



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**EMPLEO DE CAMÉLIDOS LAMA GLAMA
COMO ALTERNATIVA DE MEDIOS DE ESTRIBADO Y
TRANSPORTE DE PIEZAS DE MORTEROS DE 81MM
EN ÁMBITOS ALTIPLÁNICOS
PROYECTO CARMELO**

**USE OF CAMELIDS LAMA GLAMA AS AN ALTERNATIVE
MEANS OF SUPPORTING AND TRANSPORTING PIECES OF
81MM MORTARS IN HIGHLAND AREAS CARMELO PROJECT**

Victor Manuel Pimentel Roque

Instituto Científico Tecnológico del Ejército, Perú

Oscar Jorge Mogollón Sandoval

Instituto Científico Tecnológico del Ejército, Perú

José Carlos Pérez Larco

Escuela de Equitación del Ejército, Perú

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11350

Empleo de Camélidos Lama Glama como Alternativa de Medios de Estribado y Transporte de Piezas de Morteros de 81mm en Ámbitos Altiplánicos - Proyecto CARMELO

Victor Manuel Pimentel Roque¹

vpimentelr@escuelamilitar.edu.pe
tesorerodelconsejo@camaradechancay.org.pe
<https://orcid.org/0000-0002-3511-1996>
Instituto Científico Tecnológico del Ejército
Perú

Oscar Jorge Mogollón Sandoval

omogollonsandoval@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8865-6703>
Instituto Científico Tecnológico del Ejército
Perú

José Carlos Pérez Larco

peperig@hotmail.es
<https://orcid.org/0009-0009-5378-0817>
Escuela de Equitación del Ejército
Perú

RESUMEN

El proyecto “CARMELO” resulta de una investigación de nivel básica, de tipo descriptivo correlacional realizada bajo la técnica de la observación. El objeto de estudio plantea emplear medios semovientes endémicos como los camellos (“Lama glama”) propios de la zona del altiplano para atender la tarea de estriba y transporte de los sirvientes de pieza de armas colectivas (principalmente los morteros de 81 mm) ofreciendo una alternativa que atienda estos esfuerzos explotando las condiciones de resistencia de estos camélidos. Resolviendo en gran parte el agotamiento físico de estos combatientes los cuales están restringidos a los altos, lentos desplazamientos, tránsito en terreno complicado y sobre todo al esfuerzo de cargar este material. De manera que al emplear a CARMELO este personal se va a focalizar explícitamente a su responsabilidad de proporcionar apoyo de fuegos como medios de apoyo de fuegos (MAF) en los niveles elementales componentes de una unidad tipo Batallón de Infantería (BI). CARMELO (Capacidad de Adaptarse Rápidamente con Medios Económicos a Lugares con vías Obstruidas o de difícil acceso [sic]), fue implementado desde el AF-2021 en el Regimiento de Caballería Blindado N°9 (acantonado en Pomata – Puno) y con la estrecha colaboración de la Escuela de Unidades Montadas y Equitación del Ejército Nacional de Colombia. Cabe hacer mención que, por ser un proyecto de investigación, este se encuentra contemplado en la normatividad que regula la propiedad intelectual en la legislación peruana. Asimismo, se ha evitado abordar aspectos doctrinarios en el desarrollo de su contenido para no colisionar con los parámetros de seguridad de la información.

Palabras claves: empleo de llamas, transporte de armamento colectivo, alcance operacional y altiplano

¹ Autor principal

Correspondencia: vpimentelr@escuelamilitar.edu.pe

Use of Camelids Lama Glama as an Alternative Means of Supporting and Transporting Pieces of 81mm Mortars in Highland Areas CARMELO Project

ABSTRACT

The "CARMELO" project is the result of a basic level of correlational descriptive research carried out under the observation technique. The object of study proposes to use endemic means such as camels ("LAMA GLAMA") typical of the highland area to meet the task of stirring and transporting the servants of collective arms pieces (mainly 81 mm mortars), offering an alternative that meets these efforts by exploiting the resistance conditions of these camelids. Solving to a large extent the physical exhaustion of these combatants who are restricted to the high, slow movements, transit in complicated terrain and above all to the effort of carrying this material. Thus, by employing CARMELO, these personnel will be explicitly focused on their responsibility to provide fire support as a means of fire support (MAF) at the elementary levels, components of a Type Infantry Battalion (IB) unit. CARMELO (Ability to Adapt Quickly with Economic Means to Places with Obstructed or Difficult to Access Roads [sic]), was implemented since FY-2021 in the Armored Cavalry Regiment No. 9 (cantoned in Pomata – Puno) and with the close collaboration of the School of Mounted Units and Horseback Riding of the Colombian National Army. It is worth mentioning that, as it is a research project, it is contemplated in the regulations that regulate intellectual property in Peruvian legislation. Likewise, doctrinal aspects have been avoided in the development of its content so as not to collide with information security parameters.

Keywords: use of llamas, transport of collective weapons, operational range and plateau

Artículo recibido 10 abril 2024

Aceptado para publicación: 08 mayo 2024



INTRODUCCIÓN

El proyecto “CARMELO” resulta de una investigación de nivel básica, de tipo descriptivo correlacional realizada bajo la técnica de la observación. El objeto de estudio plantea emplear medios semovientes endémicos como los camellos (“LAMA GLAMA”) propios de la zona del altiplano para atender la tarea de estriba y transporte de los sirvientes de pieza de armas colectivas (principalmente los morteros de 81 mm) ofreciendo una alternativa que atienda estos esfuerzos explotando las condiciones de resistencia de estos camélidos. Resolviendo en gran parte el agotamiento físico de estos combatientes los cuales están restringidos a los altos, lentos desplazamientos, tránsito en terreno complicado y sobre todo al esfuerzo de cargar este material. De manera que al emplear a CARMELO este personal se va a focalizar explícitamente a su responsabilidad de proporcionar apoyo de fuegos como MAF en los niveles elementales componentes de una unidad tipo Batallón de Infantería (BI).

