

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 19 Características Pista Neiva

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKNV-NEIVA BENITO SALAS VARGAS COLOMBIA					
RWY	GEO / MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR : 118.25 MHz DIMENSIÓN DE PISTA: 1688 m x 40 m DIMENSIÓN DE FRANJA: 1948 m x 150 m	DISTANCIAS DECLARADAS				
02	14,15° / 020°	02°56'34.33"N 79°17'45.16"W	441.0 m 1447 ft	ASFALTO 34.5/B/VT		PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m	LDA m
ARP		02°57'01.03"N 79°17'38.40"W	446.5 m 1465 ft			02	1688	1888	1803	1688
20	194,15° / 200°	02°57'27.67"N 79°17'31.79"W	452.0 m 1482 ft		20	1688	1748	1748	1688	

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 20 Características Pista Pereira

PLANO DE AERÓDROMO OACI						SKPE - PEREIRA MATECAÑA COLOMBIA					
RWY	GEO / MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.7 Mhz	RWY	TORA m	ASDA m	TODA m	LDA m	
08	071°40' / 078°	04°48'35.64"N 75°44'53.42"W	1323.5 m 4342 ft	ASFALTO 50/F/B/X/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 1919 m X 45 m	08	2036	2036	2201	1915	
ARP		04°48'45.24"N 75°44'23.86"W	1347 m 4418 ft								
26	251°40' / 258°	04°48'54.84"N 75°43'54.18"W	1347 m 4418 ft			DIMENSIÓN DE FRANJA: 2105 m X 150 m	26	2080	2145	2280	1915

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 21 Características Pista Providencia

PLANO DE AERÓDROMO OACI						SKPV-PROVIDENCIA EL EMBRUJO COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 121.9 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA	
17	172	13°21'45.84"N 81°21'32.39"W	5,79mts / 1901ts	ASFALTO PCN 18.6/F/C/X/I	DIMENSIÓN DE PISTA: 1290mts X 18mts	17	1290mts	1290mts	1290mts	1290mts	
ARP		13°21'25.79"N 81°21'28.53"W	6,97mts / 2287ts								
35	352	13°21'04.89"N 81°21'24.49"W	8,89mts / 2919ts			DIMENSIÓN DE FRANJA: 1410mts X 60mts.	35	1290mts	1290mts	1290mts	1290mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 22 Características Pista Puerto Carreño

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKPC-PUERTO CARREÑO GERMAN OLANO COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.1 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
07	071	06°10'51.90"N 67°29'58.75"W	51.21mts / 168fts	Concreto Asfáltico 40.000 KG	DIMENSIÓN DE PISTA: 1800mts X20mts	07	1800mts	1800mts	1800mts	1800mts
ARP		06°11'06.42"N 67°29'33.26"W	52.96mts / 174fts							
25	251	06°11'20.95"N 67°29'07.75"W	53.95mts / 177fts		DIMENSIÓN DE FRANJA: 1920mts X150mts	25	1800mts	1800mts	1800mts	1800mts

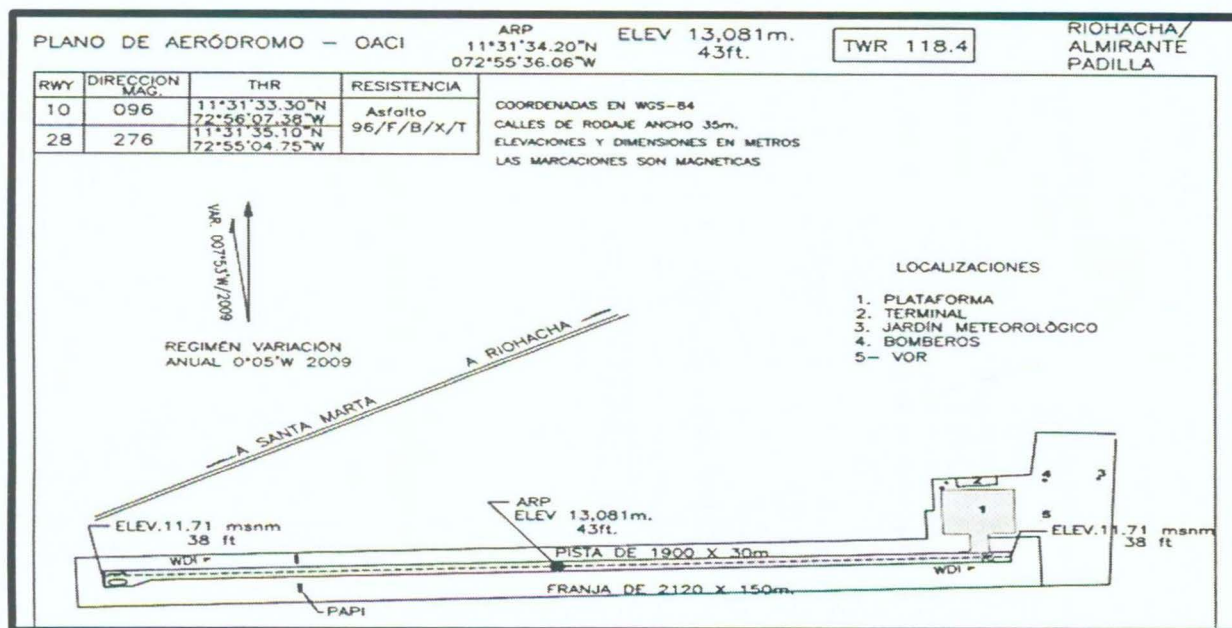
Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 23 Características Pista Quibdó

