

La Función Logística de Mantenimiento de las Divisiones Pesadas en el  
Ambiente Geográfico particular Desértico en las Operaciones Ofensivas

Mayor ALBERTO JESUS CAMARGO

Candidato a Especialista en Conducción Superior de  
Organizaciones Militares Terrestres

Instituto Universitario del Ejercito Argentino  
Escuela Superior de Guerra

Carrera de Especialización del Oficial de Estado Mayor

Buenos Aires, República Argentina

2014

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PAGINA</b>
Resumen	
Cuerpo del Informe	
Introducción	1/6
Capítulo I	7/18
Capítulo II	19/33
Capítulo III	34/55
Conclusiones	56/58
Bibliografía	59/59
Anexos	60/62

<b>Autor</b>	Mayor ALBERTO JESUS CAMARGO
<b>Tipo de Actividad</b>	Trabajo Final Integrador
<b>Tema</b>	La función logística de mantenimiento de las Divisiones pesadas en el ambiente geográfico particular desértico en las Op Of.
<b>Lugar</b>	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
<b>Oportunidad</b>	Octubre de 2014
<b>Resumen:</b> <p>El presente trabajo tiene por objeto determinar los factores trascendentes a tener en cuenta durante el planeamiento de la función logística de mantenimiento y la estructura en relación al diseño del sistema logístico adecuado para una División Pesada en el ambiente geográfico particular desértico.</p> <p>El marco del trabajo esta determinado en el nivel Gran Unidad de Batalla e inferiores en lo que respecta a las distintas organizaciones e instalaciones logísticas de la función de mantenimiento en la ejecución de operaciones ofensivas.</p> <p>El trabajo está organizado en una introducción, acerca de los objetivos planteados para la investigación, y luego tres capítulos para desarrollar la temática.</p> <p>En el primer capítulo, el objetivo es mencionar características de una División Pesada como del ambiente geográfico particular y el sistema logístico en vigencia en nuestro Ejército como en el de Chile.</p> <p>En el segundo capítulo se analizan los factores a considerar durante el planeamiento de la función logística de mantenimiento mencionando otros ejércitos como es el caso de Chile y Estados Unidos.</p> <p>En el tercer capítulo se propone un diseño de estructura logística adecuada al ambien-</p>	

te particular desértico, con determinadas organizaciones logísticas a conformar, en esta oportunidad también se menciona aspectos similares del Ejército de Chile y Estados Unidos.

Por último las conclusiones se destacan las ideas fuertes sobre la importancia del planeamiento logístico en el nivel División, como así también aquellos aspectos referidos a las organizaciones e instalaciones logísticas que deben existir desde la paz para luego conformar el diseño del sistema logística en un teatro de operaciones.

**Palabras Claves**

División Pesada, Función logística de Mantenimiento, Diseño del sistema Logístico, CRAL, BAL, Equipos de Reparacion.

## **TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

### **1. En relación al tema**

- a. Área de Investigación: Logística
- b. Tema de Investigación: La función logística de mantenimiento de las Divisiones pesadas en el ambiente geográfico particular desértico Patagónico.
- c. Tema acotado: La Logística de las Divisiones Pesadas. La función de mantenimiento en operaciones ofensivas en aéreas desérticas.

### **2. Sobre el problema a investigar**

- a. **Antecedentes y justificación del problema:** En primer lugar enfatizar la importancia de la logística militar y para ello mencionaremos al Mariscal de Campo Montgomery que dijo “Durante la última guerra el ochenta por ciento de nuestros problemas fueron logísticos” asimismo se puede dimensionar la aseveración de Martin Van Creveld, “el aspecto logístico de la guerra no es otra cosa que una serie interminable de dificultades que se suceden una a otra” (VAN CREVELD, 1977, pág. 77)

Son abundantes los ejemplos históricos en donde la logística tuvo un papel protagónico contribuyente en forma decisiva a la victoria; sin dudas, la logística condiciona el desarrollo de las operaciones y es por eso que su importancia no debe ser relativizada ni menoscabada.

En segundo lugar, se comprueba la ausencia de doctrina procedimental relacionada con las distintas funciones logísticas de los elementos pesados y en par-

ticular, la función de mantenimiento, es por ello preciso investigar distintos aspectos relacionados a dicha función, considerando que incide de una modo relevante en el desarrollo de las distintas operaciones tácticas que ejecutan los elementos blindados cuyo carácter es decisivo para el resultado del combate y/o de la batalla.

- b. **Planteo o Formulación del problema:** Cuáles son los aspectos relevantes a considerar, en el diseño logístico de la función “Mantenimiento”, en el planeamiento de las operaciones ofensivas a ejecutar por divisiones pesadas, en el ambiente geográfico particular desértico.