CARMELO (proveniente del acrónimo: Capacidad de Adaptarse Rápidamente con Medios Económicos a Lugares con vías Obstruidas o de difícil acceso [sic]), fue implementado desde el AF-2021 en el Regimiento de Caballería Blindado N°9 (acantonado en Pomata – Puno) y con la estrecha colaboración de la Escuela de Unidades Montadas y Equitación del Ejército Nacional de Colombia.

El presente proyecto ha participado exitosamente en el Primer Conversatorio Internacional de Investigación denominado “Caballería Liviana Montada y bienestar animal en el Ejército del futuro” auspiciada por el Centro de Educación Militar y la Escuela de Unidades Montadas y Equitación del Ejército Nacional realizado en la ciudad de Bogotá, D. C. el 28 de octubre del 2022 (figuras 1 y 2). Además de ser ganadora del primer puesto en el Concurso Premio Ejército del Perú denominado "Estímulo a la investigación, desarrollo e innovación en ciencia y tecnología AF-2022" organizado por la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército – DICETECE en el AF-2022 (figuras 3, 4, 5 y 6).

Cabe hacer mención que, por ser un proyecto de investigación, este se encuentra contemplado en la normatividad que regula la propiedad intelectual en la legislación peruana.



Figura 1



Imágenes de la participación de los autores en el Primer Conversatorio Internacional de Investigación denominado “Caballería Liviana Montada y bienestar animal en el Ejército del futuro” auspiciada por el Centro de Educación Militar y la Escuela de Unidades Montadas y Equitación del Ejército Nacional realizado en la ciudad de Bogotá, D. C. el 28 de octubre del 2022.

Figura 2



Baner de la ponencia denominada "Empleo de camélidos (Lama Glama) como alternativa de medios de estribado y transporte de piezas de morteros de 81mm en zonas de puna o altiplano para unidades de infantería y caballería del Ejército Peruano - Proyecto CARMELO del Primer Conversatorio Internacional de Investigación denominado “Caballería Liviana Montada y bienestar animal en el Ejército del futuro” realizado en en la ciudad de Bogotá, D. C. el 28 de octubre del 2022.

Figura 3

DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL EJÉRCITO

CONCURSO PREMIO EJÉRCITO DEL PERÚ, "ESTÍMULO A LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA AF-2022"

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN:

- a. Sistema de Armas y Municiones.
- b. Sensores y Sistemas Electrónicos.
- c. Tecnologías comunes a bases e instalaciones, plataformas y combatiente.
- d. Bases e instalaciones.
- e. Plataformas terrestres.
- f. Plataformas aéreas.
- g. Combatiente.
- h. NRBO.
- i. Tecnología de Información y Comunicación TIC's.
- j. Ingeniería médica y biotecnología.

Recepción de Proyectos de Investigación:
Del 02 May al 14 Oct
Premio a los 5 mejores proyectos de Investigación:
09 Nov

INFORMES
08:00hrs - 13:00hrs
Email: dicetece.af@gmail.com
Tlf: 0131 71700 Anexo 2720
Av. Paseo del Bosque N° 740, San Borja

1er Puesto
Concurso premio "Ejército del Perú" 2022

EJÉRCITO DEL PERÚ

El SEÑOR GENERAL DE EJÉRCITO COMANDANTE GENERAL DEL EJÉRCITO, SE COMPLACIÓ EN FELICITAR AL PERSONAL ADJUNTO QUE EN CONTRACIÓN SE INDICA:

CRIL EP
CRIL EP
TE CRIL EP

MODULÓN SANDOVAL Óscar
PIMENTEL ROQUE Victor
PIÑEL LARCO José

POR SU DESTACADA PARTICIPACIÓN EN EL CONCURSO "PRIMO EJÉRCITO DEL PERÚ, ESTÍMULO A LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA AF-2022" AL HABER SIDO GANADORES CON EL PROYECTO DENOMINADO "EMPURIO DE CAMÉLOS (GAMA GLAMA) COMO ALTERNATIVA DE MEDIOS DE ESTIBADO Y TRANSPORTE DE PIEZAS DE MONTAJES DE BI MAN EN ÁMBITOS ADJUNTO", PROYECTO QUE CONSTITUYE UNA ALTERNATIVA EFICAZ DE SOLUCIÓN POR SU APLICABILIDAD Y VIABILIDAD.

RECORDANDO EN CIENCIA QUE PROYECTOS DE ESTA NATURALEZA FORTALECEN A LOS OFICIALES DEL EJÉRCITO POR SU ALTO NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL, EFICIENCIA E INICIATIVA, CONSTITUYÉNDOSE EN EJEMPLO A SEGUIR, SE LES EXPONTE A CONTINUAR LABORANDO CON LA MISMA ENERGA Y DEDICACIÓN EN PROVECHO DE LA INSTRUCCIÓN.

SAN BORJA, 16 DE NOVIEMBRE DEL 2022

CERTIFICADO
DIRECCIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL EJÉRCITO
Otorgado a:
CRIL EP Pimentel Roque Victor

Concurso Premio Ejército del Perú denominado "Estímulo a la investigación, desarrollo e innovación en ciencia y tecnología AF-2022" organizado por la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército AF-2022.

Figura 4



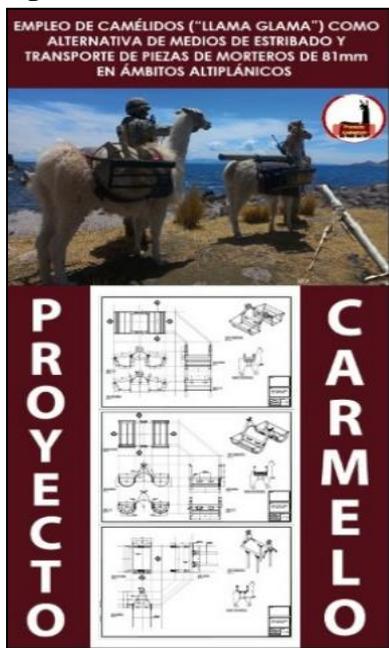
Los autores sustentando el "Proyecto CARMELO" en el Concurso Premio Ejército del Perú denominado "Estímulo a la investigación, desarrollo e innovación en ciencia y tecnología AF-2022" organizado por la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército – DICETECE en el AF-2022.