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKUI-QUIBDO EL CARAÑO COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.4 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
13	126	05°41'39.07"N 76°38'47.61"W	53.34mts / 175fts	P.B.M.O 63.196Kg	DIMENSIÓN DE PISTA: 1400mts X 30mts	13	1400mts	1400mts	1400mts	1400mts
ARP		05°41'26.67"N 76°38'28.39"W	58.43mts / 192fts							
31	306	05°41'14.67"N 76°38'09.18"W	62.06mts / 204fts	CLASIFICADO 3C	DIMENSIÓN DE FRANJA: 1520mts X 150mts	31	1400mts	1400mts	1400mts	1400mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 24 Características Pista Riohacha



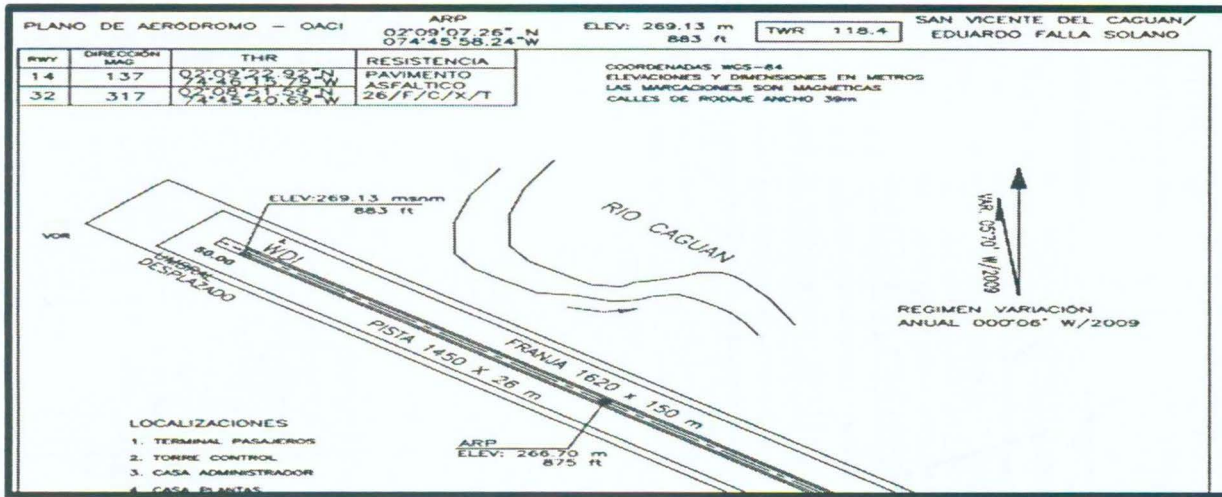
Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 25 Características Pista Santa Marta

PLANO DE AERÓDROMO OACI				SKSM-SANTA MARTA SIMON BOLIVAR COLOMBIA							
RWY	DIRECCION MAG.	THR	ELEVACION	RESISTENCIA	TWR: 118.7 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA	
01	006	11°06'43.20"N 74°13'49.70"W	2.40mts / 7.90fts	Asfalto 69/F/A/X/T	DIMENSION DE PISTA: 1700mts X40mts	01	1700mts	1700mts	1700mts	1700mts	
ARP		11°07'10.88"N 74°13'50.30"W	6.70mts / 22.00fts								
19	186	11°07'38.65"N 74°13'50.80"W	6.85mts / 22.50fts								
					DIMENSION DE FRANJA: 1820mts X80mts	19	1700mts	1700mts	1700mts	1700mts	

