



Cambio de helicópteros del ejército empleados en misiones de seguridad

**Byron Giraldo Plazas**  
**Rodolfo Espinosa Vargas**  
**Elkin Castañeda Rodríguez**

Trabajo de grado para optar al título profesional:  
**Curso de Estado Mayor (CEM)**

**Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"**  
Bogotá D.C., Colombia

2015

# PROYECTO

*CAMBIO DE HELICÓPTEROS DEL EJÉRCITO  
EMPLEADOS EN MISIONES DE SEGURIDAD*

TRABAJO FINAL

358.4183  
6516

1

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA



**PROYECTO DE GRADO**

CAMBIO DE HELICÓPTEROS DEL EJÉRCITO  
EMPLEADOS EN MISIONES DE SEGURIDAD

**INTEGRANTES DEL GRUPO**

BYRON GIRALDO PLAZAS	(17656822)
RODOLFO ESPINOSA VARGAS	(94388940)
ELKIN CASTAÑEDA RODRÍGUEZ	(75080569)

**TUTOR**

SR. CR ANGEL PATRICIO GUTIERREZ CORREA

BOGOTA, D.C.  
NOVIEMBRE 2015

67943

## CONTENIDO

	PAG.
<b>I. RESUMEN DEL PROYECTO</b>	2
<b>II. CONCEPTO OPERACIONAL DEL EJÉRCITO</b>	3
<b>III. JUSTIFICACIÓN</b>	3
<b>IV. ANTECEDENTES</b>	4
<b>V. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EXISTENTE CON RELACIÓN AL PROBLEMA</b>	7
<b>VI. MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA EXISTENTE</b>	7
<b>VII. RIESGOS FUTUROS</b>	10
<b>VIII. GENERALIDADES</b>	11
<b>IX. VIABILIDAD CAMBIO DE EQUIPO</b>	13
<b>X. ALGUNAS CARACTERISTICAS RECOMENDADAS</b>	16
<b>XI. OPERACIÓN HELICÓPTERO ARTILLADO</b>	17
<b>XII. PLANTEAMIENTO CURSOS DE ACCIÓN</b>	20
<b>XIII. DESARROLLO DE LOS CURSOS DE ACCIÓN</b>	20
<b>XIV. COMPARACIÓN CURSOS DE ACCIÓN</b>	25
<b>XV. COMPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE AERONAVE</b>	26
<b>XVI. RECOMENDACIÓN FINAL</b>	27
<b>XVII. POSIBLES EMPLEOS DE LA AERONAVE</b>	27
<b>XVIII. EJEMPLO DE RENDIMIENTO</b>	28
<b>XIX. RECOMENDACIÓN DOCTRINAL</b>	28
<b>XX. ASPECTOS POSITIVOS LAKOTA UH-72<sup>a</sup></b>	28
<b>XXI. IMÁGENES HELICÓPTERO</b>	29

# **CAMBIO DE HELICÓPTEROS DEL EJÉRCITO EMPLEADOS EN MISIONES DE SEGURIDAD**

## **I. RESUMEN DEL PROYECTO**

La Aviación del Ejército Nacional de Colombia hace parte del equipo de armas combinadas y opera como un elemento del poder terrestre, entendiendo este como los soldados, las armas, el nivel de entrenamiento, cohesión, disciplina y moral de la Unidad, la tenacidad, competencia y audacia de los Comandantes (líderes) y soldados. Todo esto, sumado a una Aviación del Ejército bien implementada, instruida liderada, preparada y mantenida, aumenta en forma considerable dicho poder para ganar la batalla al enemigo.

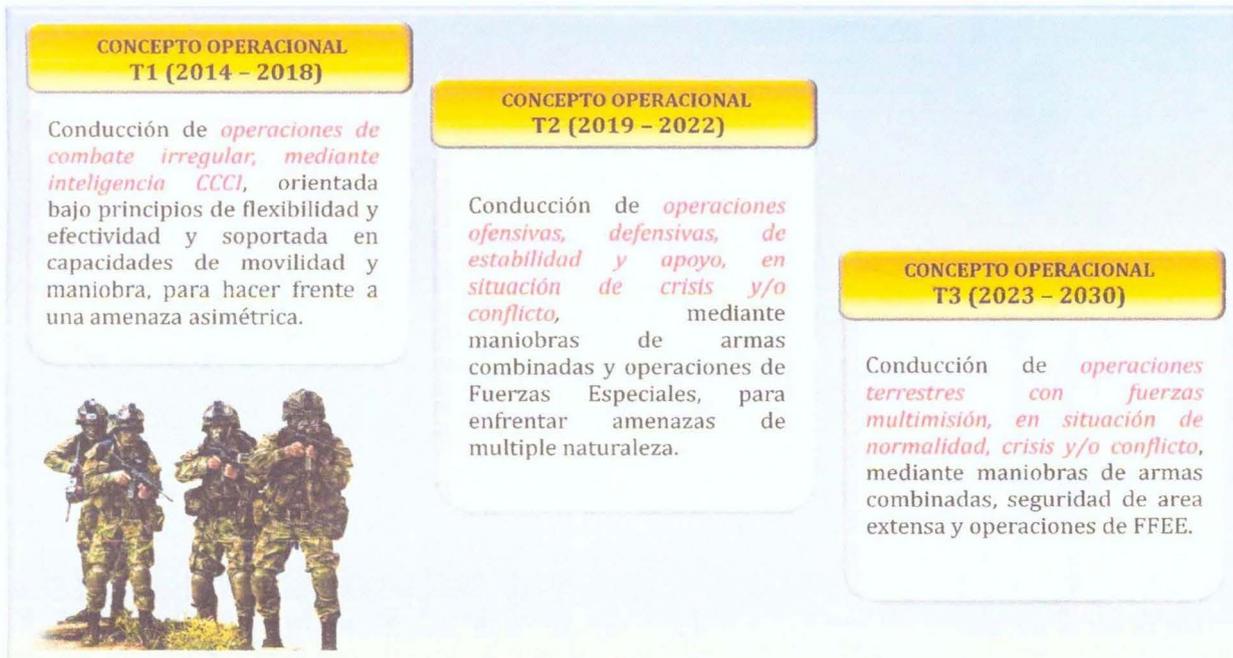
Los helicópteros son aeronaves multipropósito diseñadas y fabricadas para el desarrollo de todo tipo de misiones de vuelo aun en condiciones de riesgo Nuclear, Biológico y Químico (NBQ) y su correspondiente empleo militar, civil y humanitario.

Es así como los helicópteros proveen una alta capacidad de movilidad, permitiendo transportar unidades de combate prioritarias y Unidades de Operaciones Especiales del Ejército, equipo especial y toda clase de abastecimientos en el área de operaciones, además de la oportuna realización de misiones de seguridad, Comando y Control, Reconocimiento, Movimiento y Sosténimiento de Aviación, garantizando en todo momento los principios de iniciativa, agilidad, profundidad, sincronización y versatilidad, teniendo como finalidad la protección de los derechos humanos y fundamentales de la población, del estado social de derecho y de la soberanía nacional, en tiempos de Guerra y de Paz.

Para garantizar la capacidad de seguridad y movilidad con que la Aviación del Ejército Nacional cuenta actualmente para el desarrollo de operaciones en contra de todos los actores del conflicto interno y por qué no decir con un eventual conflicto externo; se hace necesario el reemplazo de una de las flotas actuales más “viejas” con el cumplimiento de su vida útil y que en la actualidad no se tiene soporte técnico de ninguna índole en el mercado nacional e internacional, civil o militar, como lo es la flota de los helicópteros UH-1N.

Por lo anterior, la intención y el propósito de este proyecto es el **CAMBIO DE HELICÓPTEROS DEL EJÉRCITO EMPLEADOS EN MISIONES DE SEGURIDAD**, los cuales reemplacen a la actual flota de helicópteros UH-1N; dicha nueva flota estaría en la capacidad de cumplir las misiones de Aviación de una manera eficiente, con una disponibilidad superior a la actual, gracias a su moderna fabricación y soporte a nivel nacional e internacional, adquiriendo de esta forma nuevas capacidades que garantizarán la seguridad (protección) en el desarrollo de operaciones de armas combinadas en el teatro de guerra moderno y llegando a proyectarse en la participación de misiones de fuerzas multinacionales.