Figura 5



Los autores presentando el “Proyecto CARMELO” en la premiación del Concurso Premio Ejército del Perú denominado "Estímulo a la investigación, desarrollo e innovación en ciencia y tecnología AF-2022" organizado por la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército – DICETECE en el AF-2022.

Figura 6



Banner del “Proyecto CARMELO” presentado en la premiación del Concurso Premio Ejército del Perú denominado "Estímulo a la investigación, desarrollo e innovación en ciencia y tecnología AF-2022" organizado por la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ejército – DICETECE en el AF-2022.

Desde la antigüedad, la concentración de fuerzas en base a la movilidad, ha sido un factor crítico, es por ello que se entiende la mecanización de las fuerzas terrestres entre la I y II Guerra Mundial. Sin embargo, el terreno (superficie) puede presentar áreas de difícil acceso incluso para los vehículos aéreos y terrestres más avanzados.

Figura 7 Línea de tiempo donde se evidencia el empleo de semovientes en apoyo a la fuerza.



Figura 8 Línea de tiempo donde se evidencia el empleo de semovientes en apoyo a la fuerza.



“El término ‘movilidad’ indica el movimiento físico de fuerzas y es más descriptivo que los términos ‘movimiento’ o ‘maniobra’, con los que a veces se designan principios de la guerra que cubren el mismo

espectro. Mientras que la ‘maniobra’ sugiere una operación táctica, y el ‘movimiento’, una operación estratégica, la ‘movilidad’ cubre ambos aspectos” (Barrales, 2016).

El Perú, es un país sudamericano, con una ubicación geográfica privilegiada, pero que a la vez ha constituido el mayor desafío para nuestra nación, así lo evidencian los antiguos incas quienes se sobrepusieron a los efectos de la cordillera de los andes, pero no pudieron alcanzar la amazonia.

Existen espacios fronterizos que presentan cadenas montañosas, ríos caudalosos e inhóspitos, mares, son elementos de separación, se presentan como barreras que impiden el paso de un lugar a otro o de tal manera que hacen imposible la comunicación, el intercambio y el tráfico, condenando a los espacios que caen a cada lado a permanecer ajenos el uno del otro (Cunill Grau, 2014).

Si bien existen unidades militares – hipomóviles, para salvar obstáculos naturales difíciles en alturas no críticas, estas unidades no son aptas para terreno como el del altiplano, por ello debemos optar por otros recursos que puedan optimizar nuestra movilidad en terreno de transitabilidad muy restringida.

El Ejército tiene la capacidad de desplegarse en cualquier región del país, pero en contra parte una de nuestras limitaciones es que no en todas las regiones o áreas ese despliegue puede ser empleando vehículos de transporte terrestre o aéreo.

“La organización de los regimientos a caballo en base a medios hipomóviles le permite flanquear, pasar o bordear obstáculos y; en ciertas circunstancias, cursos de agua importantes” (JDOCE (Jefatura de Doctrina del Ejército), 1981, p. 15).

Los medios hipomóviles, tienen limitaciones sobre en todo en las alturas; el altiplano peruano (sur del país), está sobre los 3,800 msnm, una altura que restringe el empleo de medios hipomóviles, pero esa restricción no se aplica a los camélidos sudamericanos.

Los camélidos sudamericanos (CSA), fueron empleados como animales de carga por las culturas pre incaicas y por el Imperio del Tahuantinsuyo.

Los Camélidos Sudamericanos (CSA) son mamíferos herbívoros, bajo esta denominación se engloba a cuatro especies de las cuales dos son silvestres, la Vicuña (*Vicugna vicugna*) y el Guanaco (*Lama guanicoe*); y dos domésticas, la Llama (*Lama glama*) y la Alpaca (*Vicugna pacos*), aparte de ser usados por los pobladores originarios de Sudamérica, también tuvieron un fuerte uso como animales de carga,

en las minas durante la época colonial donde eran conocidas como “ovejas de la tierra” por los españoles (Esquivel et al., 2018).

Desde el punto de vista de las operaciones y acciones militares, existe la necesidad de desplegar unidades en el altiplano, desde tareas asociadas a la cobertura estratégica, en tiempos de paz, hasta tareas referidas a la participación en el desarrollo nacional (acciones de ayuda humanitaria).

Comunidades altoandinas ubicadas en áreas de transitabilidad muy restringida, requieren normalmente en tiempo de heladas del aprovisionamiento de recursos que mitiguen el efecto del frío extremo, en esas situaciones los vehículos terrestres de una preparación adecuada y no hay viabilidad para el empleo de medios aeromóviles, es donde surge la idea del empleo de camélidos que eleven la movilidad de patrullas, para el transporte de carga, en un ambiente operacional muy difícil.

Análisis y comparación de los resultados encontrados

El territorio del Perú constituye un reto y desafío desde el punto de vista de la integración nacional, unir todo el territorio mediante redes de caminos, ha sido una necesidad y un proyecto nacional desde la época del Imperio Incaico, pasando por la época del Virreinato. Si bien es cierto en la actualidad la infraestructura nacional se viene desarrollando, existen aún espacios y áreas territoriales de difícil acceso, como sucede en la región del altiplano, esta es la razón por la cual nos ha llevado a desarrollar este trabajo de investigación,

Nuestro estudio tiene el propósito de demostrar que es viable la incorporación de animales de carga oriundos de la región, que reduzcan el volumen de peso que transporta el personal, por lo cual se mejora la movilidad y se reducen los tiempos para llegar a zonas de difícil acceso, en las cuales no pueden llegar vehículos.

El aporte de nuestra investigación se incorporaría dentro de la técnicas y procedimientos empleados por grupos de combate (patrullas) tanto en operaciones como en acciones militares.

