



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO

JOSE ARLEY VÁSQUEZ GÓMEZ

CÓDIGO: 2000231

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN AERONÁUTICA
TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO – OPCIÓN DE GRADO
SEMINARIO DE GRADO
BOGOTÁ, OCTUBRE 2014



TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO

“IMPLEMENTACIÓN DE LUCES DE SEÑALIZACIÓN EN EL HELIPUERTO DE BUENAVENTURA (VALLE DEL CAUCA)”

Trabajo realizado como opción de grado para optar al título de Especialista en Administración Aeronáutica

Línea de Investigación: *Estudios Contemporáneos en Gestión y Organizaciones*

JOSÉ ARLEY VÁSQUEZ GÓMEZ

CÓDIGO: 2000231

Docente

Dra. MARÍA LUISA CELY VARGAS

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN AERONÁUTICA
TRABAJO DE ANÁLISIS APLICADO – OPCIÓN DE GRADO
SEMINARIO DE GRADO
BOGOTÁ, OCTUBRE 2014

DEDICATORIA

A mis padres, hermano y esposa, quienes con su apoyo permanente se han convertido en pilar fundamental para el logro de los objetivos propuestos, pues con sus consejos, palabras de aliento y llamados de atención hacen que cada día cobre valor propio y sea meritorio luchar hasta el cansancio por lo que se quiere.

AGRADECIMIENTOS

A nuestra docente, puesto que de ella dependió gran parte el paso a paso y posterior desarrollo de esta investigación, depositando en nosotros su confianza y compartiendo el don más grande del ser humano: el conocimiento.

A todas las personas que participaron e hicieron posible el desarrollo de esta investigación; muchas gracias por sus enseñanzas y apoyo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Listas graficas.....	6
Resumen.....	7
Abstract.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Identificación problema.....	11
1.2.1. Causas.....	11
1.2.2. Consecuencias.....	12
1.3. Formulación pregunta.....	12
1.4. Justificación.....	12
1.5. Objetivos.....	14
1.5.1. Objetivo general.....	14
1.5.2. Objetivos específicos.....	14
2. DESARROLLO.....	15
2.1.1. Marco legal.....	15
2.1.2. Marco histórico.....	16
2.1.3. Marco geográfico.....	17
2.1.4. Marco conceptual.....	18
2.2. Metodología.....	18
2.2.1 Tipos de investigación.....	18
2.2.2 Métodos de investigación.....	18
2.2.3. Fuentes de información.....	19
2.2.4 Resultados.....	19
3. CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS.....	26

Listas graficas

Grafica 1. Ubicación Geográfica de Buenaventura (Valle del Cauca).....	17
Grafica 2. Helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura.....	20
Grafica 3. Helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura.....	20
Grafica 4. Sistema de Luces de Señalización para un Helipuerto.....	21
Grafica 5. Luces de señalización con sistema de energía solar.....	22
Grafica 6. Diseño del helipuerto	23
Grafica 7. Prototipo del helipuerto.....	23

Resumen

La necesidad de implementar un sistema de luces de señalización en el helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura, nos lleva a profundizar sobre la importancia de este sistema, teniendo en cuenta que por medio de éste, se agilizan los apoyos helicoportados a cualquier hora del día y se genera la suficiente confianza a las tripulaciones de los helicópteros para aterrizar en horas nocturnas.

También se puede evidenciar que al ser los apoyos más rápidos, se disminuye el actuar criminal y se le pueden salvar las vidas a los Infantes de Marina que resulten heridos en el Campo de Combate.

Este trabajo de investigación surge a través de la necesidad manifiesta en la Infantería de Marina de Colombia, por tener en los puestos avanzados del Pacífico los helipuertos con una operatividad completa; de esta necesidad, parte la implementación de luces de señalización para los helipuertos tanto diurnas como luces para visores.

Palabras claves

Diseño/ Implementación / Luces de señalización.