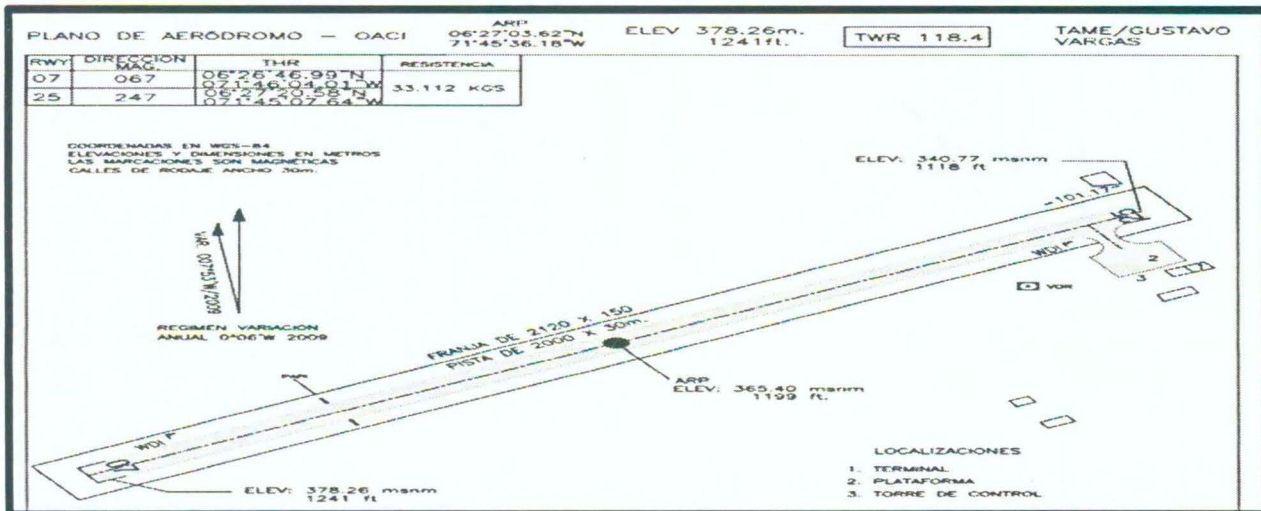
Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 26 Características Pista San Vicente del Caguan



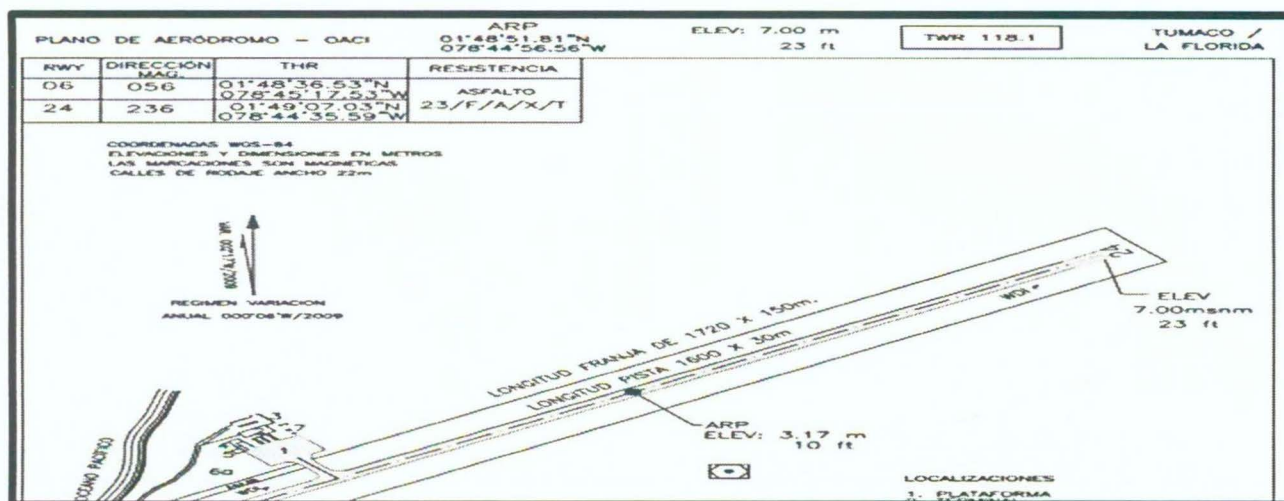
Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 27 Características Pista Tame



Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 28 Características Pista Tumaco



Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 29 Características Pista Villavicencio

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKVV-VILLAVICENCIO VANGUARDIA COLOMBIA						
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.7 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA	
05	049	04°09'44.11"N 73°57'05.91"W	421mts / 1381fts	ASFALTO 43 / F / B / X / T /	DIMENSIÓN DE PISTA: 1940mts X 30mts	05	1940mts	1940mts	2005mts	1940mts	
ARP		04°10'06.26"N 73°56'52.77"W	416mts / 1365fts								
23	229	04°10'33.10"N 73°56'26.20"W	410mts / 1347fts			DIMENSIÓN DE FRANJA: 2120mts X 150mts	23	1940mts	1940mts	1940mts	1940mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Aeródromos No Controlados

Imagen - 30 Características Pista Aguachica

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKAG-AGUACHICA HACARITAMA COLOMBIA						
RWY	Dirección Mag/Geo	THR	ELEVACIÓN (m/ft)	RESISTENCIA	TWR: Mhz	PISTA	TORA(m)	TODA(m)	ASDA(m)	LDA(m)	
12	110.86/119°	08°14'53.02"N 73°35'04.74"W	158 m / 518 ft	ASFALTO 35/F/B/X/T	DIMENSIÓN DE PISTA: 1200mts x 18 mts MARGENES 2.50 mts cada lado	12	1200	1500	1260	1200	
ARP		08°14'46.06"N 73°34'46.42"W	169 m / 554 ft								
30	290.86/299°	08°14'39.11"N 73°34'28.10"W	169 m / 554 ft				30	1200	1550	1260	1200