Podemos apreciar que a pesar de que somos el país que más población de camélidos (llamas) disponemos como fauna endémica en Sudamérica con comprobado empleo milenario por encima a la adaptación del caballo y el burro como bestias de carga (apenas menos de 500 años) no contamos con estudios elaborados (en los repositorios del Registro Nacional de Trabajos de Investigación - RENATI y de nuestras instituciones castrenses) en el que se investigue la condición biológica de estos

semovientes en provecho del empleo militar. A diferencia de otros ejércitos que si han demostrado empleo del recurso endémico para el empleo de su fuerza principalmente en circunstancias asimétricas. Una ventaja secundaria de los europeos, durante la conquista de América, fue el empleo de animales domesticados, especialmente caballos, para la guerra contra los pueblos nativos. Los animales domésticos del nuevo mundo eran pocos a veces se guardaba en corrales a animales salvajes, por ejemplo, osos, a los que se engordaba para comerlos; y las llamas y las vicuñas (parientes del camello, animal conocido por su mal humor) se utilizaban como bestias de carga (Parker, 2005).

Desde hace más de seis mil años los camélidos sudamericanos forman parte del ambiente físico y cultural de la región. De las cuatro (04) especies presentes actualmente, dos (02) son domésticas (alpaca y llama), y dos (02) son silvestres (vicuña y guanaco). Las llamas (lama glama) son mamíferos herbívoros considerados pseudoruminantes, son nativos de los andes y han vivido en este territorio aproximadamente hace 10,000 años.

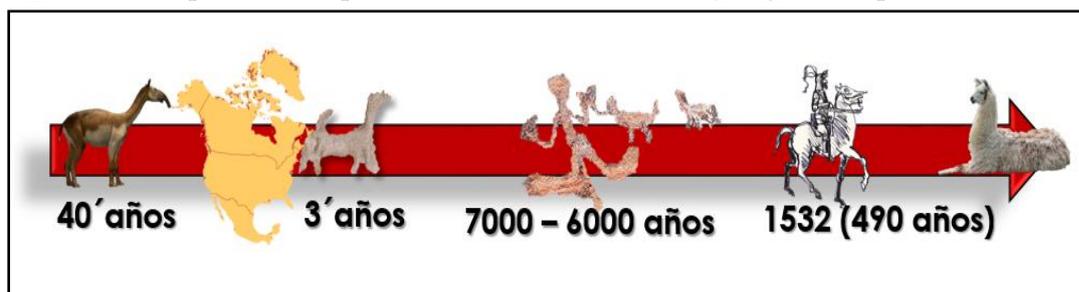
Durante la época del Imperio Inca, la llama era el único animal de carga que existía antes de la llegada de los españoles a América. Los Incas las usaron durante siglos como animales de carga, pudiendo soportar entre 23 y 34 kilogramos y recorrer con ese peso hasta 32 kilómetros en un solo día.

Figura 9 Especies ejemplares endémicas del Perú.



Fuente: Proyecto "Carmelo"

Figura 10 Comparación del patrón endémico entre la llama y el ganado equino



Fuente: Proyecto "Carmelo"

Este animal rumiante se alimenta de las plantas y los pastos que abundan en la alta montaña, habitan altitudes donde hay escasez de oxígeno, a la que se adaptan con facilidad, necesitan muy poca agua para sobrevivir; Estas características las convierten en un animal fuerte y seguro incluso en terrenos montañosos poco densos. Esto quiere decir que la llama era el medio de transporte ancestral usado por los incas.

El territorio peruano ha constituido desde la antigüedad un desafío muy difícil de superar, fueron los Incas quienes, sin conocer la rueda, recurrieron a animales de carga como los camélidos sudamericanos y empleando un sistema de caminos empedrados, para sobreponerse al territorio y unificar todo el imperio incaico (Mogollón, 2022).

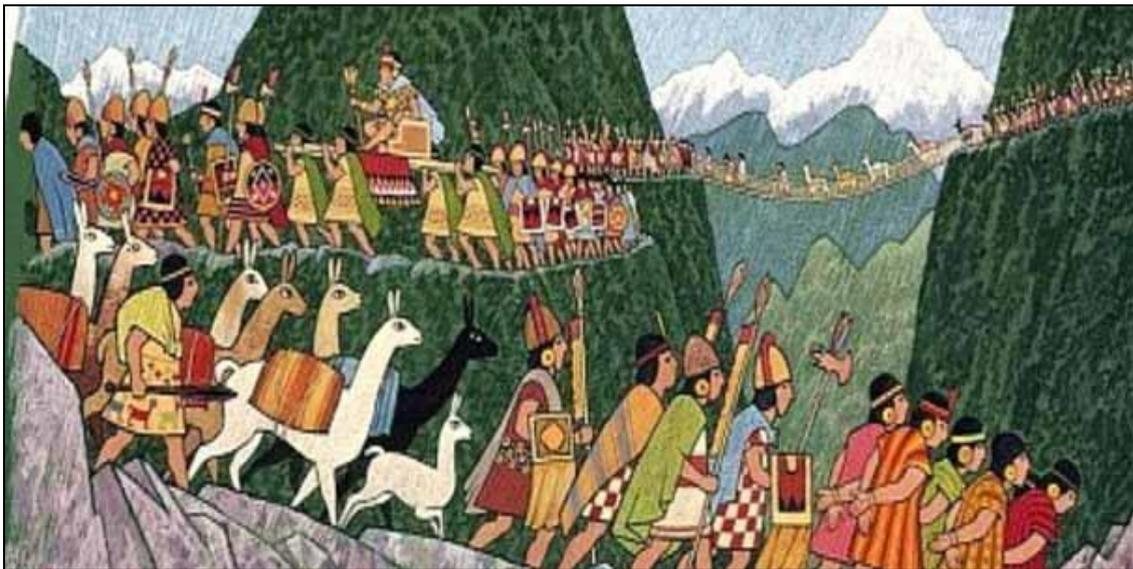
El departamento de Puno tiene un relieve generalmente plano debido a que buena parte de su territorio se encuentra en la meseta del Collao, a orillas del lago Titicaca, Hacia el norte se levanta la cordillera de Carabaya y hacia el sur la cordillera marítima o volcánica esta parte de manera general presenta un terreno montañoso, pedregoso y muy accidentado, siendo difícil el acceso de personas y animales foráneos a sus zonas fronterizas más altas, como por ejemplo la Región Challapalca la que se encuentra a más de 5000 m.s.n.m, ya que debido a lo agreste del terreno se vuelve impeditivo y restrictivo a la vez. La Región abarca un perímetro fronterizo de 1108 Km. que representa el 11 % de línea de frontera del Perú. Presenta una altura que oscila entre los 3.810 a 5.850 msnm.