Abstract

The need to implement a system of signal lights on the helipad of the Marines since the Municipality of Buenaventura, takes us further on the importance of this system, given that through it, the supports are streamlined to helicoportados any time of day and the confidence to helicopter crews to land at night time is generated.

It can also show that when the fastest support, the criminal act is reduced and you can save the lives of Marines being injured in the Field of Combat.

This research arises through the need expressed in the Marines Colombia, having outposts in the Pacific heliports with a full operation; this need, the implementation of signal lights for both daytime lights heliports as viewers

1. Introducción

En el presente documento se evidencia la importancia de tener un helipuerto en la zona del Pacífico operando las 24 horas, que pueda ser útil para apoyos en tiempo inmediato.

Con estos apoyos se disminuye el actuar del enemigo que bastantes daños han hecho a los puestos militares de la Infantería de Marina Colombiana, ocasionándole daños irreparables al personal uniformado, como apuntamiento por las minas sembradas y en ocasiones hasta la muerte.

De esta investigación se parte para tener el suficiente análisis y crear esa necesidad de implementar el sistema de luces de señalización no solo en el helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura, sino también, evaluar la posibilidad de ser implementado en otros puestos de la Infantería de Marina a nivel de todo el Pacífico Colombiano, teniendo como base, que es una zona donde se presenta la mayoría de situaciones de alto riesgo con el personal uniformado.

Todo esto es un conflicto que lleva décadas. No obstante lo anterior, la idea es tratar de prestar cualquier apoyo helicopuerto a la mayor brevedad posible al personal que lo pudiera llegar a necesitar, a la hora que lo disponga.

Con motivo de la implementación de las luces de señalización el helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura, estará operativo las 24 horas, pudiendo de esta manera brindar la confianza necesaria a los pilotos de los helicópteros para realizar dichas operaciones.

1.1. Planteamiento del problema

El día 8 de Marzo de 1940, se autoriza el desplazamiento del primer Batallón de Infantería de Marina, con tres compañías para cubrir los departamentos de Bolívar, Putumayo y San Andrés Islas. Posteriormente, en 1943, se asigna personal para las bases de Buenaventura. En la década de los ochenta, se crea el helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio Buenaventura tras la necesidad de tener apoyos inmediatos a esta zona del país la cual presenta una alta prioridad, porque es una región de bastante conflicto armado y por su relieve topográfico, el acceso es complicado, tanto por vía marítima como por vía terrestre.

También se parte de los antecedentes que presenta esta zona y que han vivido de frente esta problemática los Infantes de Marina quienes han tenido que ser amputados por falta de un apoyo helicoporado que los pueda llevar a un hospital cercano y en casos extremos, han perdido la vida esperando que los saquen del campo de combate para recibir una atención especializada.¹

Misión de la Armada Nacional de Colombia.

“Contribuir a la defensa de la Nación a través del empleo efectivo de un poder naval flexible en los espacios marítimo, fluvial y terrestre bajo su responsabilidad, con el propósito de cumplir la función constitucional y participar en el desarrollo del poder marítimo y a la protección de los intereses de los colombianos”.²

Visión de la Armada Nacional de Colombia.

“Para el año 2019 la Armada Nacional mediante operaciones decisivas y contundentes habrá contribuido a la recuperación y consolidación de la paz y la seguridad democrática de los colombianos; habrá fortalecido su talento humano y tecnología naval hasta obtener la capacidad disuasiva y operacional necesaria para garantizar el uso

¹ Armada Nacional Colombia. 30 de Septiembre 2014

² ídem

legítimo de los espacios marítimo y fluvial del país; y será una institución admirada por la Nación y líder en el desarrollo del poder marítimo nacional”.³

Diagnóstico.

El puesto de Infantería de Marina del Municipio Buenaventura cuenta con un helipuerto poco sofisticado, con necesidades bastante prioritarias como lo son luces de navegación tanto para uso diurno como nocturno; por lo tanto los apoyos helicoportados se tienen que hacer bajo riesgos e improvisaciones como en ocasiones toca implementar telas de color rojo o granadas de humo para indicarle a las tripulaciones de los helicópteros donde puede aterrizar; más esto no representa una seguridad completa, porque el enemigo también utiliza los mismos métodos para confundir las tripulaciones y lograr que el apoyo sea más demorado y poder atacar a las aeronaves.