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 31 Características Pista Chaparral

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKHA - CHAPARRAL NAVAS PARDO COLOMBIA						
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACION	RESISTENCIA	ELEVACIÓN DE AERODROMO: 831.80mts/2729fts	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA	
09	088	09°43'25.548"N 75°29'14.881"W	822.67mts / 2699fts	111/B/X/U	DIMENSIÓN DE PISTA: 1200mts X 15mts	09	1200mts	1200mts	1200mts	1200mts	
ARP		09°43'25.670"N 75°27'55.480"W	831.80mts / 2729fts								
27	268	09°43'29.793"N 75°27'36.085"W	788.82mts / 2588fts				27	1200mts	1200mts	1200mts	1200mts

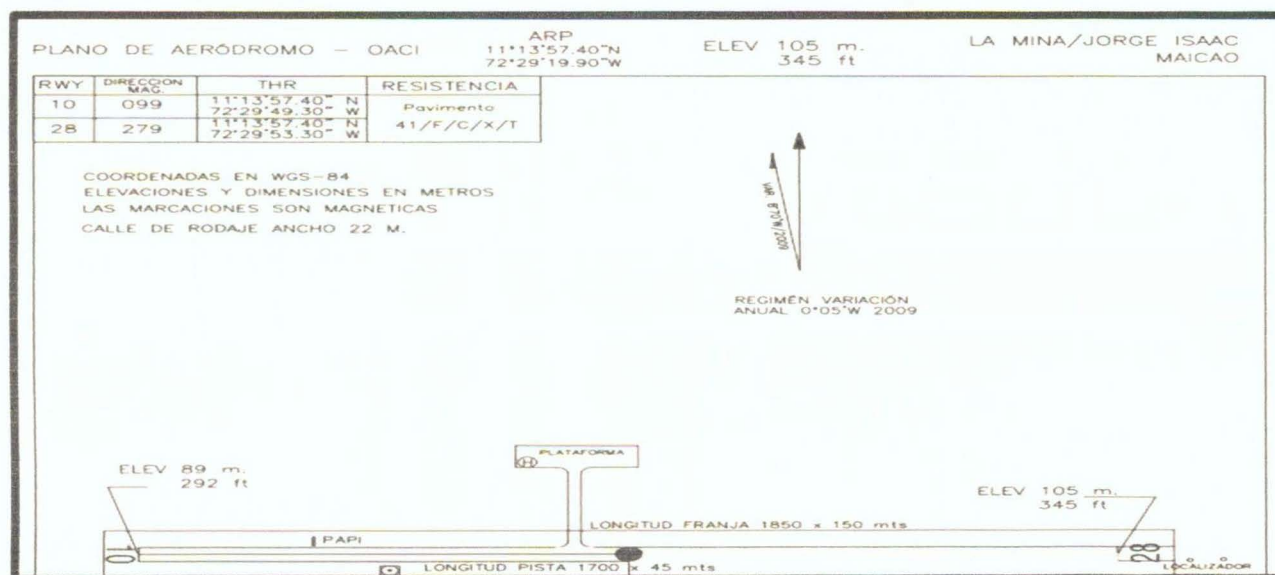
Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 32 Características Pista La Macarena



Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 33 Características Pista Maicao



Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 34 Características Pista Mompos

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKMP - MOMPOS SAN BERNARDO COLOMBIA						
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	ELEVACIÓN DE AERODROMO: 21.95mts/72fts	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA	
02	022	09°15'48.43"N 74°26'12.86"W	21.95mts / 72fts	PAVIMENTO 16300 KG	DIMENSIÓN DE PISTA: 1175mts X 14mts	02	1175mts	1175mts	1175mts	1175mts	
ARP		09°15'30.05"N 74°26'18.00"W	19.29mts / 63fts								
20	202	09°15'11.53"N 74°26'22.99"W	18.29mts / 60fts			DIMENSIÓN DE FRANJA: 1295mts X 80mts	20	1175mts	1175mts	1175mts	1175mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 35 Características Pista Ocaña

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKOC-OCAÑA AGUAS CLARAS COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR: 118.7 Mhz	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
01	006	08°18'54.85"N 73°21'32.44"W	1154.88mts / 3799fts	19.000 Kgs	DIMENSIÓN DE PISTA: 1200mts X 30mts	01	1200mts	1200mts	1200mts	1145mts
ARP		08°18'54.39"N 73°21'30.31"W	1170.12mts / 3839fts							
19	186	08°19'13.93"N 73°21'28.18"W	1153.06mts / 3783fts	CAT-AD 2C	DIMENSIÓN DE FRANJA: 1320mts X 80mts	19	1145mts	1145mts	1145mts	1145mts