Siendo la llama un medio de transporte (carga) que puede trasladarse por el relieve del altiplano puneño sin dificultad, facilitando el desplazamiento del personal.

Estos semovientes presentan las características siguientes: Las llamas bien cuidadas pueden vivir más de veinte (20) años; la vida media es de quince (15) años. Durante su desplazamiento puede comer plantas y pasto de la zona. Necesitan poca agua para sobrevivir pudiendo tomar agua helada. Su sistema digestivo es resistente a los cólicos.

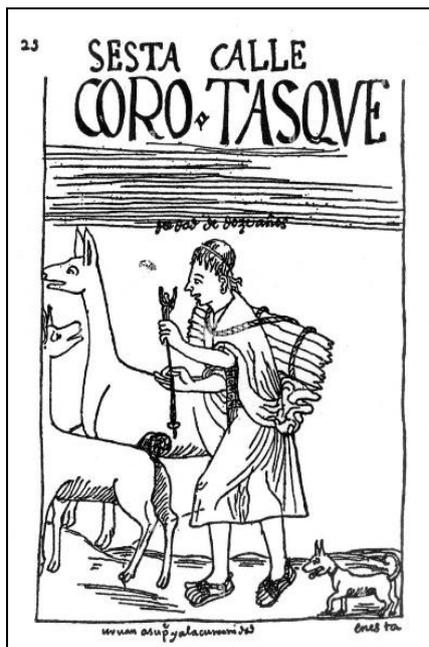
Una llama adulta puede cargar hasta 34 kg. Puede trasladarse con peso en la zona del altiplano hasta 32 kms. El precio de este auquérido fluctúa entre los S/ 500 y S/1500. Es un animal resistente de zona montañoso, imperceptible a la vista, ya que normalmente es criado por los pobladores de la zona, de doma fácil. Puede ayudar a transportar un Mortero de 81mm sin dificultad. No necesitan de ningún cuidado especial.

Figura 11 Grabado del empleo de las llamas en el Incanato.



Fuente: El Diario Informativo.

Figura 12 Lámina dibujada del empleo de la llama durante el imperio incaico.



Fuente: Felipe Guamán Poma de Ayala.

Figura 13 Lámina dibujada del empleo de la llama durante el imperio incaico.



Fuente: Felipe Guamán Poma de Ayala.

Figura 14 Imagen del empleo de las llamas como bestias de carga durante el imperio incaico, imagen generada por IA a través de la plataforma BING.



Figura 15 Fortalezas de la llama.



Fuente: Proyecto “Carmelo”.

El alcance operacional es la distancia y duración a través de la cual una fuerza puede emplear con éxito las capacidades militares. Es “la capacidad de actuar dentro de una distancia compatible con la magnitud y apoyos de la fuerza para obtener los Puntos Culminantes” (Kenny et al., 2017).

Figura 16 Alcance operacional



Fuente: Blog “hablemos de táctica”

Teniendo en consideración la propuesta del proyecto, los autores procedieron a elaborar en la sede del Regimiento de Caballería Blindado N°9 en Pomata – Puno tres (03) estructuras de arnés para las respectivas piezas de los morteros de infantería calibre 81mm y para transportar también ametralladoras MAG calibre 7.62 mm. Previamente se adquirieron tres (03) ejemplares de llamas, a las que se sometieron a un periodo de familiarización con actividades militares de la unidad, con el propósito de que demuestren docilidad a los fines de transporte y embaste. Los arneses fueron constantemente

modificados de manera ergonómica al espaldar de estos semovientes para evitar menos tensión con el peso del armamento colectivo y que a su vez sea de simple sujeción y traslado.

Los costos, que ha irrogado el proyecto CARMELO se encuentran al alcance de cualquier investigación, el cual también da factibilidad a una masificación rentable. Los materiales son lona, metal y cuero en algunos de los casos. En el caso de CARMELO dichos costos fueron convenientemente asumidos por los investigadores (ver tabla 1 y figuras 18, 19 y 20).

Tabla 1 Presupuesto del Proyecto CARMELO

Rubros	Parcial	Total
A. Recursos Humanos	S/	S/
▪ Asesor	0.00	0.00
▪ Asistente de llamas (propina x 14 meses)	100.00	1,400.00
B. Bienes	S/	S/
▪ Material de escritorio	100.00	150.00
▪ Llamas (03 unidades)	500.00	1,500.00
▪ Alimentación llamas (4 soles racionamiento x 3 UU x 30 días x 14 meses)	360.00	5,040.00
▪ USB (01 UU)	24.00	24.00
C. Servicios	S/	S/
▪ Movilidad	150.00	400.00
▪ Típeo e impresión (3)	50.00	150.00
▪ Anillados de ejemplares del Proyecto de Investigación (3)		
▪ AutoCAD del arnés de carga del material (3)	10.00	30.00
▪ Fabricación del arnés de carga del material (3)	100.00	300.00
▪ Otros pagos	150.00	450.00
	150.00	150.00
Total = S/. 9564.00		
Resumen	S/	
▪ Recursos humanos:	1,400.00	
▪ Bienes:	6,714.00	
▪ Servicios:	<u>1,450.00</u>	
▪ Total:	9,564.00	

Figura 17 Imagen generada por IA a través de la plataforma BING en la que se representa el uso de arneses sobre llamas para emplearlas como elementos de carga y estriba “Proyecto CARMELO”.



Figura 18 Estructura del arnés porta mortero calibre 81 mm (correspondiente al tubo).