1.2. Identificación del problema

Ausencia de luces de señalización en el puesto de Infantería de Marina del Municipio Buenaventura, ayudando a que los puestos de la Armada Nacional, sean más vulnerables al enemigo.

1.2.1. Causas.

2. Falta de presupuesto.
3. No cuenta con una contratación.
4. Falta de un estudio pertinente.
5. Desconocimiento de la importancia de tener un helipuerto operativo las 24 horas.
6. Poca cultura aeronáutica en la Armada Nacional al no invertir en los helipuertos.
7. Ausencia de luces de señalización para apoyos helicoportados en horas diurnas y nocturnas.

³Ídem página 8.

1.2.2. Consecuencias.

1. Aumento del riesgo operacional aéreo.
2. Limitación de operaciones solo diurna en el desarrollo de las misiones propias de la fuerza.
3. Desabastecimiento continuo de la unidad (alimentos y material de guerra).
4. Resistencia al cambio.

1.3. Formulación de la pregunta

¿Cómo implementar las luces de señalización en el helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura?

Sistematización.

¿Cómo se podría Implementar un diseño de luces de señalización que pueda brindarle seguridad a las tripulaciones de los helicópteros que aterrizan en el helipuerto del puesto de Infantería del municipio de Buenaventura?

1.4. Justificación

La idea de este trabajo de investigación surge de la necesidad manifiesta en la Infantería de Marina de Colombia, por tener en los puestos avanzados del Pacífico los helipuertos con una operatividad completa, de esta necesidad parte la implementación de luces de señalización diurnas y nocturnas para un helipuerto, como lo es el de Buenaventura (Valle del Cauca).

Esta zona es de alto impacto, pues cuenta con un sin número de casos que han necesitado de apoyos helicoportados nocturnos, para ayudar a las diferentes unidades o batallones que se encuentran relativamente cerca de Buenaventura y a la vez, es una zona que por su geografía es muy apetecida por los grupos al margen de la ley.

Se espera que de lo anterior, surja la posibilidad de tener completamente operativo uno de los puestos más importantes del Pacífico Colombiano como lo es el helipuerto de Buenaventura (Valle del Cauca), teniendo como premisa que este es el punto principal de abastecimiento de esta zona del país.

Este trabajo fue realizado mediante la necesidad de solucionar un problema de seguridad aérea en el puesto de la Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura (Valle del Cauca). lo cual me sirve para darle solución a una problemática y ser aprovecharlo para mi tesis de grado.

Este trabajo se realizó mediante la justificación legal encontrada en el Reglamento Aeronáutico Colombiano en la parte décimo cuarta y está comprendido entre los numerales 14.4.5.3. Hasta el 14.4.5.3.12.3. Donde se menciona todo lo relacionado con las señalizaciones y luces con las que debe contar un helipuerto para esta completamente operativo; dentro de estos numerales existen algunos muy específicos tales como son del 14.4.5.3.8 al 14.4.5.3.8.4. Donde se menciona el sistema de luces de señalización a implementar en un helipuerto para su área de toma de contacto como su área de elevación y este proyecto se pretende implementar en el puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura (Valle del Cauca).⁴

Y esto aportaría a la paz en gran parte, porque permitiría que los grupos al margen de la ley se decidieran por empezar a desmovilizar, al ver la eficiencia con la que trabaja la fuerza pública en esta zona del país.

⁴ Reglamento Aeronáutico de Colombia, 30 de septiembre del 2014

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general.

Implementar un sistema de luces de señalización para el helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura, generando confianza en las tripulaciones de los helicópteros que brindan los apoyos a estos puestos que son vital importancia para esta zona del país.