### 3. **Objetivos de la investigación**

- a. **Objetivo general:** Determinar los factores a considerar en el planeamiento para la ejecución de la función de mantenimiento como así también la estructura logística necesaria para apoyar a las Divisiones Pesadas durante la ejecución de operaciones ofensivas, en el ambiente geográfico particular desértico patagónico.
- b. **Objetivos específicos Nro 1:** Precisar los factores a tener cuenta en el planeamiento logístico de la función de mantenimiento de las Divisiones Pesadas durante la ejecución de operaciones ofensivas en el ambiente geográfico particular desértico patagónico.
- c. **Objetivo específico Nro 2:** Determinar la estructura logística adecuada para la función logística de mantenimiento de las Divisiones Pesadas durante la ejecución de las operaciones ofensivas en el ambiente geográfico particular desértico patagónico.

#### **4. Primeros elementos del Marco Teórico**

El presente trabajo está enmarcado en el nivel GUB, siendo la misma parte de un CTTO<sup>1</sup> en un TO, en el ambiente geográfico particular desértico.

La esencia de la investigación será la función logística de mantenimiento y de las distintas organizaciones que la conforman, para articular el diseño logístico hasta el nivel de unidad táctica. En este marco, la investigación se ajustará a lo establecido en los reglamentos de regimientos de tanques, regimientos de infantería mecanizada, brigada blindada, brigada mecanizada, logística de material y régimen funcional de arsenales, teniendo unificación sobre la doctrina vigente en lo referente a la función de mantenimiento de las Unidades Pesadas que conforman las Divisiones Pesadas.

Asimismo, a modo de comparación y producto de ausencia de doctrina en nuestro ejército, se incursionará en la doctrina de los Ejércitos de EEUU y CHILE.

También se considerará el sistema modular logístico implementado en el Ejército de Chile, de excelentes resultados en su implementación.

#### **5. Metodología a emplear**

- a. El trabajo se basará en un método deductivo, partiendo de aspectos generales relacionados a la doctrina vigente propia de la función logística de mantenimiento como así también publicaciones referidas a la temática, para luego incursionar en temas similares en otros países, investigando su doctrina como así también distintas publicaciones y trabajos de investigación.

En función de lo investigado y sumado a la experiencia profesional del autor del presente trabajo, se elaborarán las conclusiones correspondientes, como posibles soluciones a los objetivos planteados para dicho trabajo.

---

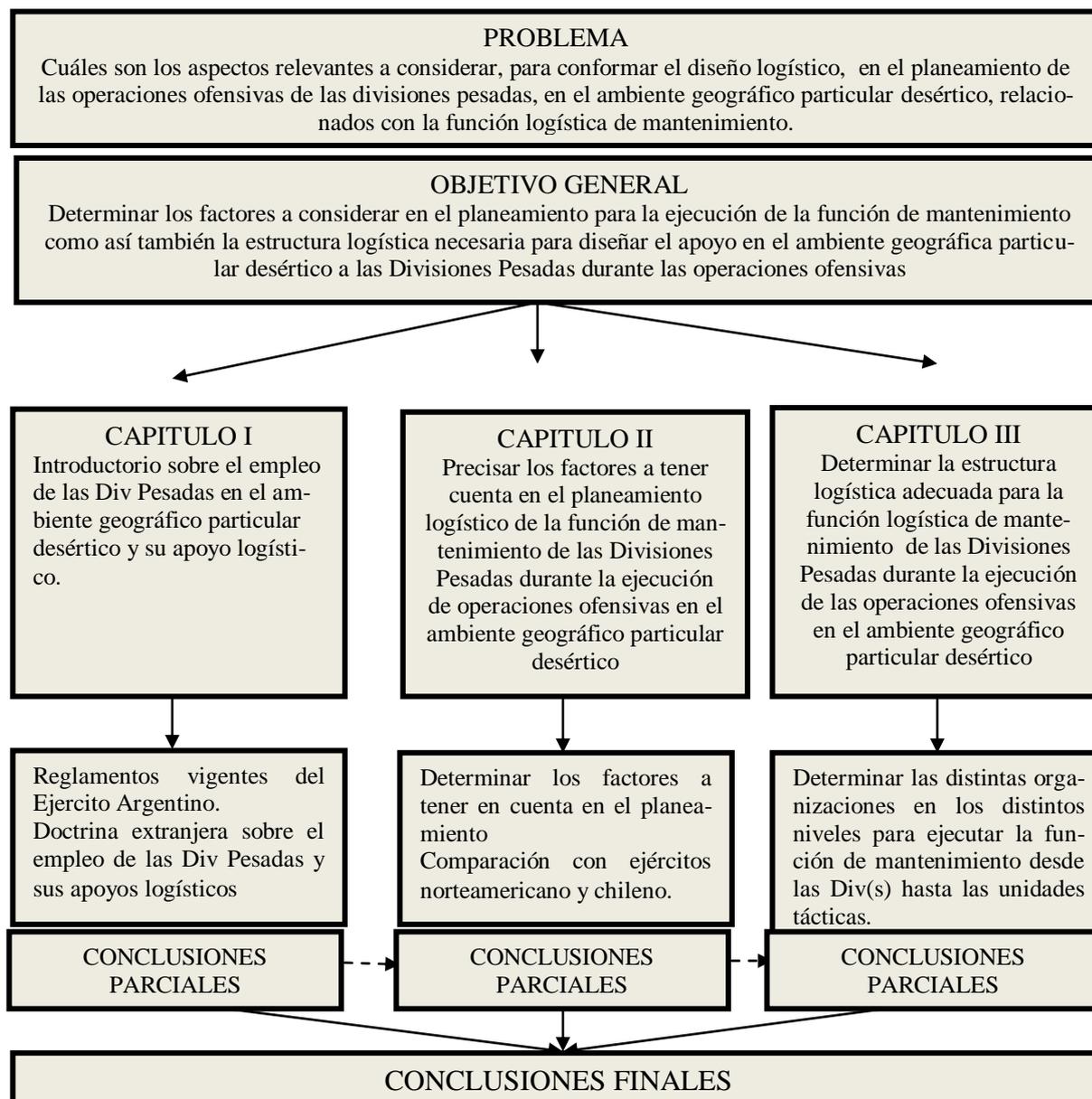
<sup>1</sup> CTTO: Componente Terrestre del Teatro de Operaciones