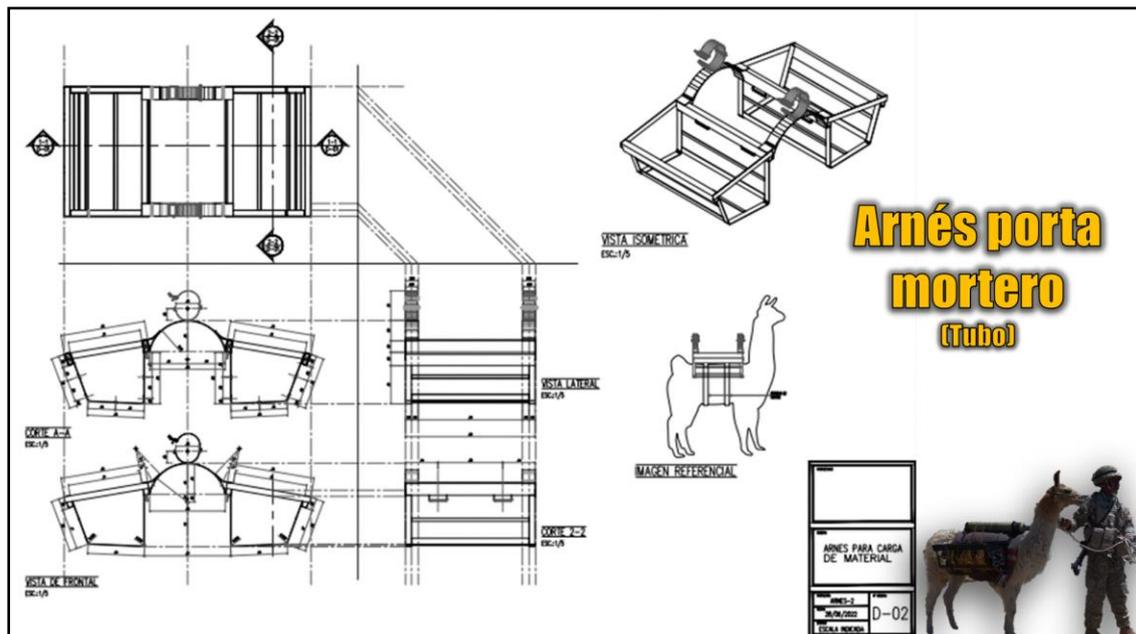


Figura 19 Estructura del arnés porta mortero calibre 81 mm (correspondiente al afuste y a la placa base).

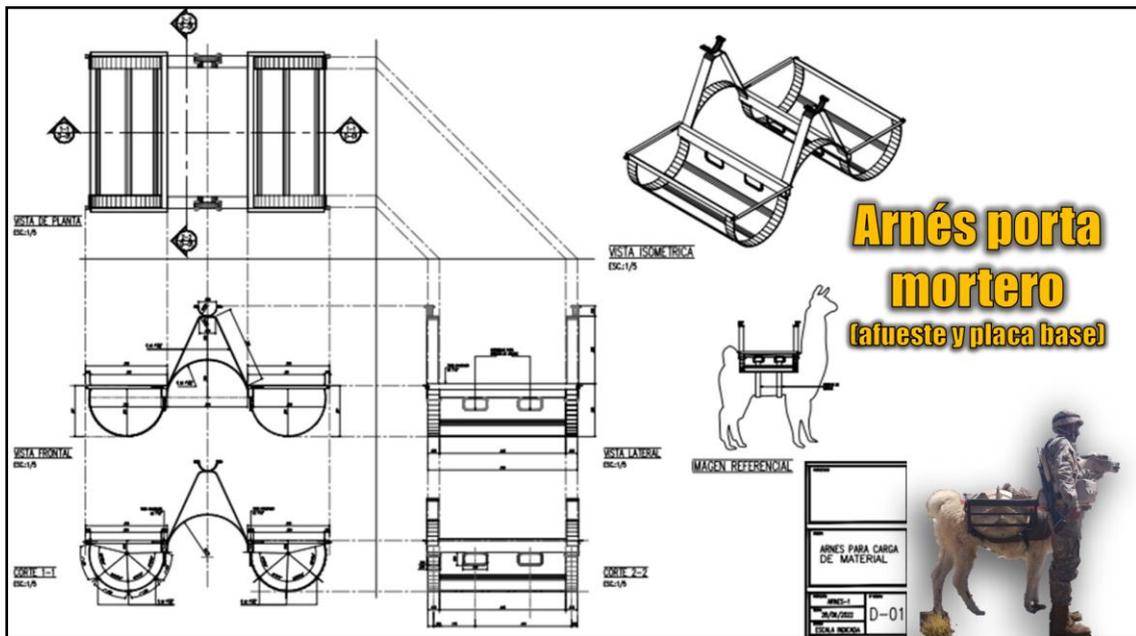


Figura 20 Estructura del arnés porta ametralladora MAG calibre 7.62 mm.

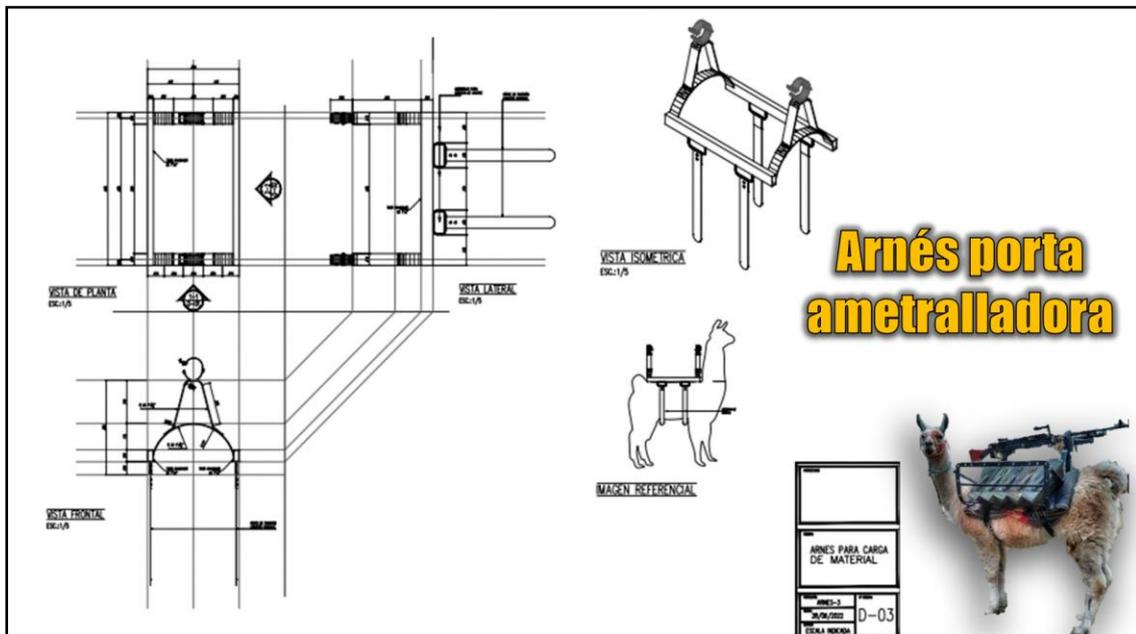


Figura 21 Imagen de la llama del proyecto CARMELO durante su empleo en tareas de patrullaje.