1.5.2. Objetivos específicos.

1. Identificar las características del entorno físico del helipuerto en el puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura.
2. Diseñar un sistema de implementación de luces de navegación en el puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura.
3. Verificar mediante que reglamento o norma, rige la implementación de las luces para un helipuerto.

2. Desarrollo

2.1.1. Marco legal.

La Implementación de las luces de señalización en el helipuerto del puesto de la Infantería Marina del Municipio de Buenaventura, está justificada legalmente mediante el Reglamento Aeronáutico de Colombia en la parte décimo cuarta y está comprendido entre los numerales 14.4.5.3. Hasta el 14.4.5.3.12.3., donde se menciona lo relacionado con las señalizaciones y luces con las que debe contar un helipuerto para estar completamente operativo; dentro de estos numerales existen algunos muy específicos tales como son del 14.4.5.3.8 al 14.4.5.3.8.4., donde se menciona el sistema de luces a implementar en un helipuerto para su área de toma de contacto como su área de elevación.

14.4.5.3.8 Sistema de iluminación de área de toma de contacto y de elevación inicial

14.4.5.3.8.1. Aplicación. En un helipuerto destinado a uso nocturno se proporcionará un sistema de iluminación de área de toma de contacto y de elevación inicial.

14.4.5.3.8.2. El sistema de iluminación de área de toma de contacto y de elevación inicial de un helipuerto de superficie consistirá en uno o varios de los siguientes elementos:

- a. Luces de perímetro; o
- b. Reflectores; o
- c. Tableros luminiscentes cuando a) y b) no sean viables y se hayan instalado luces de área de aproximación final y de despegue.

14.4.5.3.8.3. El sistema de iluminación de área de toma de contacto y de elevación inicial de un helipuerto elevado o de una heliplataforma, consistirá en:

- a. Luces de perímetro; y
- b. Reflectores y/o tableros luminiscentes.

En los helipuertos elevados y en las heliplataformas se proporcionará iluminación mediante reflectores o tableros luminiscentes, o mediante una combinación de reflectores y tableros luminiscentes, además de las luces de perímetro, con miras a realzar las referencias visuales de la superficie en el área de toma de contacto y de elevación inicial, para posicionar el helicóptero cuando se proceda a la aproximación final y al aterrizaje.

14.4.5.3.8.4. En los helipuertos de superficie destinados a uso nocturno, cuando sea preciso realzar las referencias visuales de superficie, deberá suministrarse iluminación del área de toma de contacto y de elevación inicial mediante reflectores o tableros luminiscentes.⁵

2.1.2. Marco histórico.

Esta idea surge mediante los antecedentes que han ocurrido en esta zona del país, como lo fue el pasado 19 de Mayo del 2010, donde cinco infantes de marina resultaron heridos al caer en un campo minado durante la persecución a miembros del treinta frente de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia en zona rural de Buenaventura.⁶

También el 9 de junio de 2010, la Armada Nacional confirma la muerte de dos Infantes de Marina y dos heridos en el Municipio de Buenaventura, por medio de artefactos explosivos. Hechos que fueron atribuidos a la Columna “Libardo García”.⁷

Otro hecho ocurrió el 10 de junio de 2011 donde un sujeto lanza una granada de fragmentación contra un retén del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura, hechos que fueron atribuidos al treinta frente de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia en zona rural de Buenaventura.⁸

⁵Ídem página 11.

⁶WRADIO , 30 de septiembre del 2014

⁷Tiempo Noticias 30 de septiembre del 2014

⁸ Noticias Colombia , 30 de septiembre del 2014

Y un sin número de casos que a diario suceden en el Municipio de Buenaventura y sus zonas rurales donde por lo regular se ve involucrada la Fuerza Pública.

2.1.3. Marco geográfico.

Este proyecto se le está haciendo el estudio pertinente, con el fin de implementar un sistema de luces de señalización en el puesto de la Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura “Valle del Cauca” en el Pacífico Colombiano.

Grafica 1. Ubicación Geográfica de Buenaventura (Valle del Cauca).