- b. El diseño será tanto explicativo como exploratorio en aspectos relacionados con la función logística de mantenimiento de las divisiones pesadas en el ambiente geográfico particular desértico.
- c. Entrevistas: se realizarán a personal con experiencia en organizaciones logísticas de fuerzas blindadas y en el empleo de blindados. Serán llevadas al inicio de la etapa investigación para reunir elementos de juicios empíricos sobre los temas a estudiar.

**7. Plan de Actividades:**

<b>Nro</b>	<b>Actividades</b>	<b>Términos</b>	<b>Observaciones</b>
01	Recolección de toda la doctrina vigente en el EA	15Jun14	
02	Lectura completa de la doctrina de logística del EA	05Jul14	
03	Determinar problema y objetivos para la elaboración del TFI	10Jul14	
04	Armar proyecto del TFI	25Jul14	
05	Investigación y recolección de las publicaciones y libros de los países extranjeros	04Ago14	
06	Entrevistas (confección del cuestionario)	15Ago14	Coordinación del encuentro
07	Armado de borrador del TFI	20Ago14	
08	Profundizar investigación	30Ago14	
09	Armado Final del TFI	10Set14	
10	Elevación del TFI	26Set14	

## 8. Esquema grafico:



## 9. Antecedentes

Baretto. (2013). *100 años de tanques, la vigencia del puño blindado*. Ciudad Autonoma de Buenos Aires: Editorial Universitaria del Ejercito.

Centro Armas Combinadas-USARMY. (s.f.). *usacac.army.mil*. Recuperado el 16 de septiembre de 2014

EJ CHILE- 00027. (1983). Divisiones de infantería mecanizadas y acorazadas. Santiago de Chile: Ejército de Chile.

Gray, M. (2008). La logística de las Divisiones acorazadas. *Military Review* , 45-52.

Kannemann. (2011). *El sosten Logístico de recursos de materiales de la GUB integrada dentro de un CETO*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: ESG.

RDL 20003. (2009). *MANTENIMIENTO*. Santiago de Chile: Valenzuela Llanos 623, La Reina.

RFP 99-01. (2001). *Terminología Castrense de uso en el Ejército Argentino*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto geográfico militar.

ROB 00-01. (1992). *Reglamento de la Conducción para el Instrumento Militar Terrestre*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Geográfico Militar.

ROD 19-02. (2005). *Logística de Material*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Geográfico Militar.

TEJADA, M. (2008). *Apoyo Logístico al Componente Ejército del Teatro de Operaciones*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

VAN CREVELD, M. (1977). *SUPPLYING WAR*. LONDON: Cambridge University Press.

*www.armyrecognition.com*. (s.f.). Recuperado el 12 de Agosto de 2014

## CAPITULO I

### *INTRODUCCION*

Es importante considerar previo al análisis sobre la función logística de mantenimiento de las divisiones pesadas, aspectos generales sobre su empleo en operaciones ofensivas, en el ambiente particular desértico

Las operaciones ofensivas son aquellas que permiten imponer la propia voluntad al enemigo. Por lo tanto constituirán el único medio para obtener la decisión en cualquier acto bélico (ROB 00-01, 1992, pág. 109)

A partir de de esta definición se puede interpretar las exigencias importantes que demanda a las organizaciones de combate y logísticas, para ejecutar este tipo de operaciones.

En este contexto, las Divisiones Pesadas serán empleadas en varias direcciones, buscando colocar su poder de combate en las mejores condiciones, para obtener la decisión y resolver rápidamente la situación, a través de su acción de golpe. El empleo de las divisiones pesadas en distintas direcciones implica cubrir espacios muy amplios, lo que sumado a la exigencias de las operaciones ofensivas, aumenta notablemente el esfuerzo logístico para sostener a dichos elementos en acciones rápidas, simultáneas o secuenciadas en tiempo.

La flexibilidad será una condición esencial para permitir el empleo de las Div Pes(s) en distintas direcciones, en misiones independientes y en la profundidad del dispositivo enemigo. La autosuficiencia táctica y logística, será la base de dicha flexibilidad.