## II. CONCEPTO OPERACIONAL DEL EJÉRCITO

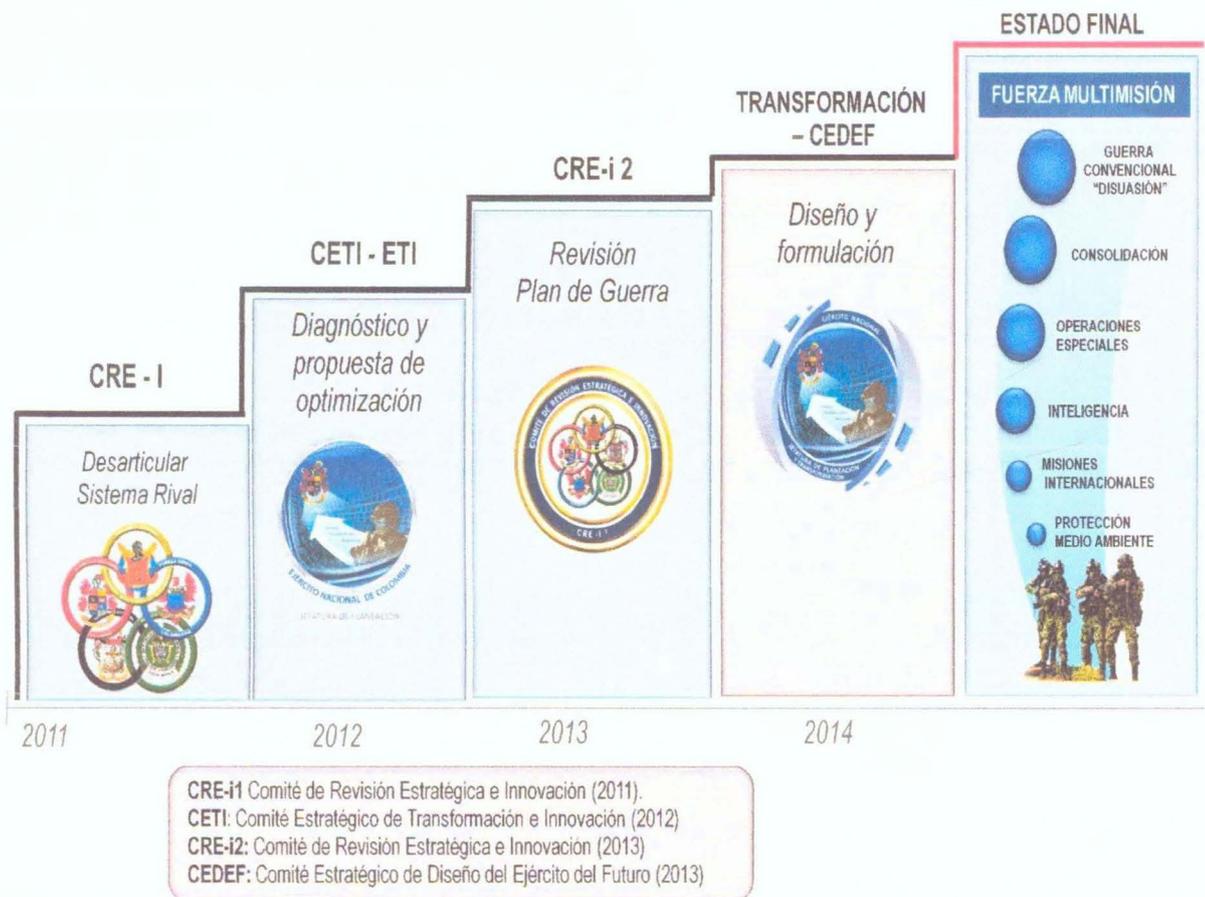


## III. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto busca aumentar la capacidad militar consistente en brindar protección a las aeronaves, vehículos que efectúan misiones tácticas de aviación y maniobras de armas combinadas en los teatros de operaciones, mediante el empleo de helicópteros de misión de seguridad, reconocimiento y apoyo de fuego. Esta capacidad tiene margen de aplicación actual en el desarrollo del conflicto interno armado, siendo un instrumento fundamental para las diferentes operaciones de combate irregular.

Esta capacidad se proyecta en cumplimiento del proceso de transformación, y está encaminada a completar los helicópteros de seguridad para el desarrollo de misiones de Asalto Aéreo, Movilidad y Maniobra del Ejército, maniobra de armas combinadas, lo cual requiere para su protección de la mejora de los helicópteros con un rendimiento, alcance y autonomía superior al actual, capacidad antitanque, armas pesadas que permitan el remplazo de los helicópteros de misión de seguridad reconocimiento, ataque, apoyo de fuego los cuales alcanzarán límites críticos de su vida útil en el T-2 (2019) y T-3 (2030) con un alcance de 400km en un tiempo de 03 horas en los 4 teatros de operaciones.

Adicional a ello se pretende gestionar una reducción en los riesgos, estableciendo políticas y procedimientos sistemáticos que promuevan un estado de consciencia situacional en seguridad operacional, identificando peligros, desarrollando medidas de control para su implementación mediante programas, buscando mejora continua con el fin de salvaguardar y proteger el recurso humano material y el medio ambiente.



**EVOLUCIÓN DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DEL EJÉRCITO**

#### IV. ANTECEDENTES

Los helicópteros UH 1N, que iniciaron su operación como parte integral del plan Colombia en el año 1999 y que a partir del año 2009 fueron cedidas a nuestro Gobierno un total de 11 y posterior el Departamento de Estado cedió 5 más, para un total de 16. De estas aeronaves hasta la época y con recursos del estado han cumplido diferentes misiones de Aviación.

El Ejército en los últimos 19 años ha efectuado la compra de aeronaves destinadas a la Defensa Nacional y al cumplimiento de la misión institucional, obteniendo de esta manera la capacidad para mantener una operación sostenida y el apoyo continuo con la Aviación del Ejército.

La Aviación del Ejército ha desarrollado una capacidad a través de la estandarización en el empleo de los helicópteros UH-1N, lo que le ha permitido un desarrollo en procedimientos operacionales, administrativos y logísticos; pues bien es sabido de las capacidades técnicas y de facilidades actualmente existentes en la unidad de mantenimiento.

## A. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### CAMBIO DE HELICÓPTEROS DEL EJÉRCITO EMPLEADOS EN MISIONES DE SEGURIDAD

## B. ARBOL DEL PROBLEMA

## C. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

Qué tipo de aeronave podría reemplazar los helicópteros UH-1N de la Aviación del Ejército, con el fin de garantizar un eficiente desarrollo operacional en las misiones de seguridad?

