

**ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA DEL EJÉRCITO**

**ESCUELA DE POSTGRADO**



**TESIS DE GRADO**

**APOYO DE INGENIERÍA EN UNA BRIGADA DE INFANTERÍA DEL EJÉRCITO EN  
OPERACIONES AEROMÓVILES Y LOS CUADROS DE ORGANIZACIÓN Y  
EQUIPO DE LOS BATALLONES DE INGENIERÍA DE COMBATE**

**CONRADO JOSÉ SALES MORORO**

para optar al Grado Académico de

**MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES**

Con mención en Planeamiento Estratégico Operacional y Toma de Decisiones

**Lima, diciembre de 2016**

## **Dedicatoria**

A mi Dios, fuente de inspiración, mi escudo y mi fortaleza.

A Cristina, mujer sabia que ayuda a edificar nuestro lar.

A Carol, nuestro tesoro.

Por el afecto, comprensión y, especialmente, paciencia de aceptar las horas dedicadas a la elaboración de este trabajo.

## **Agradecimientos**

Este espacio se lo dedico al Sr General de Brigada en situación de retiro Emilio Yepes, por su constante guía y asesoramiento para la realización de esta investigación.

Al Teniente Coronel Ing EB Daniel Gonçalves, al My Ing EB Luiz Henrique Vidal Pedrosa y al My Ing EB Ricardo Menegatto, ex comandantes de la *12ª Cia Eng Cmb L*, al Teniente Coronel Ing EP Luiz Jimenez, actual jefe del B Ing Comb SI nº 116, al My Ing EP Willian Vega, y al My Ing EP Tommy Lopez, ex oficiales de operaciones de B Ing Comb por sus aportes como especialistas en operaciones aeromóviles y ingeniería de combate.

## Resumen

En la actualidad, dentro del acervo doctrinario del Ejército del Perú hay la previsión del empleo de operaciones aeromóviles para la solución de los problemas militares en los niveles táctico y estratégico. Sin embargo, más allá del empleo de la Brigada de Operaciones Especiales, no hay la previsión de gran unidad de combate especializada para la ejecución de este tipo de operaciones, coordinadas en sistemas operacionales. Lo que sí está previsto, es el empleo de las brigadas de infantería motorizadas en este tipo de operaciones, con todas sus tropas orgánicas de infantería, caballería, artillería, ingeniería, comunicaciones, intendencia y material de guerra. Verificando la doctrina de operaciones aeromóviles y centrándose en las necesidades de movilidad, contra movilidad, protección y supervivencia, apoyos típicos de ingeniería, surge la siguiente pregunta: ¿El batallón de ingeniería de combate, teniendo en cuenta su doctrina de empleo, su marco organizacional actual, sus cuadros de organización y equipo y las necesidades de ingeniería de la brigada de infantería, cumple plenamente su misión de apoyo? Esta fue la línea principal de este trabajo de investigación, el cual trató de contestar a esta pregunta a partir del análisis doctrinal, de la observación indirecta y de consulta a especialistas en el tema, focalizando los esfuerzos en el análisis de las previsiones de personal, de material de ingeniería y de material de moto mecanización. En la medida en que las respuestas a esta pregunta han surgido, se presentaron algunas soluciones, siempre con la preocupación constante con el aumento de la operatividad y, en consecuencia, de la eficacia y de la eficiencia de la brigada de infantería en la ejecución de operaciones aeromóviles. La solución final presentada no significa una última palabra sobre este tema, sin embargo, la propuesta es un buen punto de partida para estudios más profundizados y no necesariamente limitados a los aspectos de la ingeniería de combate.

Palabras clave: estudio doctrinario, necesidades de ingeniería, cuadros de organización y equipo, rendimientos de trabajos de ingeniería.

## Resumo

Na atualidade, dentro do acervo doutrinário do Exército Peruano existe a previsão de emprego de operações aeromóveis para a solução de problemas militares nos níveis tático e estratégico. Contudo, além do emprego da Brigada de Operações Especiais, não há uma previsão de grande unidade de combate especializada para a execução de operações deste tipo, coordenadas em sistemas operacionais. O que sim está previsto, é o emprego das brigadas de infantaria motorizada nesse tipo de operação, com todas as suas tropas orgânicas de infantaria, cavalaria, artilharia, engenharia, comunicações, intendência e material bélico. Verificando a doutrina de operações aeromóveis e centrando nas necessidades de mobilidade, contramobilidade, proteção e instalações, apoios típicos de engenharia, surge a seguinte pergunta: O batalhão de engenharia de combate, levando em conta sua doutrina de emprego, seu marco organizacional atual, seus quadros de organização e equipamento e as necessidades de engenharia da brigada de infantaria, cumpre plenamente sua missão de apoio? Esta foi a linha principal deste trabalho de investigação, o qual tratou de responder a esta pergunta a partir da análise doutrinária, da observação indireta e de consulta a especialistas nesse tema, focando os esforços na análise das previsões de pessoal, de material de engenharia e de material de motomecanização. Na medida em que as respostas a esta pergunta foram surgindo, se apresentaram algumas soluções, sempre com a preocupação constante com o aumento da operatividade e, em consequência, da eficácia e da eficiência da brigada de infantaria na execução de operações aeromóveis. A solução final apresentada não significa uma última palavra sobre este tema. No entanto, a proposta é um bom ponto de partida para estudos mais aprofundados e não necessariamente limitados aos aspectos da engenharia de combate.