Partiendo de este concepto de empleo, es imprescindible destacar la importancia de las funciones logísticas para darle la autonomía necesaria a la división que asegure el desa-

rrollo de sus operaciones. Esa importancia se incrementa, y en relación directa, la magnitud del esfuerzo, cuando las operaciones se desarrollan en el ambiente geográfico particular desértico dicho esfuerzo es mayor a un, producto de las características de este tipo de ambientes particular.

De lo señalado anteriormente se puede apreciar un claro ejemplo de nuestra historia militar, cual fue el caso de la Batalla de Gazala, en donde la logística tuvo un papel fundamental en el nivel operacional y su ambiente geográfico era similar al que vamos a tratar en la investigación.

En este nivel es donde se puede observar la “decisiva influencia” que la logística tiene en el desarrollo de las operaciones. Los éxitos en el nivel táctico, salvo la excepción particular de la 5ta campaña, estuvieron precedidos en todos los casos por las necesarias garantías en el campo logístico. Un aspecto de la logística aplicable a las operaciones en amplios espacios lo constituyo, sin duda, la instalación constante de depósitos adelantados. A pesar de ello, las dificultades existentes para proporcionarle seguridad hicieron que fueran aprovechados por los enemigos en más de una oportunidad. Su instalación deberá ser considerada como útil siempre y cuando pueda proporcionarse la adecuada seguridad contra todo tipo de amenazas. (Baretto, 2013, pág. 95)

Para entender la función de mantenimiento, en este ambiente geográfico particular desértico es pertinente hacer una breve descripción del ambiente geográfico mencionado El ambiente geográfico de desierto, considerado desde el punto de vista de la geografía física, económica, política y humana, presenta una serie de factores que ejercerán una significativa influencia sobre la conducción y la ejecución de las operaciones terrestres (ROB 00-01, 1992)

El ambiente geográfico particular como objeto de estudio es el Desierto Patagónico, el cual a continuación se hará una breve descripción.

La Patagonia es una región geográfica ubicada en la parte más austral de América, que comprende territorios del sur de Argentina y Chile. Geográficamente, la cordillera de los Andes divide la Patagonia en los sectores oriental y occidental. Políticamente, la región se divide en dos: la Patagonia argentina, al este, y la Patagonia chilena, al oeste. La Patagonia cubre un área de 1 060 631 km<sup>2</sup>. Si bien no existe un consenso generalizado sobre los límites exactos o los criterios para definirlos, según los límites más reconocidos, el 75,50 % del territorio le pertenece a la Argentina y el 24,50 % restante a Chile. La población de la Patagonia es de 2 410 804 habitantes.

La Patagonia argentina actualmente comprende desde la cordillera de los Andes hasta el mar Argentino del océano Atlántico, y desde los ríos Barrancas y Colorado por el norte, hacia el sur, hasta las aguas ubicadas al sur del cabo de Hornos en el Pasaje de Drake, límite entre los océanos Atlántico y Pacífico. Delimitada de esta manera, los espacios terrestres de la Patagonia argentina suman 800 891 km<sup>2</sup>, e incluyen al partido bonaerense de Patagones, las provincias de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, y al sector sudamericano de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

El clima de la Patagonia es templado-frío con las temperaturas que disminuyen a medida que la latitud sur aumenta. La Patagonia occidental es húmeda y lluviosa con un clima oceánico frío, salvo en algunos sectores orientales que es semiárida, mientras que la Patagonia oriental es semiárida, con el régimen de precipitaciones que disminuye de oeste a este, y que aumenta ligeramente en las cercanías de la costa atlántica.

El desierto de la Patagonia es la mayor masa continental del paralelo 40 ° y es un gran desierto frío en invierno, donde la temperatura rara vez supera los 12 ° C y las medias tan sólo 3 °C. La región experimenta unos 7 meses de invierno y 5 meses de verano. El permafrost se presenta solo marginalmente, pero la nieve es frecuente, especialmente en el invierno. Los Andes, al oeste del desierto, son la razón principal para el estado del desierto patagónico, ya que inhiben el flujo de humedad del oeste del sur del Pacífico de alcanzar el interior. Esto crea una sombra de lluvia que da cuenta de la formación del desierto y es por eso, a pesar de aproximadamente la mitad del desierto que sólo unos 200 kilómetros del mar, como un gran desierto se encuentra en la región. La corriente fría de Malvinas fuera la costa atlántica de América del Sur también contribuye a la aridez de la zona

La Patagonia Argentina presenta dos tipos de relieve claramente diferenciados. Al este es el ámbito de las mesetas, que recibe el nombre de meseta patagónica. El relieve es mesetario escalonado cortadas por valles fluviales y por bajos. La acción de la meseta no termina en la tierra sino que eleva la costa patagónica formando numerosos accidentes costeros como cabos, puntas, caletas, cuevas, islas, bahías, y distintas playas. La subregión de Patagonia extra andina es un punto medio entre las grandes subregiones. Tiene clima frío y seco, y un bioma de estepa. Al oeste es el ámbito de las montañas. La subregión andina coincide con los Andes patagónicos. Según la cantidad de precipitaciones, su vegetación se divide en bosque andino patagónico y bosque subpolar magallánico; es, también una región rica en lagos. Una gran parte de este territorio se encuentra formando parques nacionales.