ARBOL DEL PROBLEMA	ARBOL DE OBJETIVOS
<p><b>Directos:</b> La capacidad de proveer <b>seguridad</b> a las aeronaves que cumplen misiones de Asalto Aéreo y movimiento aéreo es limitada.</p> <p>La velocidad, la autonomía que prestan los actuales helicópteros UH-1N no permiten soportar en alto porcentaje el acompañamiento de las misiones de Aviación.</p>	<p><b>Directos:</b> Proveer <b>seguridad</b> en un 100% en las diferentes misiones que se realizan en Aviación.</p> <p>Adquirir una aeronave con la capacidad de rendir paralelamente a las aeronaves que desempeñan misiones de Asalto Aéreo y demás misiones tácticas de la aviación.</p> <p>Mediante misiones de combate brindar seguridad a los vehículos blindados del Ejército Nacional como parte fundamental de la Brigada de armas combinadas.</p> <p>Fortalecer la capacidad de operaciones especiales con el ánimo de que sirvan como reserva estratégica del comandante, que puedan ser empleadas en espacios hostiles y políticamente sensibles para alcanzar objetivos militares definidos y repercusiones estratégicas.</p>
<p><b>Indirectos:</b> La baja disponibilidad operacional a causa del no soporte técnico en calidad de repuestos.</p>	<p><b>Indirectos:</b> Mantener la disponibilidad de las aeronaves en los diferentes teatros de operaciones.</p>

<p>Componentes mayores y menores son reparados una y otra vez sin ser cambiados debido a que no están en fabricación actualmente.</p>	<p>Soportar el alistamiento por mantenimiento con repuestos, componentes mayores y menores que se encuentren disponibles en el mercado nacional e internacional.</p>
<p><b>PROBLEMA CENTRAL</b></p> <p>La flota actual de helicópteros UH-1N no permite prestar de forma oportuna la <b>seguridad</b> a las aeronaves que cumplen misiones tácticas de aviación debido a su autonomía en comparación con las aeronaves de asalto aéreo, así mismo no tiene la capacidad antitanque para cumplir las misiones de <b>seguridad</b> y reconocimiento con las unidades Blindadas del Ejército</p>	<p><b>OBJETIVO CENTRAL</b></p> <p>Proveer la <b>seguridad</b> a una altura de hasta 500 pies al asalto aéreo y a las unidades blindadas livianas y medianas del Ejército con misiones de Combate con un alcance de 400 Kms.</p>
<p><b>CAUSAS (Directas/Indirectas)</b></p> <p><b>Directas:</b></p> <p>El rendimiento de la aeronave está por debajo de los UH60 y MI-17.</p> <p><b>Indirectas:</b></p> <p>Falta de soporte técnico por parte del fabricante de la aeronave.</p> <p>Dificultad en la adquisición de repuestos debido a su falta de producción.</p> <p>Aumento del mantenimiento imprevisto debido al envejecimiento de las aeronaves.</p> <p>No existe soporte técnico en el mercado nacional e internacional.</p>	<p><b>MEDIOS (Directos/Indirectos)</b></p> <p><b>Directos:</b></p> <p>El helicóptero tipo a adquirir debe cumplir con las características técnicas para estar igual o superior en el rendimiento durante el desarrollo de misiones de Aviación, con las aeronaves UH60 y MI-17.</p> <p><b>Indirectos:</b></p> <p>El helicóptero tipo a adquirir debe tener soporte técnico de repuestos, componentes mayores y menores en el mercado nacional e internacional.</p>

## **V. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EXISTENTE CON RELACIÓN AL PROBLEMA**

El concepto de “protección” cuyos orígenes se remontan al manual de campaña EJC 3-20, se tiene como uno de los elementos del poder de combate; pero a raíz del proceso de transformación éste ha venido evolucionando, de ahí que surge la necesidad imperiosa de innovar este concepto dotándolo de mayor contenido y alcance.

Paralelamente, se han venido desarrollando diferentes actividades o procesos encaminados a brindar protección y seguridad a la Fuerza en las operaciones. El Manual EJC 3-20, identifica la protección como un elemento dinámico y desarrolla cuatro (4) componentes:

- a. Seguridad operacional y operaciones de engaño.
- b. Conservación de la buena salud del soldado y espíritu de lucha.
- c. La seguridad en todas las operaciones de combate y cooperación.
- d. Eliminación de los accidentes.

La protección de las aeronaves que ejecutan misiones tácticas de aviación para la fuerza, la realizan los helicópteros UH-1N, los cuales iniciaron su operación como parte integral del plan Colombia en el año de 1999 y, a partir del año 2009 fueron cedidos 16 aeronaves a nuestro Gobierno.

Desde el año 2009 se ha manejado la hipótesis de adquisiciones por parte de las FARC de un número aproximado de 20 misiles rusos capaces de impactar naves hasta seis kilómetros de altura, de acuerdo a la información recibida la guerrilla concretó un negocio para adquirir sofisticados lanzacohetes tierra-aire a través de contactos ubicados en territorio Venezolano. Además, se conoce que ese grupo designó a tres representantes de las FARC en el exterior encargado de manejar información de los misiles IGLA-S24 de última generación del armamento tierra-aire desarrollado por la industria militar rusa.

## **VI. MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA EXISTENTE**

### **A. IMPACTO PRESUPUESTAL**

### **B. COSTOS AERONAVES IMPACTADAS**

Con la adquisición de una flota de mejor rendimiento se va a reflejar un ahorro en los costos por daños de batalla debido a la reducción de las aeronaves impactadas como lo muestra la siguiente figura:



### C. COSTOS FLOTA ACTUAL UH-1N

La siguiente relación muestra la variación en el porcentaje de alistamiento en la flota UH-1N durante los últimos cinco años:

AÑO	PORCENTAJE DE ALISTAMIENTO	PROMEDIO AERONAVES LISTAS POR AÑO
2010	11%	1,76
2011	30%	4,8
2012	25%	4,16
2013	41%	6,56
2014	37%	5,92

En el marco de gastos a mediano plazo y de acuerdo con la distribución de la dirección de proyectos especiales del ministerio de defensa, se muestra la solicitud de recursos frente a los recursos asignados para la nacionalización de los helicópteros UH-1N del Ejército Nacional, así:

HISTÓRICO RECURSOS SOLICITADOS Vs. ASIGNADOS			
AÑO	SOLICITADO	ASIGNADO	DEFICIT
2011	68.926.833.608	49.927.756.790	18.999.076.818
2012	69.566.630.313	51.436.220.189	18.130.410.124
2013	72.638.945.258	54.397.746.351	18.241.198.907
2014	78.591.410.623	52.371.935.290	26.219.475.333

Por lo anterior, la limitación de estos recursos conllevó dentro del marco operacional a dejar de apoyar a las Fuerzas Militares en sus distintas misiones en 3.840 horas (Dato suministrado del Departamento de Planeación DAVAA), esta reducción de horas de vuelo que inicialmente estaban programadas para volar 40 horas mensuales durante el año, se ha ajustado hasta 20 horas máximo.

**D. IMPACTO ADMINISTRATIVO**

En los diferentes procesos de contratación desde el año 2010, ha sido necesario realizar adiciones presupuestales y prorrogas para la ejecución en cumplimiento de los contratos para darle celeridad al recibo a satisfacción de los componentes, como consecuencia de los daños ocultos que han resultado de las inspecciones y reparaciones, además de que muchos repuestos son difíciles de conseguir en el mercado, por no encontrarse en producción generando que el contratista no cumpla con la entrega oportuna, dando como resultado un alistamiento bajo.



En base en lo anterior, el proceso contractual es más complejo en la ejecución de su cumplimiento como en sus garantías.

**E. IMPACTO LOGÍSTICO**

En la actualidad no se cuenta con línea de producción de repuestos para el motor y los componentes mayores de las aeronaves que procedan de la casa fabricante PRATT &

WHITNEY, por lo cual los repuestos que aún se encuentran comercialmente son difíciles de conseguir y su precio es elevado.

De igual forma, la adquisición de componentes y elementos de alta rotación no permite que se puedan mantener el stock en el almacén aeronáutico, siendo esta una amenaza para el alistamiento de las aeronaves y una debilidad logística de la organización.

## F. IMPACTO OPERACIONAL

Las necesidades de las tropas de superficie y la misma dinámica del conflicto interno Colombiano obligan y hacen necesaria la capacidad de contar con movilidad y profundidad en el campo de combate a fin de poder efectuar las misiones que desarrolla la Aviación del Ejército; esto únicamente se logra manteniendo nuestras aeronaves en línea de vuelo y cumpliendo a cabalidad con la programación de mantenimiento la cual debe seguir todas las normas y parámetros de seguridad emanadas por el fabricante del equipo para garantizar en todo momento un vuelo seguro y por ende el éxito operacional de nuestros hombres.