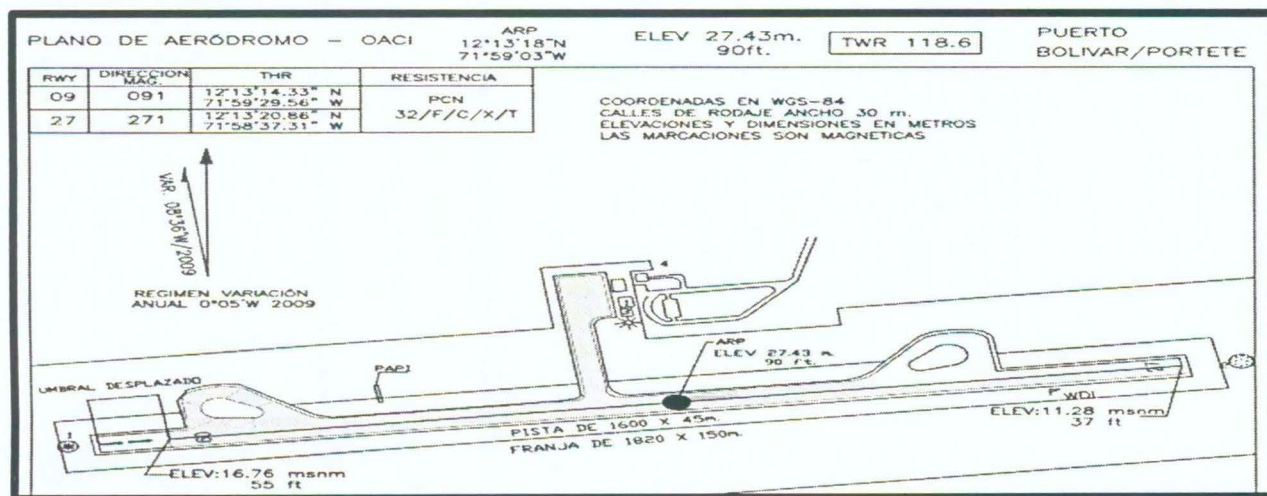
Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 36 Características Pista Pitalito

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKPI-PITALITO CONTADOR COLOMBIA					
RWY	DIRECCIÓN MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	ELEVACIÓN DE AERÓDROMO: 1286.56mts/4221fts	PISTA	TORA	ASDA	TODA	LDA
07	065	01°51'15.60"N 76°45'30.60"W	1286.56mts / 4221fts	PAVIMENTO 17/F/B/X/U	DIMENSIÓN DE PISTA: 1500mts X 19mts	07	1500mts	1500mts	1500mts	1500mts
ARP		01°51'26.28"N 76°45'08.27"W	1283.82mts / 4212fts							
25	245	01°51'39.90"N 76°44'08.27"W	1279.55mts / 4198fts	CLASE AERÓDROMO 2B	DIMENSIÓN DE FRANJA: 1620mts X 80mts	25	1500mts	1500mts	1500mts	1500mts

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 37 Características Pista Puerto Bolívar



Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 38 Características Pista Puerto Inírida

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKPD-PUERTO INIRIDA CESAR GAVIRIA TRUJILLO COLOMBIA					
RWY	GEO / MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR : 118.7 MHz	DISTANCIAS DECLARADAS				
18	168.4° / 179°	03°51'46.13"N 67°54'29.42"W	97.60 m 320 ft	ASFALTO 38F/B/VT		DIMENSIÓN DE PISTA: 1930 m x 30 m	PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m
ARP		03°51'13.41"N 67°54'22.86"W	99.19 m 325 ft		18		1930	2050	1990	1930
36	348.4° / 359°	03°50'40.70"N 67°54'16.30"W	98.50 m 323 ft		DIMENSIÓN DE FRANJA: 2110 m x 150 m	36	2050	2050	2050	1930

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

Imagen - 39 Características Pista Villa Garzón

PLANO DE AERÓDROMO OACI					SKVG-VILLAGARZON CANANGUCHAL COLOMBIA					
RWY	GEO / MAG	THR	ELEVACIÓN	RESISTENCIA	TWR :	DISTANCIAS DECLARADAS				
17	165.62° / 171°	00°58'15.64"N 78°38'19.62"W	378.0 m 1240 ft	ASFALTO 38F/C/VT		DIMENSIÓN DE PISTA: 1485 m x 14 m	PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m
ARP		00°58'52.20"N 78°38'13.70"W	378.0 m 1240 ft		17		1485	1785	1485	1485
35	345.62° / 351°	00°58'28.78"N 78°38'07.78"W	370.0 m 1214 ft		DIMENSIÓN DE FRANJA: 1605 m x 80 m	35	1485	1485	1485	1485

Fuente: Tomada de Página Aeronáutica Civil de Colombia aeródromos (2017)

ANEXO 4: Noticia Caracol Radio

En este anexo se efectuó resumen de la publicación emitida en Caracol Radio al respecto de las inversiones efectuadas sobre la infraestructura aeronáutica.