Palavras chave: estudo doutrinário, necessidades de engenharia, quadros de organização e equipamento, rendimentos de trabalhos de engenharia.

# Índice

<b>Aspectos preliminares</b>	<b>Página</b>
1. Portada	I
2. Dedicatoria	II
3. Agradecimientos	III
4. Resumen	IV
5. Resumen	V
6. Índice	VI
7. Índice de tablas	VIII
8. Índice de figuras	X
9. Introducción	XI
Capítulo I. El problema de investigación	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Preguntas de investigación	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación y viabilidad	3
1.5 Limitaciones de la investigación	5
1.6 Definición inicial del ambiente o contexto	5
1.7 Hipótesis general del trabajo de investigación	6
Capítulo II. Marco teórico	7
2.1 Antecedentes de la investigación	7
2.2 Revisión de literatura de apoyo y consulta	9
2.3 Definición de términos en general	12
Capítulo III. Método	24
3.1 Trayectoria cualitativa	24
3.2 Enfoque seleccionado	25
3.3 Población y muestra para la recolección de datos	26
3.4 Procesos para la recolección de datos	27
Capítulo IV. Análisis y resultados	30
4.1 Descripción narrativa	30
4.2 Soporte de las categorías (unidades - temas - patrones)	87
4.3 Análisis de datos cualitativos con programas informáticos	88
Capítulo V. Discusión	90
5.1 Triangulación de datos específica por cada técnica	90
5.2 Triangulación de datos integral	102
5.3 Desarrollo de la discusión	106
Conclusiones	108
Recomendaciones	113

Referencias	121
<b>Anexos</b>	123
Anexo 1, Guía de entrevista nº 1	123
Anexo 2, Guía de entrevista nº 2	133
Anexo 3, Soporte de categorías	145
Anexo 4, Declaración de autenticidad y no plagio	147
Anexo 5. Autorización de uso	148
Anexo 6. Hoja de datos personales	149

## Índice de Tablas

Tabla 1	Material de moto mecanización (vehículos)	54
Tabla 2	Material de ingeniería	55
Tabla 3	Personal – Comando y Estado Mayor del B Ing Comb	58
Tabla 4	Personal – Comando de la Compañía de Comando y Servicios	58
Tabla 5	Personal - Sección de Comando / Cia Cmdo Sv	58
Tabla 6	Personal – Sección de Reconocimiento y Seguridad	59
Tabla 7	Personal – Sección de Comunicaciones	59
Tabla 8	Personal – Sección de Abastecimiento	59
Tabla 9	Personal – Sección de Sanidad	60
Tabla 10	Personal – Comando de la Compañía de Equipo y Mantenimiento	60
Tabla 11	Personal - Sección de Comando / Cia Eqpo Mnto	60
Tabla 12	Personal - Sección de Mantenimiento	61
Tabla 13	Personal - Sección de Equipo	61
Tabla 14	Personal - Sección de Puentes	62
Tabla 15	Personal - Comando de la Compañía de Ingeniería de Combate	62
Tabla 16	Personal – Sección de Comando / Cia Ing Comb	62
Tabla 17	Personal - Sección de Ingeniería de Combate	63
Tabla 18	Tabla de rendimientos de trabajos de apoyo a la movilidad	64
Tabla 19	Tabla de rendimientos de trabajos de apoyo a la contra movilidad	65
Tabla 20	Tabla de rendimientos de trabajos de apoyo a la protección y supervivencia	66
Tabla 21	Material de moto mecanización (vehículos)	67
Tabla 22	Material de ingeniería	68
Tabla 23	Tabla de rendimientos de trabajos de apoyo a la movilidad	70



Tabla 24	Tabla de rendimientos de trabajos de apoyo a la contra movilidad	71
Tabla 25	Tabla de rendimientos de trabajos de apoyo a la protección y supervivencia	72
Tabla 26	Tabla de soporte de las categorías	88
Tabla 27	Soporte de las técnicas de análisis documental y de contenidos y de la técnica de observación indirecta a las categorías establecidas	92
Tabla 28	Soporte de la técnica de entrevista a las categorías establecidas	98
Tabla 29	Triangulación de datos integral	102