Figura 22 Imagen de la llama del proyecto CARMELO durante su empleo en tareas de patrullaje.



Figura 23 Sirvientes de pieza de mortero calibre 81mm sin el proyecto CARMELO.



Figura 24 Sirvientes de pieza de mortero calibre 81mm con el proyecto CARMELO.



Figura 25 Imagen del proyecto CARMELO generada por IA a través de la plataforma BING.



Para la mejor apreciación de la capacidad de adaptación de la llama a las dinámicas militares, citaremos al cronograma de doma y adaptabilidad de los ejemplares de llama seguidos en el proyecto “Carmelo” (Ejército del Perú, 2022; Proyecto CARMELO presentado al concurso Premio Ejército del Perú 2022, 2022), de acuerdo al detalle siguiente:

Figura 26 Lista de cotejo N°1

LISTA DE COTEJO N°1

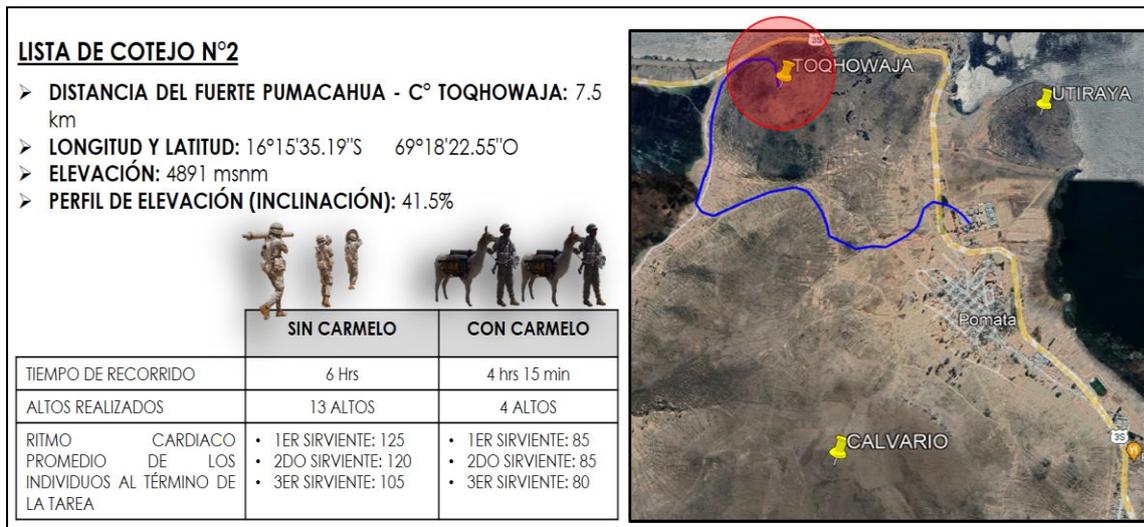
- **DISTANCIA DEL FUERTE PUMACAHUA - C° UTIRAYA:** 6.5 km
- **LONGITUD Y LATITUD:** 16°15'38.92"S 69°17'20.43"O
- **ELEVACIÓN:** 4603 msnm
- **PERFIL DE ELEVACIÓN (INCLINACIÓN):** 40.4%

	SIN CARMELO	CON CARMELO
TIEMPO DE RECORRIDO	5 Hrs 30 min	3 Hrs 20 min
ALTOS REALIZADOS	11 ALTOS	3 ALTOS
RITMO PROMEDIO DE LOS INDIVIDUOS AL TÉRMINO DE LA TAREA	<ul style="list-style-type: none"> • 1ER SIRVIENTE: 120 • 2DO SIRVIENTE: 116 • 3ER SIRVIENTE: 110 	<ul style="list-style-type: none"> • 1ER SIRVIENTE: 80 • 2DO SIRVIENTE: 85 • 3ER SIRVIENTE: 80

Fuente: Proyecto Carmelo

Nota: Se adaptó en Word el extracto de la información siguiendo la estructura de su presentación.

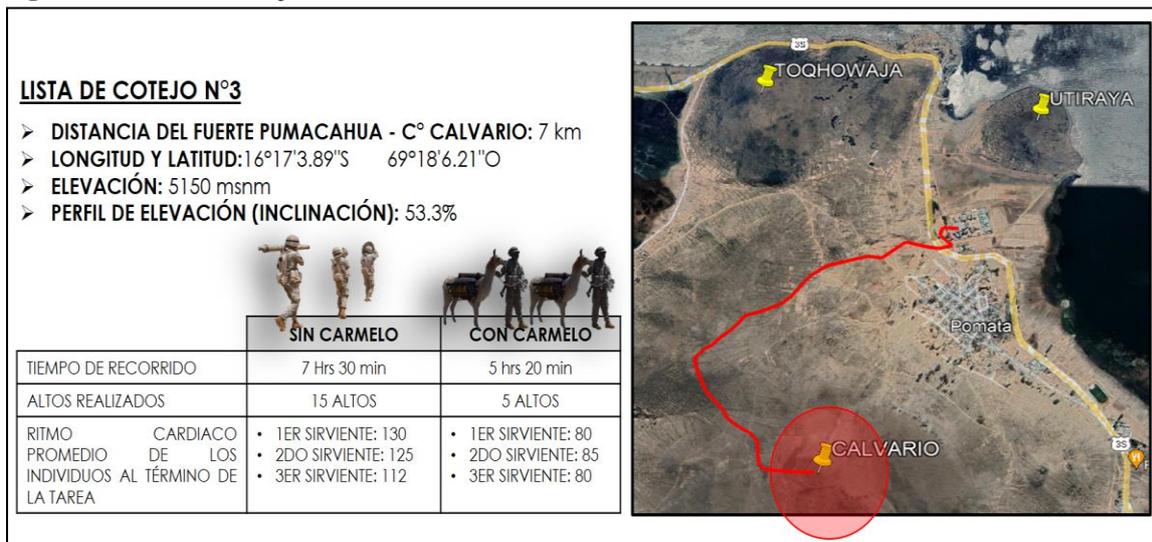
Figura 27 Lista de cotejo N°2



Fuente: Proyecto Carmelo

Nota: Se adaptó en Word el extracto de la información siguiendo la estructura de su presentación.