Para el caso específico de los helicópteros UH-1N orgánicos del Batallón de Aviación No. 4, por su configuración y características técnicas desarrollan misiones de asalto aéreo, reconocimiento, movimientos aéreos, y especialmente **seguridad**, entre otras y por tal motivo es imprescindible que se encuentren en línea de vuelo y en perfectas condiciones de aeronavegabilidad, entendido esto como la condición técnica y legal que garantice un vuelo seguro. De esta manera se garantiza un alistamiento operacional de nuestras aeronaves con el fin de apoyar de manera oportuna a las tropas de superficie en las diferentes misiones y operaciones que se desarrollan a nivel nacional en la lucha contra el terrorismo conforme a las políticas emanadas por el Gobierno Nacional.

El plan de campaña del Ejército Nacional está diseñado para asignar una aeronave para cada División, para que cumplan las misiones de comando y control, **seguridad**, reconocimiento y demás inherentes a las misiones de la Aviación del Ejército Nacional. Estas misiones se han visto afectadas por fallas recurrentes en las aeronaves dando una baja confiabilidad en la operación de los helicópteros.

## VII. RIESGOS FUTUROS

- a. Se aumentará el bajo alistamiento de las aeronaves para las misiones de Aviación que requiere el Ejército Nacional.
- b. El programa de entrenamiento de las tripulaciones se afectará por la reducción de horas asignadas por el bajo alistamiento, afectando así mismo la disponibilidad operacional de las tripulaciones.

- c. Los costos de repuestos y servicios de mantenimiento continuarían incrementando por no encontrarse en el mercado comercial.
- d. Los tiempos de entrega de los componentes por las estaciones reparadoras continuarían entre 6 meses a un año, tiempo que sería menor si los componentes estuvieran en línea de producción por la casa fabricante.
- e. La asignación de horas de vuelo mensuales se reducirían progresivamente como consecuencia de las fallas recurrentes, considerando que no se cuenta con un plan de modernización actual.
- f. El plan de campaña del Ejército Nacional, estará afectado por no tener la disponibilidad de estas aeronaves para facilitar su cumplimiento y/o ejecución.
- g. Las misiones de **seguridad** que cumple los helicópteros UH-1N en los asaltos aéreos o en diferentes misiones de **seguridad** que se requieran, serán afectados por el aumento del riesgo hostil para las aeronaves que cumplen las misiones de transporte y carga.
- h. La cadena de suministro de componentes que requieran las inspecciones de mantenimiento, será lenta teniendo en cuenta que los contratistas no encontrarán con facilidad en el mercado los repuestos y componentes para la aeronave.

## VIII. GENERALIDADES

### A. OBJETIVOS

#### AA. OBJETIVO GENERAL

Analizar el tipo de aeronave que puede reemplazar los helicópteros UH-1N, y de esta forma proveer la protección a una altura de hasta 500 pies al asalto aéreo y a las unidades blindadas livianas y medianas del Ejército con misiones de Combate con un alcance de 400 Km en un tiempo de 3 horas como máximo.

TIPO INDICADOR	FORMULA Y VARIABLES	UNIDAD MEDIDA	META INDICADOR
Enunciado de Capacidad	Altura	Pies	500
Enunciado de Capacidad	Cantidad	Unidades	Por definir
Enunciado de Capacidad	Distancias	Kilometros	400
Enunciado de Capacidad	Duración	Horas	3
Enunciado de Capacidad	Ubicación	Testro de Operaciones	4 a 8

## AB. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a. Identificar las deficiencias en el desarrollo de las misiones aéreas de **seguridad**.
- b. Determinar las limitaciones de los actuales helicópteros que cumplen misiones de **seguridad**.
- c. Establecer las características necesarias del nuevo equipo para cumplir eficientemente las misiones de **seguridad**.
- d. Comparar experiencias de otros países con dinámicas de guerra similares a Colombia en la modernización de sus helicópteros del Ejército.
- e. Proveer **seguridad** en un 100% en las diferentes misiones que se realizan en Aviación.
- f. Mediante misiones de combate brindar **protección** a los vehículos blindados del Ejército nacional como parte fundamental de la Brigada de armas combinadas.
- g. Soportar el alistamiento por mantenimiento con repuestos, componentes mayores y menores que se encuentren disponibles en el mercado nacional e internacional.
- h. Fortalecer la capacidad de operaciones especiales con el ánimo de que sirvan como reserva estratégica del comandante, que puedan ser empleadas en espacios hostiles y políticamente sensibles para alcanzar objetivos militares definidos y repercusiones estratégicas.

## IX. VIABILIDAD DE CAMBIO DE EQUIPO

### A. INTRODUCCIÓN

El Ejército en los últimos veinte años ha efectuado la compra de aeronaves destinadas a la Defensa Nacional y al cumplimiento de la misión institucional, obteniendo de esta manera la capacidad para mantener una operación sostenida y el apoyo continuo con la Aviación del Ejército.

Los procesos anteriores han permitido adquirir una experiencia apropiada para determinar las necesidades operacionales y técnicas a tener en cuenta para la adquisición de helicópteros que desarrollen misiones de Seguridad Activa para el Ejército Nacional.

El Rol y misión de nuestra arma, exige del empleo de aeronaves multipropósito que garanticen la seguridad a las aeronaves de asalto aéreo y a las aeronaves de transporte (UH-60, MI-17, HUEY II y hasta los mismos UH-1N), en la totalidad de las misiones; las aeronaves que en la actualidad cumplen con esta misión son los helicópteros UH 1N,

que iniciaron su operación como parte integral del plan Colombia en el año 1999 y que a partir del año 2009 fueron cedidas a nuestro Gobierno un total de 11 y posterior el Departamento de Estado cedió 5 mas, para un total de 16. De estas aeronaves hasta la época y con recursos del estado han cumplido con esas misiones.

La Aviación del Ejército ha desarrollado una capacidad a través de la estandarización en el empleo de los helicópteros de la línea Bell, lo que le ha permitido un desarrollo en procedimientos operacionales, administrativos y logísticos; pues bien es sabido de las capacidades técnicas y de facilidades actualmente existentes, en la unidad de mantenimiento (BAMAV-4).

## **B. SINTESIS PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA**

### **1. ANTECEDENTES**

El Ejército Nacional no cuenta con la organización mínima de aeronaves de seguridad que exige nuestra organización para su operación.

Las actuales aeronaves equivalen al 60% (14 helicópteros, 02 accidentados hasta la fecha con pérdida total) y que datan de 1968; presentando problemas logísticos en la adquisición del soporte para su operación con baja confiabilidad.

El conflicto exige de una aeronave con mayor rendimiento y flexibilidad, que garantice una seguridad integral y por ende la supervivencia del soldado y el cumplimiento de la misión.

### **2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

El permanente aumento de las necesidades de movilidad operativa, táctica y logística del Ejército Nacional, así como la urgencia de una seguridad adecuada a las misiones propias de la Aviación, disminuyendo las aeronaves impactadas, impone el requerimiento de contar con los medios aéreos adecuados.

Se requiere la adquisición de una aeronave multipropósito que cumpla con esta demanda de seguridad tanto para las aeronaves como a las unidades de superficie en un momento dado, respondiendo a todas estas demandas de la fuerza.

### **3. ASPECTOS A CONSIDERAR**

#### **A. GEOGRAFIA COLOMBIANA**

Los helicópteros deben tener la capacidad para operar en cinco escenarios, así:

##### **✓ EL CARIBE:**

Esta región se extiende a lo largo de 1.600 km . Comprende desiertos en La Guajira; montañas de bosques húmedos y nieves perpetuas en la Sierra Nevada de Santa Marta, el macizo de litoral más alto del mundo (5.770 metros sobre el nivel del mar); ciénagas y sabanas en los departamentos de Magdalena, Cesar y Sucre; golfos con playas blancas

como el de Morrosquillo; selvas en el Golfo de Urabá y los deslumbrantes paisajes del Mar Caribe.

Cerca de Cartagena, emergen los archipiélagos del Rosario y San Bernardo, paraísos de coral con islotes llenos de manglares. A unos 700 km de la costa, el archipiélago de San Andrés y Providencia, con islas, cayos y bancos dispersos a lo largo de 500 km, forma un oasis de vida en medio del mar.