En la estepa arbustiva de la Patagonia extrandina predomina el bioma de arbustos xerófilos bajos, en especial el neneo, la llareta, y el coirón. En el fondo de algunos valles y cañadones húmedos existen zonas excepcionalmente fértiles llamadas vegas y mallines.

Dentro de la fauna autóctona continental encontramos: ciervos como el huemul y el pudú, además de pumas, maras o liebres patagónicas, guanacos, zorros, cóndores, cisnes de cuello negro y ñandúes. El yaguar existió en el norte de la Patagonia hasta que fue exterminado por los hombres en el s XIX. Según algunos autores, llegaba por la costa hasta el río Chubut, aunque según otros su dispersión habría alcanzado incluso hasta Santa Cruz. En la fauna litoral se destacan: lobos y elefantes marinos, pingüinos, petreles, cormoranes y ballenas francas.

Recurso Hídrico, El Colorado es el segundo río más importante de la Patagonia detrás del Río Negro. Comúnmente sirve, casi convencionalmente, para señalar el linde norte de la Patagonia Argentina con las regiones Centro y Cuyo.

Petróleo, El 13 de diciembre de 1907 se halló petróleo por primera vez en Comodoro Rivadavia, mientras se hacía una perforación en busca de agua. A partir de allí comenzó en gran escala la explotación petrolera que aún continúa. La mayor concentración de petróleo de ese país se encuentra en la Patagonia. La Cuenca Neuquina, descubierta en 1918, es una de las zonas petroleras nacionales más importantes.

Por los imperantes vientos patagónicos la vida en el sur se moldea en torno a éste. Comodoro Rivadavia impulsó en la región su desarrollo, ya que pese a su abundante producción de hidrocarburos, apostó al desarrollo de energías limpias y renovables para la protección del medio ambiente. Comodoro posee el mayor parque eólico sudamericano y uno de los más importantes de Latinoamérica.

La región posee ciudades importantes, que son parte de aglomerados, el más importante lo encabeza la ciudad de Neuquén junto a las vecinas ciudades de Cipolletti y Plottier, nombrando esta área urbana Neuquén - Plottier - Cipolletti. Este aglomerado se ubicó en la posición 14<sup>a</sup> de los más poblados en 2001 de Argentina. En tanto Comodoro Rivadavia, en su aglomerado urbano ocupó la posición 23<sup>o</sup> a nivel nacional. En la actualidad por su expansión junto con la vecina Rada Tilly conforman el aglomerado Comodoro Rivadavia - Rada Tilly, que es 3<sup>o</sup> en la costa argentina. Bariloche es otra de las ciudades que concentra gran población, se destaca por ser una de las ciudades turísticas más habitadas y por ser la localidad más poblada en la cordillera patagónica. La urbe turística es el destino más destacado de la región recibiendo vastos contingentes de turistas, sin dudas uno de los más relevantes a nivel nacional.

La Patagonia posee de grandes puertos en las localidades de Madryn, Camarones, Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado, Puerto San Julián, Puerto Santa Cruz y Rio Gallegos, entre otros, como los más destacados por sus características técnicas. Asimismo la región posee Aeropuertos Internacionales y nacionales, entre ellos Calafate, Bariloche, Usuahia, Rio Gallegos, Trelew.

Las vías de comunicación más importante es la Ruta Nacional numero 3, tiene su curso de norte a sur en el sector este de la Patagonia, conecta buenos aires con rio gallegos. También posee rutas provinciales, en menor medida, que unen el este con el oeste de la región en las distintas provincias.

En base a estas características y a los conceptos previos acerca de las operaciones ofensivas, se conforma la problemática particular, objeto de la presente investigación.

El presente capitulo trata sobre un análisis de las bases doctrinarias vigentes en lo relacionado al diseño logístico (organizaciones y procesos) de las Divisiones Pesadas, para

dar un marco o una base, luego profundizar y particularizar el estudio sobre la función de mantenimiento en las operaciones ofensivas en el ambiente geográfico particular desértico.

La doctrina vigente, especialmente el reglamento de Logística de Material, trata acerca de los conceptos rectores sobre logística en los distintos niveles de la conducción, desde el planeamiento hasta la ejecución de las distintas funciones de material, sin ser específico tanto en lo referente a las instalaciones como al diseño del sistema logístico en un teatro de operaciones.

El mencionado reglamento, en el funcionamiento de logística de material, establece criterios básicos o principios a tener en cuenta para conformar un sistema logístico sin considerar el teatro de operaciones y el tipo de organización a la cual apoyará en el desarrollo de las operaciones.

En la actualidad el Ejército Argentino carece de una doctrina que aborde directamente, la estructura del sostén logístico de las Grandes Unidades de Batalla, y la existente se presenta como insuficiente, tal como lo establece el Cnl Tejada “Existe un vacío doctrinario cuando se pretende abordar la temática del diseño del sistema logístico del TO, dado que no hay un reglamento que refiera a la logística como un todo en este ámbito de la conducción” (TEJADA, 2008)

## **SECCION I**

### **EL CTTO Y SU ESTRUCTURA LOGISTICA**

Si bien el presente trabajo no tiene por finalidad la investigación del diseño logístico del CTTO es necesario mencionar algunos aspectos doctrinarios para enmarcar la investigación del diseño logístico divisional.