Figura 28 Lista de cotejo N°3



Fuente: Proyecto Carmelo

Nota: Se adaptó en Word el extracto de la información siguiendo la estructura de su presentación.

CONCLUSIÓN

c. El Proyecto CARMELO, constituye una idea innovadora, que recoge la experiencia de los pueblos originarios de nuestro país, para aumentar la movilidad que requieren los elementos de maniobra en tareas tácticas y tareas de soporte de defensa a la autoridad civil, es decir operaciones y acciones militares respectivamente.

- b. En el caso específico del objetivo de la investigación se pudo demostrar que el empleo de este tipo de ganado (camélido), complementa de una manera optimizada las tareas de despliegue de los sirvientes de pieza de armas colectivas, principalmente morteros. Su empleo conlleva a estos elementos a dedicarse exclusivamente a su tarea de MAF (medios de apoyo de fuego orgánicos) de estas unidades tipo BI (batallón de infantería). Circunstancia que se verá reflejada también en un optimizado apoyo de fuegos a la maniobra de nuestras unidades.
- c. Se puede inferir que el proyector CARMELO respeta el principio de “AKVA” (posición ventajosa) origen etimológico de la palabra caballería (a pesar que la propuesta también beneficia a nuestras unidades de infantería), toda vez que plantea el empleo de medios semovientes endémicos para tareas de estribado y transporte de armas colectivas sobre terreno impeditivo y restrictivo propio de la zona de puna o del altiplano. CARMELO también contribuye en la predisposición de emplear medios asimétricos en provecho de las operaciones y acciones militares.
- d. Aunque el proyecto CARMELO es un punto de referencia para eventuales investigaciones, se debe continuar explotando los alcances obtenidos y fomentar más indagaciones mediante otros estudios, de manera de formalizar en un corto plazo esta propuesta académica en provecho de la fuerza operativa que resultará beneficiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (CEEAG) Centro de Estudios Estratégicos. (2017). *Investigación en Ciencias Militares - Claves Metodológicas* (1st ed.). Ejército de Chile.
- Barrales, J. P. (2016). REFLEXIONES SOBRE LA MOVILIDAD. *Boletín Del Centro Naval, Ene-Abr*(842), 76–83.
- Manual de Campaña del Ejército 3-98 Reconocimiento y Seguridad, Pub. L. No. MCE 3-98, 474 (2019).
- Cunill Grau, P. (2014). DESAFÍOS DE LA GEOGRAFÍA HISTÓRICA EN LA INTEGRACIÓN DE LOS ANDES Y LAS ZONAS ÁRIDAS. *Diálogo Andino*, 44, 105–122.
- Dirección de Patrimonio inmaterial del Ministerio de Cultura. (2017). *Arrieros del Pariacaca*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=3gVQZqsA8s0&t=1067s>
- Ejército Mexicano. (2017). *DN M 1455 Manual de operaciones militares* (2017th ed.). Secretaría de la

- Defensa Nacional. <https://doi.org/10.15897/j.cnki.cn51-1046/g2.2015.03.001>
- El Tribuno. (2019). *El Ejército Argentino adoptó llamas para los operativos en montañas*. El Tribuno. <https://www.tribuno.com/salta/nota/2019-11-22-16-51-0-el-ejercito-argentino-adopto-llamas-para-los-operativos-en-montanas>
- Esquivel, A. D. F., Montero, M., & M., B.-R. (2018). Los Camélidos Sudamericanos: Productos y Subproductos usados En La Región Andina. *Actas Iberoamericanas En Conservación Animal AICA*, 11, 30–38.
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 4(3), 163–173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- JDOCE (Jefatura de Doctrina del Ejército). (1981). *ME 3-9 EMPLEO DEL REGIMIENTO DE CABALLERÍA A CABALLO*. Ejército del Perú.
- JDOCE (Jefatura de Doctrina del Ejército). (2015). *Me 1-132 Preparación De Inteligencia Del Campo De Batalla*. 172.
- Martinez, C. (2018). *Investigación Descriptiva: Tipos y Características*.
- Mogollon Sandoval, O. (2022). *Proyecto Carmelo para unidades de Caballería e Infantería en montaña*. Blog Hablemos de Táctica. <https://hablemosdetactica.blogspot.com/>
- Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa - Guía didáctica. In *Universidad Surcolombiana* (pp. 1–216). UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS.
- Navarro Mateos, I. (2020). *Las mulas regresan al campo de batalla*. CISDE Observatorio de Seguridad y Defensa. <https://observatorio.cisde.es/actualidad/las-mulas-regresan-al-campo-de-batalla/>
- Novoa, C. (2007). Camélidos sudamericanos. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 1–7.
- Parker, G. (2005). *Historia de la guerra* (J. L. Gil Aristu (ed.)). Ediciones Akal S.A.
- Robles, F. (2022). *¿Qué es el Diseño Metodológico de una Investigación? - Características Más Importantes*.
- Soy zootecnista. (2020). *Prácticas ancestrales de carga de llama*. YouTube.



<https://www.youtube.com/watch?v=PBKm8wia-5o>

Vadillo, V. (2019). *Las mulas de Murcia aliadas de la OTAN*. El País.

https://elpais.com/politica/2019/05/07/actualidad/1557217050_130661.html

Valencia Bedoya, M., Plaza Bisso, J., Ñaupas Paitán, H., & Palacios Vilela, J. (2015). *Metodología de la Investigación en Ciencias Militares* (1st ed.). Escuela Superior de Guerra del Ejército - Escuela de Postgrado.