#### ✓ LOS ANDES:

La cordillera de Los Andes, la más larga del mundo, ingresa por el sur del país, en el Nudo de Los Pastos, donde se divide en dos. En el macizo colombiano, la principal estrella hidrográfica del país, se separa en tres ejes montañosos que atraviesan de sur a norte el territorio colombiano y genera una topografía quebrada, con cumbres que sobrepasan los 5.300 metros sobre el nivel del mar, extensos altiplanos, profundos cañones y amplios valles.

Estas tres cordilleras coronadas de nieves perpetuas, páramos húmedos, bosques andinos, zonas áridas y regiones pantanosas, generan una gran variedad de pisos térmicos y fértiles suelos que producen una inmensa variedad de alimentos. En esta región se concentra la mayor parte de la población del país.

#### ✓ EL PACÍFICO:

A lo largo de sus 1.300 km de longitud, la costa Pacífica es una de las regiones más húmedas del planeta, con una pluviosidad de más de 10.000 mm<sup>3</sup> al año. Hacia el norte, donde la serranía del Baudó se interna en el océano formando bahías y ensenadas, es una zona selvática de gran biodiversidad. El sur, más plano y surcado por caudalosos ríos, se caracteriza por los acantilados y playas bordeadas de manglares.

#### ✓ LA ORINOQUÍA:

Esta vasta zona, que llega hasta el río Orinoco en límites con Venezuela, es una llanura que extiende hacia el oriente sus sabanas salpicadas de matas de monte y bosques. Surcada por numerosos caños y ríos caudalosos, la Orinoquia abarca más de 230.000 km<sup>2</sup>, es decir el 20% del territorio nacional. En el suroccidente de la región se levanta la Serranía de La Macarena, formación montañosa independiente de los Andes, de inmensa biodiversidad, donde confluyen elementos naturales de los Andes, la Amazonía y la Orinoquia.

## ✓ LA AMAZONÍA:

Es una vasta llanura de más de 6.8 millones de km<sup>2</sup>, de los cuales 400.000 km<sup>2</sup> corresponden a Colombia. Esta extensa selva, considerada el pulmón del planeta y uno de los mayores bancos genéticos de especies vegetales y animales, está habitada por numerosas comunidades indígenas que aún conservan sus formas de vida ancestrales.

### **X. ALGUNAS CARACTERISTICAS RECOMENDADAS DE LA AERONAVE REQUERIDA:**

<b>TECHO OPERACIONAL:</b>	20.000 FT
<b>COMBUSTIBLE:</b>	3.5 HORAS. (Tanques principales)
<b>OGE 12.500 FT / TT. 10 C:</b>	Tripulación más configuración artillado o 5pasajeros de 250 libras en configuración de transporte (Opcional).
<b>VELOCIDAD DE CRUCERO:</b>	130 nudos con la configuración full artillado y a una altura de 14000 ft.
<b>VELOCIDAD DE NO EXCEDER:</b>	160 NUDOS.

**CAPACIDAD PARA VOLAR CON LENTES DE VISIÓN NOCTURNA**  
**SOPORTE PARA SOGA RAPIDA** (Opcional)  
**GANCHO DE CARGA** (Opcional)  
**CERTIFICADO PARA VOLAR INSTRUMENTOS**  
**FLIR** (Opcional)  
**AFCS**  
**CONTRAMEDIDAS PARA MISILES** (Opcional)  
**GRUA DE RESCATE** (Opcional)

#### **A. MANTENIMIENTO:**

Se requiere conocer algunos aspectos, entre los cuales están:

1. Programa de mantenimiento a seguir.
2. Tiempo de las inspecciones programadas para el mantenimiento preventivo de la aeronave.
3. Costos de cada una de esas inspecciones en lo que se refiere a repuestos y consumibles.
4. Inspecciones adicionales al programa preventivo de mantenimiento.
5. Costo de la hora de vuelo sin tener en cuenta la mano de obra y el combustible.

6. El factor de personal requerido de mecánicos y especialistas para realizar el mantenimiento.
7. Listados de costos y tiempo de vida útil de los componentes instalados en la aeronave, bien sea por retiro o por overhaull.
8. Listado de los elementos de más alta rotación con sus valores respectivos.

## **B. CONFIGURACIÓN ARTILLADO – ARMADO (MISIONES DE SEGURIDAD)**

### **DATOS DE PESO**

- ✓ TRIPULACIÓN: 04 (02 pilotos-02 tripulantes de vuelo) 200 lbs. cada uno.
- ✓ ARMAMENTO: 02 ametralladoras GAU-17 laterales con 9000 cartuchos calibre 7,62 mm, más el sistema ubicado a cada lado, actualmente 920 lbs pesa el sistema, sin incluir el sistema de los soportes laterales los cuales ofrecen fácil montaje y desmontaje.
- ✓ BLINDAJE: Se requiere que las puertas, ventanas y silla de los pilotos estén blindadas. Además que todo el piso de la aeronave y compartimiento de los motores este blindado para que resistan el calibre 7,62 mm perforante. Adicionalmente que sea fácil de reinstalar según la necesidad específica.

## **XI. OPERACIÓN HELICÓPTERO ARTILLADO (ARMADO)**

El objetivo de esta misión de Seguridad es proveer cobertura de fuego en el caso que una o todas las aeronaves de transporte sean atacadas por fuerzas enemigas. El fuego supresor deberá ponerse inmediatamente sobre la ubicación enemiga a fin de que dejen de disparar a las aeronaves.

Con la finalidad de proveer protección a las aeronaves de transporte los helicópteros de Seguridad volaran a la izquierda y a la derecha de la formación. La distancia a mantener por cada aeronave será entre 5 a 7 rotores a los lados de la formación tomando como referencia al último helicóptero. Esta distancia permite al helicóptero de Seguridad tener espacio para maniobrar y colocar el blanco en el rango de la ametralladora lateral. Dependiendo de la vegetación, obstáculos, y amenaza la aeronave escolta podrá asumir una altura ligeramente más alta que la formación a fin de proveer cobertura de fuego.

## PATRÓN DE ÓVALO



En el caso que los helicópteros de transporte se encuentren bajo fuego, el de Seguridad maniobrará tanto como sea necesario para poner fuego supresor sobre el blanco.

### El procedimiento de Seguridad durante una misión será de la siguiente forma:

Llega el helicóptero al objetivo de 3 a 5 minutos antes donde éstos hacen el reconocimiento, empleando un patrón circular, de 300 a 500 pies sobre el terreno, para misiones de NVG entre 500 a 800 pies (aeronaves a 45 grados una de la otra). Una vez realizado esto, el helicóptero líder de la seguridad tendrá comunicación positiva con el Líder de los helicópteros de asalto y este saldrá del patrón circular y procederá a ubicarse detrás de la formación orientando al líder para llegar al área de aterrizaje (Viento, obstáculos, dirección donde se encuentra el enemigo) Esta ubicación será entre 3 a 5 rotos a 45 grados. La otra aeronave de seguridad permanecerá en el área objetivo entre 300 a 500 pies brindando fuego directo si es del caso. Una vez los helicópteros de asalto lleguen al área objetivo el Cazador Líder se incorpora al Patrón circular con la otra aeronave. En el momento en que los helicópteros de asalto salgan del área los dos helicópteros de escolta procederán a ubicarse, el Cazador líder a la derecha y el cazador dos a la izquierda de la formación con el fin de escoltar la formación en la ruta de salida del objetivo.