Tabla 1: Inversión Aeroportuaria por parte del Gobierno.

Lugar	Nombre del Aeropuerto	Inversión (\$ millones de pesos)	Efectos/Observaciones
Amazonas	Leticia Alfredo Vásquez Cobo	\$143.468	Construcción del terminal, la torre de control, el cuartel de bomberos y obras de infraestructura complementaria.
Antioquia	José María Córdoba	\$103.783	Ampliación del muelle nacional e internacional, ampliación de la plataforma internacional y repavimentación de la pista.
Antioquia	Olaya Herrera de Medellín	\$15.933	Repavimentación de la pista.
Barranquilla	Ernesto Cortissoz	\$350.000	Repavimentación de la pista y calles de rodaje en asfalto, renovación de sistemas de iluminación, también construcción vía perimetral, cerramiento, alumbrado y sistemas de detección; además una remodelación del terminal de pasajeros, ampliación en zona internacional, construcción de zona de abastecimiento combustible, renovación de los equipos y aire acondicionado en terminal de pasajeros y puentes de abordaje.
Casanare	El Alcaraván de Yopal	\$56.117	Construcción del terminal aéreo, torre de control, cuartel de bomberos plataformas urbanismo.
Cauca	Popayán, Guillermo León Valencia	\$64.000	
Aguachica	Aeropuerto Hacaritama	\$29.989	Construcción de pista de aterrizaje, calles de rodaje, plataforma, obras complementarias y ayudas visuales y obras eléctricas.
Valledupar	Alfonso López	\$4.817	Ampliación de salas de embarque, salas de retiro de equipaje, cuartos técnicos y oficinas gubernamentales, al igual que en climatización de áreas comunes.
Chocó	Quibdó, Álvaro	\$180.833	Ampliación en la pista, plataforma y

	Rey Zúñiga		terminal, también se invertirá en un centro de servicios y en la repavimentación de la pista.
Córdoba	Garzones en Montería	\$40.302	Repavimentación de la pista y ampliación del terminal.
Bogotá	El Dorado	\$332.000	La ampliación del terminal de pasajeros nacional e internacional.
Bogotá	El Dorado	\$310.000	Plataforma, puentes de abordaje, mayor m2 del edificio, pasando de 37 posiciones de parqueo a 56 posiciones, de 50 operaciones/hora a 90 operaciones/hora y de movilizar 27 millones de pasajeros a movilizar 40 millones al año.
Bogotá	El Dorado	\$127.000	Obras adicionales, construcción y adecuación de calles de salida rápida pista sur y norte, prolongación de calle de rodaje Mike y deprimido vehicular de ingreso a CATAM.
Huila	Benito Salas	\$71.000	
Magdalena	Santa Marta, Simón Bolívar	\$31.607	Ampliación de cabeceras de pista, conformación de zonas de seguridad, calles de rodaje, bermas de pista, iluminación de borde de pista y umbral.
Magdalena	Santa Marta, Simón Bolívar	\$109.500	Ampliar áreas de parqueaderos, terminal y plataformas, 5 posiciones de contacto y climatización total de la terminal.
Pasto	Antonio Nariño	\$23.856	Edificio terminal existente, torre de control, edificio administrativo y obras de urbanismo.
Cúcuta	Camilo Daza	\$56.760	Calles de rodajes, re nivelación de franjas, adecuación y ampliación de pistas, en obras de drenaje, complementarias y ayudas audiovisuales y de navegación como también en obras eléctricas.
Cúcuta	Camilo Daza	\$2.937	Climatización de áreas comunes.
Bucaramanga	Palonegro	\$16.668	Construcción de muros de contención margen izquierda y demolición y en construcción del cuartel de bomberos.
Bucaramanga	Palonegro	\$140.000	Ampliación de plataforma, zona de prueba de motores, centro de gestión aeronáutica, torre de control y ampliación de terminal.
Corozal	Las Brujas	\$15.933	Repavimentación de la pista.
Ibagué	Perales	\$43.780	Construcción de terminal de pasajeros, torre de control, cuartel de bomberos y obras de urbanismo.
Valle del	Alfonso Bonilla	\$234.000	Expansión del edificio de terminal de

Cauca	Aragón de Cali		pasajeros que pasará de 38.000m2 a 58.000 m2, aumentará plataformas de 115.000 m2 a 170.000 m2 incrementará de 2 a 5 bandas de equipajes en nacionales y 3 nuevas bandas en internacional.
Varios Lugares	Florencia, Guapi, Villavicencio, San Vicente del Caguán, Cimitarra, Nuquí, Bahía Solano, San Andrés, Capurganá, Puerto Inírida, San José del Guaviare, Puerto Leguízamo, Sogamoso, Tame, Mitú y Mompox	\$160.000	Mantenimiento y mejoras en las pistas.
En total estos proyectos de inversión ascienden a los 2.8 billones pesos.			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Caracol Radio

http://caracol.com.co/radio/2015/01/21/nacional/1421837280_597356.html

Referencias

Antonov AN-32 al Servicio del Ejército Nacional. (2011, Agosto, 01) Recuperado el 14 de julio de 2017, de <http://www.webinfomil.com/2011/08/antonov-32-al-servicio-del-ejercito.html>

Ávila Pinto, R. (2016) Cinco Razones que Justifican una Reforma Tributaria Estructural. Recuperado el 30 de abril de 2017 de <http://www.portafolio.co/economia/impuestos/razones-por-las-que-se-requiere-una-reforma-tributaria-500911>.