Fuente: tomado de Google Maps

2.1.4. Marco conceptual.

TOMA DE CONTACTO: Es la zona o el área donde pretende aterrizar una aeronave, en este caso el helicóptero.

TABLEROS LUMINISCENTES: Conjuntos de luces puntuales segmentadas que se utilizan para identificar el área de toma de contacto y la de elevación inicial, cuando las luces de perímetro o los reflectores no sean viables y se hayan instalado luces de área de aproximación final y de despegue.

FOCO DE LUCES DE PERÍMETRO: El foco de luz de perímetro proporciona una solución basada en LED con la normativa OACI para al aterrizaje y de elevación inicial para área perimetral y luces constantes.

HELIPLATAFORMA: Es un área de aproximación final y de despegue conocida también como (FATO) que se encuentra situada sobre una estructura en alta mar, flotante o fija.

VISORES NOCTURNOS: Son unos instrumentos o binoculares que les permiten desplazarse u observar en horas nocturnas a las tripulaciones de los helicópteros o a las tropas en tierra.

2.2. Metodología

2.2.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación que se utilizó en este trabajo, es la investigación descriptiva, la cual parte de los perfiles del individuo o grupos, donde se describe las propiedades, características y los rasgos importantes del fenómeno.

2.2.2. Método de investigación.

Este trabajo se realizó mediante el Método inductivo, porque nos permite sacar de los hechos una conclusión general, que va de lo particular a lo general.

Este método fue implementado porque sirvió para reunir las conclusiones necesarias para la investigación en particular y el desarrollo en general de este proyecto.

El trabajo se puede dar a conocer a mi institución que es la Armada Nacional de Colombia.

2.2.3. Fuentes de información.

La información investigada fue de gran utilidad para el desarrollo de este trabajo, porque permitió la justificación de este proyecto, tanto en la parte legal, como en la parte de antecedentes que fundamentan la necesidad que este proyecto se lleve a cabo.

Las fuentes de información secundarias, fueron sacadas de libros, reglamentos y noticias como:

1. Reglamento Aeronáutico Colombiano (RAC).
2. La Página de la Armada Nacional.
3. Colombia Noticias.
4. Noticias el Tiempo.
5. La Aeronáutica Civil.
6. W Radio.
7. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

La información primaria no se llevó a cabo en esta investigación por motivos de trabajo de campo, como lo son: (encuestas y entrevistas). Así mismo, no se realizaron encuestas porque el tiempo no lo permitió.

2.2.4. Resultado.

1. El helipuerto del puesto de Infantería de Marina del municipio de Buenaventura, se encuentra a los alrededores del puesto, en una zona bastante húmeda, pero

la construcción del helipuerto fue realizada con materiales sólidos que permiten el aterrizaje de helicópteros de gran peso.

Grafica 2. Helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura.



Fuente: tomado de la Armada Nacional

Grafica 3. Helipuerto del puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura.



Fuente: tomado de la Armada Nacional

2. Sistema de Luces de Señalización para un Helipuerto

Grafica 4. Sistema de Luces de Señalización para un Helipuerto.



Fuente: tomado decrouse-hindslatam

1. Luz Elevada Perimetral y Aproximación Omnidireccional – LED.
2. Luz Elevada Perimetral OACI Solar-Autónoma-LED.
3. Luz fija de aproximación.
4. Luz Rasante Omnidireccional Áreas Clasificadas – Marina.
5. Luz Elevada Perimetral Áreas Clasificadas – Marina.
6. Faro Fijo de Helipuerto – Integrado OACI H-Morse.
7. Indicador de Trayectoria de Aproximación para Helipuertos.
8. Faro Fijo de Helipuerto LEDOACI H-Morse.⁹

⁹ El sistema de luces de señalización, crouse-hindslatam. 30 de septiembre del 2014

3. Este proyecto está justificado legalmente mediante el Reglamento Aeronáutico de Colombia en la parte décimo cuarta y está comprendido entre los numerales 14.4.5.3. Hasta el 14.4.5.3.12.3., donde se menciona todo lo relacionado con las señalizaciones y luces con las que debe contar un helipuerto para estar completamente operativo.