De acuerdo directiva permanente No. 220 del 19-Nov-2009 "**Procedimiento para la estandarización del empleo de los helicópteros de seguridad del Ejército Nacional y helicópteros en misiones de apoyo aéreo cercano y operaciones tipo de escolta aérea en ejecución de operaciones conjuntas**" en la FASE III: **Movimiento aéreo de la fuerza de**

*tarea de asalto aéreo, de la zona de embarque a la zona de desembarco – responsable (EJC)* y en el evento que no haya disponibilidad de aeronaves de ataque de la FAC, en el punto en donde se genera el requerimiento, para misiones que requieran la protección de las tropas, el Ejército, podrá cumplir con la misión de reconocimiento y seguridad, utilizando los helicópteros propios de la Aviación del Ejército, ya que de esto depende la supervivencia de los soldados en el campo de combate. Por lo anterior se requieren equipos nuevos con mayor rendimiento y maniobrabilidad (130 nudos de velocidad de crucero, la carga básica de munición 9000 cartuchos a una altura de 14.000 ft P.A., con autonomía mínima de 03:30 horas y se pueda aterrizar de forma segura en nuestros Batallones de Alta Montaña) que presten la seguridad activa a nuestros helicópteros utilitarios en los diferentes escenarios que se presenten en las operaciones para preservar la vida de nuestros hombres y evitar daños a las aeronaves con tripulaciones altamente entrenadas bajo la misma doctrina.

Estadísticamente se ha demostrado que la realización de misiones, tales como los asaltos aéreos y movimientos aéreos sin aeronave de seguridad han incrementado el número de helicópteros impactados, haciendo elevado el mantenimiento de estas aeronaves por los daños de Batalla. De igual manera y por concepto de los comandantes de los Batallones de Movilidad y Maniobra, ha resultado más práctico y efectivo el empleo de nuestras propias aeronaves en el cumplimiento de la misión, gracias a la estandarización y conocimiento de la doctrina de la Aviación del Ejército y al concepto táctico de la misión de las unidades de superficie.

#### **A. POLÍTICA DE UTILIZACIÓN DE LAS AERONAVES UH-1N**

De acuerdo a la Directiva 003 del 05 de enero del 2009 “*Roles y Funciones de las Fuerzas Militares*”, cuyo propósito y finalidad es aplicar los roles y tareas que deben cumplir las Fuerzas Militares acorde con la Constitución Política de Colombia, buscando un mejor empleo de cada una de ellas por la agresión narcoterroristas, se establecieron unas matrices de roles específicos relacionadas a las tareas generales que cumplen cada Fuerza, donde el ataque aéreo es una responsabilidad primaria de la Fuerza Aérea Colombiana y el Ejército apoya; en las operaciones de apoyo aéreo cercano es una responsabilidad primaria de la Fuerza Aérea Colombiana y el Ejército apoya esto es con el fin de que se debe crear el soporte jurídico operacional para la definición de cómo serán empleados los Helicópteros de Ataque del Ejército Nacional en el desarrollo de Operaciones propias y conjuntas, pese a que en el Manual EJC-3-175 “*Misiones de la Aviación del Ejército Nacional*” se establece que la Misión de Ataque de los Helicópteros de la Aviación del Ejército pueden cumplir apoyo aéreo cercano, pero no es una Misión propia de nuestra Aviación.

## XII. PLANTEAMIENTO CURSOS DE ACCIÓN

**CURSO DE ACCIÓN No. 1:** Continuar con los actuales helicópteros UH-1N sin efectuar cambios significativos.

**CURSO DE ACCIÓN No. 2:** Realizar una actualización (Modernización) de los actuales UH-1N (**Programa de extensión del servicio de vida SLEP**).

**CURSO DE ACCIÓN No. 3:** Adquisición de una nueva aeronave para cumplir la misión de Seguridad en las misiones de la Aviación del Ejército.

## XIII. DESARROLLO DE LOS CURSOS DE ACCIÓN

### A. CURSO DE ACCIÓN No. 1

#### 1. CONTINUAR CON LOS ACTUALES HELICÓPTEROS UH-1N SIN EFECTUAR CAMBIOS SIGNIFICATIVOS.

##### VENTAJAS:

1. Continuar con línea de mantenimiento actual.
2. Capacidad instalada no varía.
3. Entrenamiento actual no requiere cambios.
4. Optimización de recursos ya invertidos (Modernización equipos aviónica).

##### DESVENTAJAS:

#### 1. Sostenibilidad y traumatismos contractuales:

- No disponibilidad de repuestos en el mercado.
- No soporte técnico en el mercado (manuales, boletines).

#### 2. Entrenamiento:

- Incumplimiento del Programa de Entrenamiento de Tripulaciones (PET).
- Retraso en los diferentes cursos de calificación, ocasionando con ello el incumplimiento de la directiva de cursos del BETRA.
- No reentrenamiento de la unidad por limitación de horas de vuelo.

### 3. Operaciones como miembro de unidades de armas combinadas (transformación del Ejército):

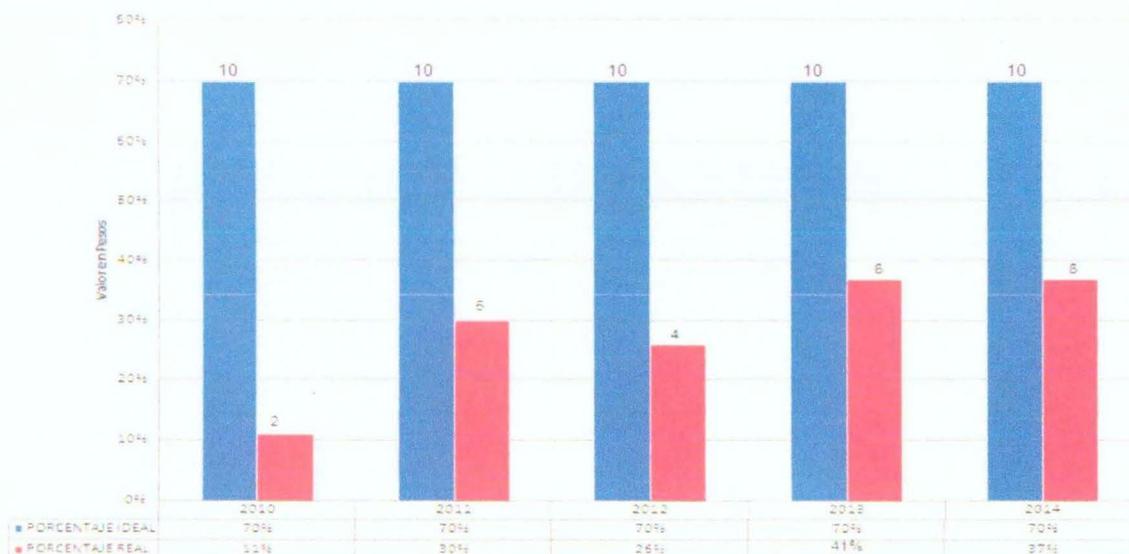
- Restricción para el cubrimiento de todo el espectro operacional.
- Vulnerabilidad ante la “guerra jurídica” que se presenta actualmente, por falta de tecnología.
- Corto alcance en espectro operacional (Autonomía), protección a nuevos equipos de Brigadas de Ingenieros, Brigadas de artillería moderna, Brigadas Blindadas.

## 2. COSTOS DEL CURSO DE ACCIÓN

A continuación se muestra en el siguiente cuadro, el costo anual, desde el año 2010 hasta el año 2014, de la operación de los helicópteros teniendo en cuenta el **CURSO DE ACCIÓN No. 1**:

AÑO	PORCENTAJE DE ALISTAMIENTO ANUAL	PROMEDIO AERONAVES LISTAS AÑO	PRESUPUESTO ASIGNADO
2010	11%	1,76	\$ 17.637.047.231,88
2011	30%	4,8	\$ 2.514.247.854,87
2012	26%	4,16	\$ 6.782.689.965,51
2013	41%	6,56	\$ 14.610.815.753,00
2014	37%	5,92	\$ 17.665.379.388,00

Gráficamente:



## B. CURSO DE ACCIÓN No. 2

### 1. REALIZAR UNA ACTUALIZACIÓN (MODERNIZACIÓN) DE LOS ACTUALES UH-1N (Programa de extensión del servicio de vida SLEP).

#### VENTAJAS:

1. Incremento de la capacidad operacional.
2. Aumento de sostenibilidad.
3. Aumento de soporte técnico en el mercado.
4. Acompañamiento directo de la casa fabricante en la explotación del proyecto.
5. Certificaciones y boletines técnicos por parte de la casa fabricante.
6. Experiencia en la operación de la aeronave por parte de los pilotos.