El Componente Terrestre es la agrupación significativa de las fuerzas terrestres puesta a disposición de un Comando de Teatro de Operaciones, en este contexto, el CTTO está conformado por GGUUBB<sup>2</sup>, es decir Divisiones, las que están sometidas a un sistema logístico de diseño propio establecido por el CTTO.

El CTTO dará su sostén logístico de manera centralizada o descentralizada por medio de una CRAL (Centro Regional de apoyo logístico) la cual puede ser conjunta o específica de acuerdo al diseño establecido, lo mismo se establece para la Fuerza Aérea y la Armada Argentina

La CRAL CCTO, conjunto de elementos e instalaciones fijas y móviles reunidas bajo un comando único sobre las cual se basara el diseño logístico. Las Divisiones y las Brigadas hasta llegar al nivel Unidad Táctica dependerán del diseño del CTTO. En esta estructura logística, además, la CRAL podrá establecer B Aux como así también BAA, para acortar distancias logísticas con las Divisiones y Brigadas.

El empleo de las BAA contempla la instalación de depósitos adelantados de efectos diversos en la Zona de Combate (abastecidos desde la CRAL) para mantener los niveles de abastecimiento y acortar las distancias de apoyo logístico, como ya fue mencionado. (ROD 19-02, 2005)

Las B Aux, serán BAL, que por su ubicación geográfica, complementa y refuerza el accionar de la CRAL CTTO; su organización e instalaciones dependerán de las características del Teatro y de la naturaleza de las operaciones a desarrollar (ROD 19-02, 2005, pág. 12)

---

<sup>2</sup> GGUUBB: Grandes Unidades de Batalla



- Tren de Víveres y Bagajes (TVB.), que lleva los elementos relacionados con la vida y comodidad de la Unidad: víveres, agua, cocina, vestuario, material de campamento y equipo y determinados artículos de cooperativa.

— M a n t e n i m i e n t o :

Realiza el mantenimiento orgánico, así como la evacuación del armamento, material y equipo inútil o averiado. (EJ CHILE- 00027, 1983, págs. 158,159)

Ahora vamos agregar las unidades logísticas que están en apoyo a las unidades logísticas divisionales, como se puede apreciar la división tiene sus organizaciones logísticas de las distintas funciones y a su vez le dependen las de las Brigadas que también tienen sus medios logísticos. Las divisiones tienen a su vez unidades logísticas de mayor magnitud del escaló superior que están en apoyo a la misma.

#### UNIDAD DE APOYO LOGISTICO A LA DIVISION.

La Agrupación Logística Divisionaria tiene como misiones:

— MLOG. no centralizada:

- Apoyo Logístico a las Unidades del NTD. y de refuerzo no apoyadas directamente por las Brigadas.

- Apoyo a las Brigadas en aquellas actividades para las que éstas no disponen de medios orgánicos.

- Apoyo eventual a las Brigadas cuyos GL,s. hayan sido destruídos total o parcialmente.

— MLOG. centralizada:

- Apoyo Logístico a todas las Unidades de la División, orgánicas y de refuerzo.

La AGL cuenta con órganos logísticos para el desarrollo de las funciones de:

— Personal y Administración.

- Asistencia Sanitaria.
- Abastecimiento
- Mantenimiento
- Transporte (EJ CHILE- 00027, 1983, pág. 160)

En el siguiente cuadro podemos observar las distintas organizaciones logísticas en apoyo a la División. (EJ CHILE- 00027, 1983, pág. 191)

FUNCIÓN	UNIDAD QUE PRESTA EL APOYO	ENCUADRAMIENTO EN EL MALE.
<i>Personal y Administración.</i>	Una Sección de Reemplazos de A/G. Una Estafeta A/D. - A/G. Un Pn. de Registro de Tumbas A/G.	Bón. de Personal y Administración de la BRALCE.
<i>Abastecimiento.</i>	Una Cía. Abto. A/G. Una Cía. Abto. de Equipo Pesado A/D. - A/G. Una Cía. Abto. de Piezas de Repuesto A/G.	Grupos de Abto. de BRALCE.
	Una Cía. SG. A/D. - A/G.	Cía. SG. de BRALCE.
	Una Bía. Mun. Conv. - Esp. A/D. - A/G. Una Bía. Mun. Esp. y Misiles A/D.	Agrupación de Municionamiento de BRALCE.
	Una Cía. Abto. y Depós. Carburantes. Una Cía. de Cisternas.	Grupo de Carburantes de BRALCE.
<i>Mantenimiento.</i>	Una Cía. Mant. Equipo Ligero A/G. Una Cía. Mant. Equipo Pesado A/G. Una Cía. de Recuperación y Clasificación A/G.	Grupo de Mantenimiento de BRALCE.
	Una Sec. Mant. Misiles Cohetes A/D.	Agrupación de Municionamiento de BRALCE.
<i>Asistencia Sanitaria.</i>	Un PQA. Un HOC. Un HE. Una Sc. Av. de Parque.	De la BRISAN. del MALE.
<i>Asuntos Civiles.</i>	Una Cía. de AC.	De la Agrupación de AC. del MALE.