Avión Boeing 767. (2008, Abril, 15). Recuperado el 14 de Julio de 2017 de http://elaviadorsv.net/ficha_boeing_767.htm

Balda, F. (s.f.). Santos y la OTAN. Recuperado el 11 de julio, 2017, de <https://fernandobalda.wordpress.com/2013/06/06/santos-y-la-otan/>

Banco Mundial (2016), Gasto Militar Colombia, Recuperado el 31 de Julio, 2017 de <https://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS?end=2016&locations=CO&start=1996&view=chart>

Benavides & Baquero (2014). La Estrategia Aérea. Bogotá: Escuela superior de guerra Gr. Rafael Reyes Prieto Colombia.

Burgwal, G., & Cuellar, J. C. (1999). Planificación estratégica y operativa. Recuperado el 10 de agosto, 2017, de

https://books.google.com.co/books?id=c4OQQWycJosC&pg=PA44&lpg=PA44&dq=El%2Bsupremo%2Barte%2Bde%2Bla%2Bguerra%2Bes%2Bsometer%2Bal%2Benemigo%2Bsin%2Bluchar.&source=bl&ots=Fp8SoPuDeF&sig=wEzbwAVscUgxcpsgNasqtjXelG8&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjnpIzVrYHUAhUF7SYKHa4tDaQ4HhDoAQg_MAQ#v=onepage&q=El%20supremo%20arte%20de%20la%20guerra%20es%20someter%20al%20enemigo%20sin%20luchar.&f=false

Chivata, C. P. (2017, abril 2). Preparación para el Examen Oral de Geopolítica [Entrevista de correo].

Codification, The Basis For Modern Logistics Operations. (s.f.). Recuperado el 11 de julio, 2017, de http://www.nato.int/structur/AC/135/ncs_brochure/ncs_brochure_e/chapters/5_logistics_operations_e.htm

Colombia, Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.

Bogotá. Recuperado el 25 de enero, 2017 de

[https://drive.google.com/drive/folders/0B-](https://drive.google.com/drive/folders/0B-Yv1sL_u9g5RzQ1SXUzUzJUNHM)

[Yv1sL_u9g5RzQ1SXUzUzJUNHM](https://drive.google.com/drive/folders/0B-Yv1sL_u9g5RzQ1SXUzUzJUNHM).

Colombia iniciará conversaciones con la OTAN para un acuerdo de cooperación. (2016, diciembre 23). Recuperado el 11 de julio, 2017, de

http://caracol.com.co/radio/2016/12/23/nacional/1482530203_035177.html

Colombia, Comando Fuerza Aérea Colombiana. Manual de Doctrina Aérea y Espacial

(MABDA). Recuperado el 8 de febrero, 2017 de

http://www.doctrinafac.mil.co/sites/default/files/manual_de_doctrina_basica_aerea_y_espacial_mabda_fac-0-e_publico.pdf.

Comando General Fuerzas Militares de Colombia, (2016). Plan estratégico militar 2030.

Bogotá: Fuerzas militares de Colombia.

Datos macro (2017), precios del petróleo OPEP por barril, recuperado el 31 de julio , 2017 de

<http://www.datosmacro.com/materias-primas/opec>

Departamento Nacional de Planeación. (2014). Plan nacional de desarrollo 2014-2018 Todos por

un nuevo país. Bogotá: Gobierno Nacional de la República de Colombia.

DOD Dictionary of Military and Associated Terms. (2017, junio). Recuperado el 11 de julio,

2017, de http://www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/dictionary.pdf

El impuesto de guerra. (2009. septiembre, 20). Uniderecho.com. Recuperado el 17 de junio de

2017, de http://www.uniderecho.com/leer_articulo_Derecho-En-general_7_1485.html

El Tiempo, Política (2016) Misión de las Fuerzas Militares en el Posconflicto, Hoja de Ruta

Busca Fortalecer y Transformar la Institución para Responder a las Amenazas

del País. Recuperado el 30 de abril de 2017, de

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16649277>.

Gobierno invertirá más de \$2.8 billones en aeropuertos. (2015. Enero, 21). *Caracol radio*.