#### DESVENTAJAS:

1. Los helicópteros completan 44 años de uso ininterrumpido.
2. Demora en tiempo cronológico en modernización del total de la flota.
3. Actualmente BELL Helicopter no fabrica helicópteros BELL 212.
4. El Mercado nacional e internacional en términos generales busca innovar sus flotas.
5. Costo elevado del proyecto.
6. Posibles imprevistos por fallas estructurales.

## 2. COSTOS DEL CURSO DE ACCIÓN

COTIZACIÓN BELL HELICOPTER 2014		
Costo proyecto en dólares	Costo por aeronave dólares	Costo proyecto en pesos (16 Aeronaves)
\$ 118.000.000,00	\$ 7.375.000,00	\$ 295.000.000.000,00

TRM APROXIMADA DE 2500 PESOS M/CTE

### 3. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA DE EXTENSIÓN DEL SERVICIO DE VIDA SLEP

#### Base Refurbishment + Modernization + Customer Options

<p><b>Base Refurbishment</b></p> <p>Fire Extinguisher (2) First Aid Kits (3) Basic Ship Rewire (5 aircraft)</p>	<p><b>Powertrain</b></p> <p>Transmission &amp; Quills (Ovhl) Main Input Quill 20 (New)?? Intermediate Gear Box (Ovhl) Tail Rotor Gear Box (Ovhl)</p>	<p><b>Exterior</b></p> <p>Stripping with plastic media blasting (PMB) Metal conditioning and treatment of bare metal Paint scheme, customer specific NVG Compatible lighting</p>
<p><b>Fuel System</b></p> <p>Fuel Cells (5 - Cell) 209 gallon Internal Auxiliary Fuel Tank(s)</p>	<p>412 Tail Rotor System (New) 212HP Drive/Train components (Ovhl) Main Rotor NAFLEX Driveshaft (New)</p>	<p><b>Interior</b></p> <p>Armored Crew Seats, Pilot and Co-Pilot Pilot &amp; C/ seat belts and shoulder harness (New) Passenger seats - rag &amp; tube (9 - place) (covers New) Jump seats - (2) (covers New) UH-1Y Pilot / CP and crew stroking seats NVG Compatible</p>
<p><b>Powerplant</b></p> <p>Linear Actuator (Ovhl) PT6T-3B Engine Twin Pack (New) Increased 5 Minute Takeoff HP (New)</p>	<p><b>Hydraulic System</b></p> <p>Main Rotor Servos (Ovhl) Tail Rotor Servo (Ovhl) Modules (Ovhl) Lines (Repair/Replace)</p>	<p><b>Mission Equipment</b></p> <p>Serviceable Provisions ("A" Kits) for the following: High-speed rescue hoist (New) FRIES (New)</p>
<p><b>Rotors</b></p> <p>Main Rotor, semi-rigid, two-bladed 212 Main Rotor Hub Assembly (Ovhl) 212 Stabilizer Bar Assembly (Ovhl) 212 Main Rotor blades (2) (500+ or New) 212 Swashplate &amp; Support (Ovhl) 212 Tail Rotor Hub Assembly (Ovhl) 212 Tail Rotor Blades (2) (500+ or New)</p>	<p><b>Landing Gear</b></p> <p>Standard skid and cross tubes assembly Heavy duty skid shoes (New) Aft Cross Tube - Flexane (New) High Skid Gear (New)</p>	<p><b>Avionics</b></p> <p>Standard UH-1N cockpit w/ commercial Com/NAV Standardized UH-1N cockpit w/ commercial Com/Nav NVG Compatible</p>
<p><b>Flight Controls</b></p> <p>Cyclic Sticks (Pilot &amp; Copilot) (UH-1H II Grip New) Collective Sticks (Pilot &amp; Copilot) Tail Rotor Control Pedals - Adjustable (P &amp; CP)  Tail Rotor Controls Push-Pull type Throughout 212 Synchronized Elevators Magnetic Brakes (Ovhl) Collective Friction shoes and liners (New)</p>	<p><b>Airframe</b></p> <p>Windscreens and Glass (Repair/Replace)  205-030-279-093 (R/H Service Deck) (Ovhl) 205-030-280-103 (L/H Service Deck) (Ovhl) 212-030-009-097 (Fwd Engine Deck) (Ovhl) 212-030-101-003A (Aft Engine Deck) (titanium)  Tailboom (replace if required) Strake &amp; Fast Fin (approved for 412 only) 212HP Airframe Modification(s)</p>	

\*SEGÚN ESTUDIO REALIZADO POR BELL HELICOPTER

#### C. CURSO DE ACCIÓN No. 3

#### 1. ADQUISICIÓN DE UNA NUEVA AERONAVE PARA CUMPLIR LA MISIÓN DE SEGURIDAD EN LAS MISIONES DE LA AVIACIÓN DEL EJÉRCITO.

##### VENTAJAS:

1. Incremento de la capacidad operacional en lineamiento con el Comité Estratégico del Diseño del Ejército del Futuro (CEDEF).

2. Aumento de sostenibilidad y soporte técnico en el mercado actual y a futuro.
3. Aumento de capacidad en armamento para misiones de seguridad y protección.
4. Cobertura del alcance establecido en el CEDEF para misiones de Asalto Aéreo (AA).
5. Optimización de los recursos al ser aeronaves multipropósito.
6. Aumento de seguridad operacional para las tripulaciones en sus misiones de vuelo.
7. Instalación de equipos con tecnología moderna, respaldando la labor de aviación.
8. Es un proyecto aprobado previamente por CEDEF.

**DESVENTAJAS:**

1. Nueva línea de mantenimiento OPCIONAL.
2. Entrenamiento de tripulaciones OPCIONAL.
3. Adaptación de capacidad instalada OPCIONAL.

**2. COSTOS DEL CURSO DE ACCIÓN**

RECURSOS	2016	2017	2018	2019
<b>COSTOS SOSTENIBILIDAD UH-1N</b>	14.270.330.982	14.698.440.912	15.139.394.139	15.595.986.559
<b>REDUCCIÓN AERONAVES IMPACTADAS</b>	8.878.048.150	9.535.681.346	10.193.314.542	10.392.810.439
<b>CONVENIOS</b>	5.912.871.212	6.090.257.349	6.272.965.069	6.473.184.264
<b>AUTOSOSTENIBILIDAD (ENTRENAMIENTO)</b>	1.900.879.008	1.957.905.378	2.016.642.540	2.103.623.845
<b>AERONAVES RENTADAS (TIPO RANGER O SIMILAR)</b>	843.570.000	868.877.100	894.943.413	910.734.892
<b>TOTAL</b>	<b>31.805.699.352</b>	<b>33.151.162.085</b>	<b>34.517.259.703</b>	<b>35.476.339.999</b>

Proyección según planeación DAVAA 2016 (PRESUPUESTO PLAN INICIAL DE COMPRAS PARA EQUIPO UH-1N)

#### XIV. COMPARACIÓN CURSOS DE ACCIÓN

No	FACTOR / CRITERIO	PESO 1-5	C/A. No.1	C/A. No.2	C/A. No.3
1	Costo del programa a largo plazo	5	2 10	1 5	5 25
2	Sostenibilidad del proyecto a largo plazo.	5	1 5	3 15	4 20
3	Cumplimiento de la misión táctica.	5	2 10	3 15	5 25
4*	Capacidad instalada para proyecto	4	5 20	5 20	2 8
5	Alistamiento de aeronaves	5	2 10	4 20	5 25
6*	Diversificación de misiones	4	2 8	4 16	5 20
7	Proyección de vida útil del proyecto en el mercado	5	1 5	4 20	5 25
8	Disponibilidad de aeronaves en el mercado	4	1 4	3 12	5 20
9	Tiempo de implementación	5	4 20	3 15	5 25
<b>TOTAL</b>			<b>92</b>	<b>138</b>	<b>193</b>

El curso de acción más favorable por factores de comparación es el No.3 con un puntaje de 193. Lo anterior teniendo en cuenta los criterios de:

- Costo del programa a largo plazo.
- Sostenibilidad del proyecto a largo plazo.
- Cumplimiento de la misión táctica.
- Capacidad instalada para proyecto.
- Alistamiento de aeronaves.
- Diversificación de misiones.
- Proyección de vida útil del proyecto en el mercado.
- Tiempo de implementación.