## **Conclusiones parciales**

Inicialmente se puede observar que la doctrina vigente en nuestro Ejército no contempla elementos logísticos Divisionales, es decir hay un nexo muy extenso entre el Componente terrestre y los elementos de primera línea, la Brigada, en donde la solución de nuestra doctrina es adelantar instalaciones en apoyo directo a dichos elementos en contacto.

Hay que considerar que el adelantamiento de dichas instalaciones se conforma únicamente para el desarrollo de las operaciones, este aspecto, es poco eficiente porque dichas organizaciones no están conformadas desde la paz, lo cual incide en la gestión de recursos, administración de los medios, instrucción del personal, equipamiento, etc

Si bien en la región patagónica hay Bases de Apoyo Logístico con el concepto de apoyo regional durante la paz y que luego sobre dicha estructura serán empleadas en un teatro de operaciones como Bases Auxiliares, pero también están contempladas como batallones logísticos de las Brigadas una vez que las mismas estén en operaciones.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, se puede apreciar una contradicción importante con el concepto de BAL, en tiempo de paz y en tiempo de guerra, por eso se insiste en las organizaciones divisionales de la función de mantenimiento.

Se debe resaltar la doctrina del Ejército de Chile que considera organizaciones e instalaciones logísticas de mantenimiento con capacidades fijas en todos los niveles de la conducción, aspecto que le otorga flexibilidad y fluidez logística entre los distintos niveles tanto en la paz como en la guerra.

## CAPITULO II

**Objetivo:** “Precisar los factores a tener en cuenta en el planeamiento logístico de la función de mantenimiento de las Divisiones Pesadas durante la ejecución de operaciones ofensivas.”

### *INTRODUCCION*

En el presente capítulo la investigación se focaliza en las variables que inciden en la función logística de mantenimiento de las Divisiones Pesadas, en el ambiente geográfico particular desértico, para considerar desde el planeamiento y adoptar las previsiones en la ejecución de dicha función logística.

Para dicho análisis es conveniente considerar los aspectos que comprende la logística en el nivel táctico, como base del estudio sobre el cual se profundiza la temática

Las doctrinas extranjeras pertinentes a la temática en cuestión, permiten abordar a conclusiones de interés a la investigación, cuya aplicación sea posible en la doctrina del Ejército Argentino.

### *DESARROLLO*

La logística de material abarca funciones, actividades y tareas que permiten sostener a las fuerzas durante en la guerra; dicho sostén se materializa en la entrega de recursos y servicios en el momento y lugar deseado por la fuerza para darle continuidad a las operaciones en desarrollo y prepararla para las operaciones futuras.

Análisis de distintas variables que puede afectar la función de mantenimiento en las divisiones pesadas, en el ambiente particular desértico:

*Características del ambiente geográfico particular desértico, Patagonia, en relación con la función de mantenimiento, antes, durante y después del desarrollo de las operaciones de Divisiones Pesadas:*

*Ausencia de instalaciones y facilidades complejas, acordes a las necesidades y exigencias de mantenimiento de los vehículos blindados y mecanizados, tanto en la Zona del Interior como en el Teatro de Operaciones:* Se considera poco factible, realizar actividades de mantenimiento complejas cercanas a la Zona de Combate, no sólo por el tiempo que demanda sino también por el tipo de instalaciones que se necesitan para este tipo de actividad, la que implica prácticamente, el desmontaje de subsistemas completos del vehículo, por un tiempo prolongado.

*Escasez de infraestructura vial:* La falta de rutas consolidadas como así también la construcción de puentes y nudos carreteros, repercuten negativamente en el rendimiento normal de los vehículos a rueda y de combate, lo que impone un mayor esfuerzo en el mantenimiento preventivo y correctivo sobre dicho material.

*Condiciones meteorológicas adversas:* las características del clima, en cualquier parte del año en la Patagonia argentina, requiere el empleo de efectos especiales para la ejecución de la función de mantenimiento (lubricantes para bajas temperaturas, herramientas especiales, etc), por las consecuencias sobre el material y personal, debido no solo a las bajas temperaturas sino también a otros agentes climáticos como el viento, el polvo, etc los que afectan a los distin-

tos sistemas de los vehículos blindados en particular al de refrigeración.

*Relacionando la función de mantenimiento con el concepto de empleo de las Divisiones pesadas, se pueden tener en cuenta los siguientes aspectos:*

*La preparación territorial y las operaciones de las Fuerzas de Empleo Regional:* en lo que respecta a la preparación territorial, previa al despliegue, es conveniente analizar si existen instalaciones adecuadas para ejecutar la función de mantenimiento, en sus distintos niveles, en relación al material blindados o mecanizado a emplear en el Teatro de Operaciones. Es esencial considerar este aspecto durante el planeamiento, porque permite disminuir el esfuerzo logístico de las distintas organizaciones logísticas que deba desplegar la División y sus elementos dependientes.