Para este proyecto también se investigó sobre que el sistema de luces de señalización, que se puede realizar con paneles solares incorporados dentro de las mismas, para de esta forma aportar al medio ambiente y ahorrar energía.

Grafica 5.Luces de señalización con sistema de energía solar.



AV23
Solar Obstruction Light Avlite

Fuente: tomado de heliportlighting.com

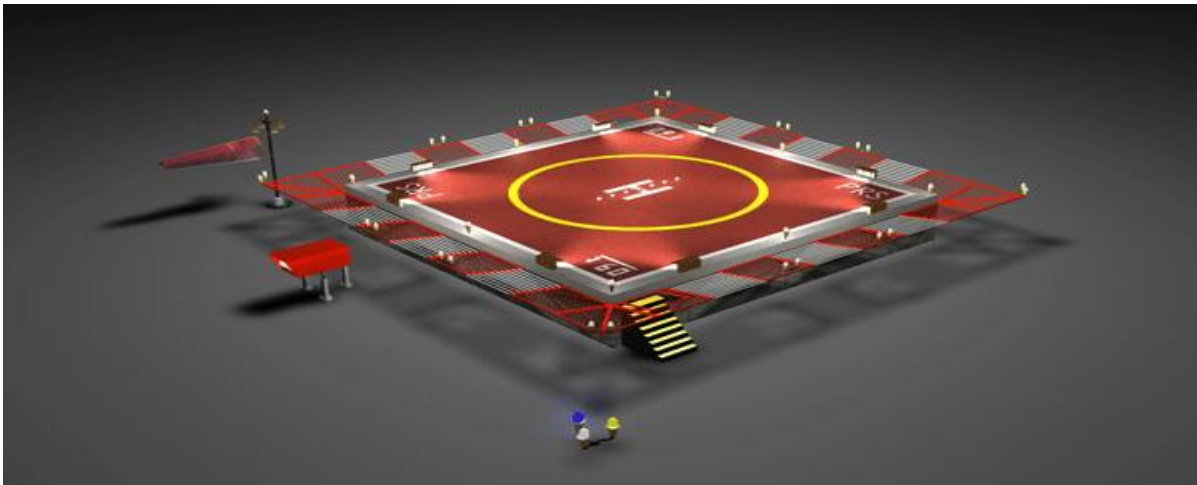


Fuente: tomado de www.genesislampla.com



Con este sistema se busca solucionar la falta de apoyos helicoportados en horas nocturnas por la ausencia de luces de señalización. De esta forma se podría brindar un apoyo inmediato a los Infantes de Marina que resulten heridos en el campo de combate, abastecer de alimentos o de munición a las tropas y también ayudaría a que el enemigo se abstenga un poco, ya que los apoyos de fuego serían más eficientes a la hora de necesitarlos.

Grafica 6. Diseño del helipuerto.



Fuente tomada de www.cramex.com

Grafica 7. Prototipo del helipuerto.



Fuente tomada de www.aviateksas.com

Este sistema de luces de señalización también está reglamentado en la Organización de Aviación Civil Internacional en el Manual de Helipuertos Tercera Edición de 1995, en el cual menciona las:

5.2.3 Ayudas luminosas

5.2.3.1 Las siguientes ayudas luminosas serán útiles, con arreglo a las condiciones especificadas para cada ayuda, en los helipuertos de superficie destinados a operaciones nocturnas o a operaciones efectuadas en condiciones de visibilidad limitada durante el día o durante la noche:

- a) faro de helipuerto;
- b) sistema de iluminación de aproximación;
- c) sistema de guía de alineación;
- d) indicador de pendiente de aproximación;
- e) luces de área de aproximación final y de despegue;
- f) iluminación de punto de visada;
- g) iluminación de área de toma de contacto y de elevación inicial;
- h) iluminación de calle de rodaje;
- i) iluminación de calle de rodaje aéreo
- j) iluminación de ruta de desplazamiento aéreo; y
- k) iluminación de obstáculos¹⁰