## XV. COMPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE AERONAVE REQUERIDA

AERONAVES							
CARACTERÍSTICA		UH-1N	<u>UH-72A</u>	<u>MD 530 F</u>	<u>BELL 407 GT</u>	AGUSTA	UH-1Y
CASA FABRICANTE		BELL HELICOPTER	AIRBUS	MD HELICOPTERS	BELL HELICOPTER	AGUSTA WESTLAND	BELL HELICOPTER
ENVERGADURA		57 FT	42.65 FT	32 FT	38 FT	54.66 FT	58 FT
MOTORES	FABRICANTE	PRATT & WHITNEY T400 (P400)	TURBOMECA & APRIEL 1E2	ROLL-ROYCE 250-C30	Rolls-Royce 250-C47B	PRATT & WHITNEY PT6C-67C	GENERAL ELECTRIC T700-GE-401C
	CANTIDAD MOTORES	2	❖ 2	1	1	2	2
	POTENCIA	<u>1800 / 1290 SHP</u>	❖ <u>1500 SHP</u>	<u>650 SHP</u>	<u>813 SHP</u>	<u>1679 SHP</u>	<u>1800 SHP</u>
ROTOR PRINCIPAL	TIPO ROTOR	<u>SEMIRIGIDO</u>	❖ <u>RIGIDO</u>	<u>ARTICULADO</u>	.	<u>ARTICULADO</u>	<u>RIGIDO</u>
	DIMENSIONES	48 FT	36 FT	27 FT	35 FT	45 FT	48 FT
	# PALAS	2	❖ 4	5	4	5	4
MAXIMO TECHO	OPERACIONAL	<u>15000 FT</u>	❖ <u>18000 FT</u>	<u>18700 FT</u>	<u>18690 FT</u>	<u>20007 FT</u>	<u>20000 FT</u>
	TECHO OGE	10550	9000 FT	14440 FT	15800 ft	8130 FT	16000 FT
	TECHO IGE	10550	11300 FT	16000 FT	16200 FT	1536 FT	18000 FT

AERONAVES							
CARACTERÍSTICA		UH-1N	❖ <u>UH-72A</u>	MD 530 F	BELL 407 GT	AGUSTA	UH-1Y
PESO MAXIMO	PESO BRUTO	11200 LBS	7903 LBS	3100 LBS	5250 LBS	14991 LBS	18500 LBS
	CARGA UTIL	<u>2200 LBS</u>	❖ <u>3953 LBS</u>	<u>1509 LBS</u>	<u>2347 LBS</u>	<u>6768 LBS</u>	<u>6661 LBS</u>
	VOLUMEN CABINA	220 FT3	213 FT3	11 FT3	85 FT3	283 FT3 / BODEGA 120 FT3	250 FT3
	PASAJERO - TRIP	9	❖ 9	5	7	17	12
COMBUSTIBLE	CONSUMO	680 LBS/H	435 LBS/H	185 LBS	250 LBS	650 LBS	700 LBS
	CAPACIDAD	1414 LBS	1500 LBS	403 LBS	832 LBS 127.8 GALS	2000 LBS	380 GALS
	MAX AUTONOMIA	2 H 30 M	3H 40 M	2H 30M	3H 40M	5H 56M	3H 20M
ALCANCE MN		<u>196 MN</u>	❖ <u>370 MN</u>	<u>232 MN</u>	<u>282 MN</u>	<u>675 MN</u>	<u>130 MN</u>
MAX. VELOCIDAD KTS	VNE	<u>130 KTS</u>	❖ <u>145 KTS</u>	<u>152KTS</u>	<u>140 KTS</u>	<u>167 KTS</u>	<u>158 KTS</u>
	CRUCERO	90 KTS	133 KTS	135 KTS	133 KTS	168 KTS	158 KTS
PRECIO USD		<u>1.000.000.00</u>	❖ <u>6.000.000.00</u>	<u>1.000.000.00</u>	<u>2.600.000.00</u>	<u>16.000.000.00</u>	<u>20.000.000.00</u>

## XVI. RECOMENDACIÓN FINAL

TIPO AERONAVE	VALOR AERONAVE	CANTIDAD	VALOR
LAKOTA UH-72A	13.200.000.000	10	132.000.000.000

## XVII. POSIBLES EMPLEOS DE LA AERONAVE

1. Objetivo primario: **Seguridad y protección** de las capacidades de la fuerza (Ops de seguridad y defensa).
2. Cumplimiento de misiones de apoyo al combate (C3 y control territorial, brinda seguridad a los mandos por ser bimotor)
3. Evacuaciones aeromedicas (optimización de recursos no emplear UH-60 / MI-17, economía de costos).
4. Ofrece entrenamiento a gran altitud.
5. Por equipo instalado en post conflicto obtendrá participación en misiones humanitarias a bajos costos (Operaciones combinadas con Ingenieros militares en catástrofes naturales).
6. Participación en misiones de fuerzas internacionales (Genera recursos y tecnología)



Imagen LAKOTA UH-72<sup>a</sup>

## **XVIII. EJEMPLO DE RENDIMIENTO**

### 1. Condiciones:

Altura por presión de 8600 ft

Temperatura de 25°C

### 2. Configuración:

- ✓ Peso básico
- ✓ Blindaje
- ✓ Armamento
- ✓ Munición

### 3. Maniobras a realizar:

- ✓ IGE
- ✓ OGE

## **XIX. RECOMENDACIÓN DOCTRINAL**

### 1. Por cada pelotón de aeronaves de asalto deben estar dos helicópteros de seguridad:

- 01 helicóptero armado con Gau-17
- 01 helicóptero armado con armamento antitanque.
- Opcional Gau-17 por un costado, antitanque por otro costado.

### 2. Por cada Brigada de Armas Combinadas:

- 04 helicóptero armado con Gau-17
- 04 helicóptero armado con armamento antitanque.

## **XX. ASPECTOS POSITIVOS LAKOTA UH-72A**

### **A. SOSTENIBILIDAD:**

- ✓ Bajo costo en aeronaves al realizarse proceso contractual por LOA.

- ✓ Etapas contractuales generan transparencia en procesos de soporte técnico al ser por LOA.
- ✓ Apoyo a mantenimiento por dos (2) años.
- ✓ Acompañamiento en desarrollo de proyecto.
- ✓ Estados Unidos está implementando esta aeronave.
- ✓ Venta de servicios.
- ✓ Hora de vuelo económica y sostenible.
- ✓ Acompañamiento de la casa fabricante en desarrollo del proyecto – capacidad instalada.

## **B. ENTRENAMIENTO:**

- ✓ Entrenamiento de tripulaciones.
- ✓ Entrenamiento - homologación personal de mantenimiento.
- ✓ Empleo de aeronaves en entrenamiento a gran altitud.
- ✓ Operaciones.
- ✓ Velocidad y autonomía y performance similar a aeronaves de asalto.
- ✓ Cubrimiento de todo el espectro operacional.
- ✓ Tecnología moderna brindando seguridad jurídica.

## **XXI. IMÁGENES HELICÓPTERO**





A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Byron Plazas', is written above a horizontal line.

MY. BYRON GIRALDO PLAZAS  
CM. 17656822

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rodolfo Espinosa Vargas', is written above a horizontal line.

MY. RODOLFO ESPINOSA VARGAS  
CM. 94388940

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Elkin Castañeda Rodríguez', is written above a horizontal line.

MY. ELKIN CASTAÑEDA RODRÍGUEZ  
CM. 75080569

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



201000091