Recuperado el 10 de mayo de 2017, de

http://caracol.com.co/radio/2015/01/21/nacional/1421837280_597356.html

Gray, C. S. (2003, Agosto). Maintaining Effective Deterrence. Recuperado el 10 de agosto, 2017

de http://www.globalsecurity.org/military/library/report/2003/ssi_gray.pdf

- Gutiérrez del Cid, A. T. (s.f.). La OTAN y su papel nuevo global. Recuperado el 11 de julio, 2017, de http://webiigg.sociales.uba.ar/revistacuadernosdemarte/nro0/0_Guitierrez.pdf
- Hernández, D (2013) La Capacidad del Transporte Táctico de la FAC, editor www.fuerzasmilitares.org. Recuperado el 14 de Julio de 2017, de <http://colombiaprimerplano.blogspot.com.co/2013/11/la-capacidad-de-transporte-tactico-de.html>
- United Nations. (s.f.) History of the United Nations. Recuperado el 11 de julio de 2017, de <http://www.un.org/en/sections/history/history-united-nations/>
- Kugler, R. L. (2002, December). Dissuasion as a Strategic Concept. Recuperado el 10 de agosto de 2017, de <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a421905.pdf>
- López, E., Montes, E., Garavito, A., & Collazos, M. M. (2013). La economía petrolera en Colombia (Parte II). Relaciones intersectoriales e importancia en la economía nacional. Borradores de economía, 748. Recuperado el 20 de junio de 2017, de http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/be_748.pdf
- López, H. P. (2005) Economía y defensa. Madrid: Recuperado el 01 de agosto de 2017, de [file:///C:/Users/juanc/Downloads/Dialnet-EconomiaYDefensa-4553419%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/juanc/Downloads/Dialnet-EconomiaYDefensa-4553419%20(1).pdf)
- NATO (2014, marzo 19) NATO and Colombia discuss future of cooperation. Recuperado el 11 de julio, 2017, de http://www.nato.int/cps/eu/natohq/news_108117.htm
- NATO (2017) NATO Exercises. Recuperado el 11 de julio, 2017, de <https://www.shape.nato.int/nato-exercises>

NATO (2017) NATO STANDARD AJP-01, ALLIED JOINT DOCTRINE [Edition E, Versión 1]. Recuperado el 11 de Julio, 2017 de https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/602225/doctrine_nato_allied_joint_doctrine_ajp_01.pdf

NATO (2005). NATO STANDARD AJP-04-4(A), ALLIED JOINT MOVEMENT AND TRANSPORTATION DOCTRINE. Recuperado el 11 de Julio, 2017 de <http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwivjeDdjajVAhXHSyYKHbRrD9kQFgglMAA&url=http%3A%2F%2Feveryspec.com%2FNATO%2FNATO-ATP%2Fdownload.php%3Fspec%3DAJP-4x4A.016609.PDF&usg=AFQjCNF77xeMOOzuPtKxBu827dF5r0n5Qg>

NATO (2016, Diciembre, 21) Operations and missions: past and present. Recuperado el 11 de julio, 2017, de http://www.nato.int/cps/bu/natohq/topics_52060.htm

NATO (2017, marzo 22) Collective defence - Article 5. Recuperado el 11 de julio, 2017, de http://www.nato.int/cps/cn/natohq/topics_110496.htm

Piñeros, L. F. (2017, julio 21). Entrevista personal para la investigación.

República de Colombia Gobierno Nacional, (2012). Ley 1523 de 2012, Por la cual se Adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se Establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se Dictan Otras Disposiciones. Bogotá. Recuperado el 30 de abril de 2017, de <http://www.ifrc.org/docs/idrl/1057ES.pdf>.

Reyes Mauricio (2014). Guía de análisis y ´planeamiento operacional aéreo. Bogota: Escuela Superior de Guerra, Departamento Fuerza Aerea Colombiana.

Santos & Jiménez (2016). Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera. Bogotá: Republica de Colombia. Recuperado el 31 de marzo de 2017, de

<http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/procesos-y-conversaciones/Documentos%20compartidos/24-11-2016NuevoAcuerdoFinal.pdf>.

Strong, J. P., & Jassir, M. J. (2014). OTAN & COLOMBIA Claves del Acuerdo de Asociación. Recuperado el 11 de julio, 2017, de

<https://www.fac.mil.co/francescacom5/otan-colombia-claves-del-acuerdo-de-asociaci%C3%B3n>

Unidad Administrativa Especial de la aeronáutica civil. (2016.Marzo, 10). Información general aeródromos. Recuperado el 14 de Julio de 2017, de

<http://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion-aerea/servicio-de-informacion-aeronautica-ais/aerodromos>

Valero Daniel (2015. Septiembre, 29). Colombia Entra a la Legión de las Misiones de Seguridad de la ONU. El Tiempo. Recuperado el 02 de abril de 2017, de

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16389837>.

Vasilescu, C. (2011). STRATEGIC AIRLIFT CAPABILITY: FROM THEORY TO PRACTICE. Recuperado el 11 de julio, 2017, de

http://journal.dresmara.ro/issues/volume2_issue2/07_vasilescu.pdf

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF.MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"



201001576