## Índice de Figuras

Figura 1	Zonas de aterrizaje	35
Figura 2	Cabeza de puente aeromóvil	39
Figura 3	Visualización del sistema de ingeniería	52
Figura 4	Garmin GPS 72H	115
Figura 5	Telémetro laser	116
Figura 6	Traje de desminado	116
Figura 7	Barrena mecánica	117
Figura 8	Pionjar	117
Figura 9	Conjunto portátil de análisis de agua	118
Figura 10	Tractor polivalente	119
Figura 11	Vehículo Munck	119
Figura 12	M - Gator	120

## Introducción

El Ejército del Perú tiene en su doctrina la previsión de realizar operaciones aeromóviles con la finalidad de obtener ventajas tácticas o estratégicas con la conquista de objetivos profundos, a retaguardia de las líneas enemigas. En esas operaciones, fuerzas combatientes y su equipo se desplazan con gran velocidad dentro del campo de batalla en vehículos aéreos, particularmente helicópteros, bajo el control del Comandante de la Fuerza Terrestre, para cumplir una acción específica en provecho de un plan de operaciones.

Al contrario de lo que acontece en ejércitos de otros países, el Ejército del Perú no dispone de tropas específicas para operaciones aeromóviles, empleando para esto la Brigada de Operaciones Especiales y brigadas de infantería de naturaleza motorizada. Este vacío es completado con el adiestramiento de esas tropas para que estén aptas para el desarrollo de estas operaciones.

Considerando que para el desarrollo de una operación, incluyendo la aeromóvil, el apoyo de ingeniería es fundamental para el movimiento y maniobra y para la protección, es necesario contar con la presencia del Batallón de Ingeniería de Combate, orgánico de la Gran Unidad de Combate o de sus secciones de ingeniería en apoyo a las unidades de maniobra.

Sin embargo, ¿cómo transportar las tropas de ingeniería con sus medios normalmente de grandes volúmenes y pesos para que presten el debido apoyo? Las operaciones aeromóviles con sus limitaciones de espacio para carga y con sus características especiales necesitan de una solución para ese problema.

Considerando las necesidades de apoyo de ingeniería de una brigada de infantería convencional en operaciones aeromóviles y considerando las capacidades actuales de su ingeniería orgánica, en personal y material, este trabajo verificó, empleando el método cualitativo, hasta qué punto el actual apoyo es eficiente, y cuáles son las mejores propuestas para adecuar las tropas de ingeniería existentes para el cumplimiento de esa importante misión.

En tal sentido, la motivación central de estudio investigativo se centró en los objetivos de dilucidar la contribución del apoyo de ingeniería a una brigada de infantería, en operaciones aeromóviles, con los actuales cuadros de organización y equipo de su batallón de ingeniería de combate orgánico; tipificar el apoyo de ingeniería necesario en este tipo de operaciones; y especificar la contribución de los actuales cuadros de organización y equipo de los batallones de ingeniería con este mismo apoyo de ingeniería.

Finalmente la aproximación realizada para abordar el problema se basó en un proceso hipotético, inductivo y lógico complementado en un desarrollo analítico, hermenéutico, heurístico, holístico y apoyado por el programa informático asistido por computadora *ATLAS.TI*®.

Se tuvo tres etapas delimitadas en el desarrollo del trabajo. En una primera etapa se buscó, en la doctrina de operaciones aeromóviles y en otras investigaciones científicas, delinear todo el contexto de significación funcional, donde se verificó las necesidades de apoyo de ingeniería de una brigada de infantería en operaciones aeromóviles y en seguida de qué manera eran atendidas por el batallón de ingeniería orgánico.

Luego, en una segunda etapa, se buscó verificar, considerando solamente los tipos de trabajos de ingeniería necesarios en una operación aeromóvil, cuáles las capacidades totales de un batallón de ingeniería, considerando el empleo de todos sus medios previstos en sus cuadros de organización y equipo. Esto todo empleando los cálculos de balance medio de los rendimientos previstos.

Finalmente, en una tercera etapa, fue verificada, considerando los mismos tipos de trabajos y métodos de la medición anterior, cuáles las capacidades de un batallón de ingeniería considerando solamente los medios previstos en sus cuadros que sean transportables por aeronaves de ala rotativa, concluyéndose que los actuales cuadros de organización y equipo de los batallones de ingeniería atienden parcialmente a las necesidades de apoyo de una brigada de infantería en operaciones aeromóviles.