¹⁰Organización de Aviación Civil Internacional, 3 de octubre del 2014

3. Conclusiones

El desarrollo de la investigación basada en la implementación de un sistema de luces de señalización en el puesto de Infantería de Marina del Municipio de Buenaventura, además de solucionar un problema de seguridad aérea, permitió la identificación de novedades y falencias, abastecer y apoyar las tropas en el área de combate, si así lo llegaran a necesitar, busca generar mejores condiciones para unir a la comunidad a fin de tener sentido de pertenencia con obras que le aportan a su desarrollo y a su calidad de vida.

De esta manera también nos permite limitar al enemigo en su actuar criminal que tanto daño le hacen a Buenaventura, porque los apoyos helicoportados son más eficientes y certeros a cualquier hora del día o la noche.

Se facilitaría su evacuación de nuestros infantes de marina al caer en campos minados y su vida se podría salvar, así como la salud del personal encomendado por los altos mandos para efectuar misiones, en caso de verse afectada.

Teniendo en cuenta la evolución tecnológica y la necesidad de este sistema, se optó por diseñarlo mediante los equipos de última generación expuestos en el mercado, que nos pueden ayudar a minimizar gastos en energía y apoyar en la lucha con el cuidado del medio ambiente, ya que se optaría por equipos totalmente solares y que contengan baterías para que almacenen la energía y puedan funcionar en horas nocturnas sin problema alguno.

De este proyecto se partiría para seguir una investigación más profunda, con el fin de lograr implementar estas luces de señalización en varios puestos de la Infantería de Marina de la zona del Pacífico Colombiano, obras que contribuirían a cambiar el entorno social del municipio, generación de empleo directo en la comunidad y obstaculización al paso del enemigo, que tanto daño le hacen a la sociedad.

Referencias

Online

Armada Nacional de Colombia (Septiembre 2014). *Misión*. Recuperado de <http://www.armada.mil.co/>

Armada Nacional de Colombia (Septiembre 2014). *Visión*. Recuperado de <http://www.armada.mil.co/>

Reglamento Aeronáutico Colombiano en la parte décimo cuarta (Septiembre 2014) *lucos de señalización*. Recuperado de <http://www.aerocivil.gov.co/search/Results.aspx?k=LUCES%20PARA%20LOS%20HELIPUERTOS>

Ubicación geográfica de Buenaventura - valle del cauca (Septiembre 2014) Ubicación geográfica). Recuperado de <https://www.google.com/maps/place/Buenaventura,+Valle+del+Cauca,+Colombia/>

Noticias Wradio (Septiembre 2014) Recuperado de <http://www.wradio.com.co/noticias/judiciales/cinco-infantes-de-marina-heridos-tras-caer-en-campo-minado-cerca-de-buenaventura/20100519/nota/1300622.aspx>

Noticias El Tiempo (Septiembre 2014) Recuperado de www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-7746746

Noticias Colombia (Septiembre 2014) Recuperado de <http://www.colombia.com/actualidad/nacionales/sdi/12653/atentado-en-buenaventura-deja-dos-infantes-de-marina-heridos>

Luces de señalización (Septiembre 2014) Recuperado de
<http://www.crouse-hindslatam.com/>

Luces de Perímetro (Septiembre 2014) Recuperado de
<http://www.tek3000.com/foco-perimetro-para-helipuertos-p-461.html>

Visores Nocturnos (Septiembre 2014) Recuperado de
<http://www.visoresnocturnos.org/>

Sistemas solares (Septiembre 2014) Recuperado de
<http://www.heliportlighting.com/>

<http://www.navitronic.com.ar/nautica.htm>

<http://www.genesislampla.com/>

Diseño y prototipo de un helipuerto (Septiembre 2014) Recuperado de
<http://www.cramex.com/>

www.aviateksas.com

Organización de Aviación Civil Internacional Colombia (Septiembre 2014). *Manual de helipuertos*. Recuperado de

<http://www.icao.int/>