*Empleo de la división en grandes espacios y en distintas direcciones:* esta concepción de empleo de la división pesada en amplios frentes, con movimientos extensos, accionando en varias direcciones, y ejecutando acciones decisivas de corta duración, impone al material un enorme desgaste, particularmente en los vehículos de combate, los cuales deberán ser reparados de manera inmediata para poder asegurar y disponer del poder de combate suficiente durante toda la operación.

*Una vez empeñada la División Pesada:* En el caso de los vehículos de combate blindados, su complejidad técnica impondrá su rápida evacuación del campo de combate, imponiendo un gran esfuerzo a

las organizaciones logísticas afectadas a la función de mantenimiento, para reparar en el lugar o evacuarlo hacia retaguardia para ser reparado por otros escalones, con todo lo que esto implica.

*La integración entre la función de mantenimiento y el empleo de las divisiones pesadas:* Las distintas instalaciones y organizaciones logísticas que responden a la función de mantenimiento deben tener un diseño logístico tal que debe permitir la rápida recuperación del vehículo de combate o su evacuación para evitar sobrecargar de medios y actividades a los elementos logísticos de primera línea. En este ambiente particular, es esencial distancias relativamente cortas entre los distintos escalones de mantenimiento integrados entre sí para evitar la interrupción del mantenimiento teniendo en cuenta el concepto de empleo de estos elementos.

*Otros aspectos de interés a la función de mantenimiento, relacionado con las características del material de las divisiones pesadas:*

*Aspectos Técnicos:* la función de mantenimiento sobre el material blindado, la familia TAM o la línea de VC SK 105mm, requiere el empleo de equipos complejos para solucionar sus problemas relacionados a los sistemas electrónicos y sus componentes, equipos de difícil obtención en el medio civil, lo cual reduce seriamente las capacidades del material en combate, en caso de fallas. Otro aspecto a tener en cuenta es la mano de obra; no es un aspecto menor, ya que ésta debe ser altamente calificada, no solo en el caso del personal de cuadros sino también en el caso de técnicos o ingenieros civiles que

posean los conocimientos necesarios sobre el material como así también la experiencia para conformar o ser parte de las organizaciones logísticas dentro de la estructura de la división.

*Canibalización controlada:* Este concepto es muy útil al momento de dar soluciones técnicas por falta de adquisición de repuestos de difícil obtención en el medio comercial. Esta actividad acorta notablemente los tiempos del ciclo logístico dando al usuario una solución rápida y eficiente, fundamentalmente a través del aprovechamiento de los sistemas útiles de vehículos de combate destruidos y que se considere, por tiempo y estado, como irreparables. Así se haría un uso eficiente de los recursos disponibles de manera tal de cubrir vacíos de demanda de repuestos. Hay que tener en cuenta que esta actividad de utilizar repuestos de aquellos vehículos que tienen sistemas averiados, que no son reparables por falta de repuestos, debe ser muy bien controlada y registrada por la cadena de comando como así también por las organizaciones logísticas que participan del hecho contemplándolo en un sistema informatizado.

*Integración de los distintos niveles de mantenimiento:* En este punto queremos destacar la integración que debe existir, como un sistema conformado de partes que interactúan o se relacionan entre sí para el logro de un fin común. Esta integración parte en el nivel división hasta llegar al nivel unidad táctica. Esta integración se refiere a las organizaciones logísticas existentes en los distintos niveles con los medios o elementos civiles existentes en el área, permitiendo con es-

ta sistematización, ejecutar la función de mantenimiento con flexibilidad, bajo la concepción de efectuar el mantenimiento lo más adelante posible empleando algunos procedimientos que luego serán desarrolladas. Una de los procedimientos mencionadas anteriormente es conformar equipos especializados por cada parte del tipo de subsistema de los vehículos de combate, permitiendo optimizar los recursos humanos y materiales. Al mismo tiempo, se obtiene mayor especialización también esto responde a cuestiones técnicas en donde el mecánico a oruga no puede estar en el mismo equipo de trabajo que el mecánico electrónico- óptico ya que siempre van a tratar defectos o problemas técnicos en distintos sistemas del vehículo de combate en consecuencia ante un problema de vehículo se adelantara un equipo de especialistas exclusivo de dicho sistema sin necesidad de afectar el resto de los especialistas que a su vez podrán estar solucionando otro problema técnico en otro vehículo, en otro lugar de manera simultánea es aquí el concepto de integración como sistema optimizando el empleo de los recursos. En este concepto de integración se incluye a los civiles especialistas en el material que existen en el área como un aspecto más a considerar desde el planeamiento, Este equipo de especialistas debe, de acuerdo al tipo de material, trabajar con la mayor modularidad posible sobre los distintos sistemas disponiendo de cajas o unidades tipo LRU(Line replacement units), son cajas cerradas que se reemplazan con una simple conexión por cable para reducir tiempo en la ejecución de la función de mantenimiento y evitar una carga logística en caso de evacuar el

vehículo hacia retaguardia, que no es un aspecto menor a la hora de ejecutar dicho desplazamiento hacia otros niveles de mantenimiento más complejos. Es fundamental la especialización y profesionalización de estos equipos de reparación rápida para poder evaluar los daños prácticamente en primera línea y en consecuencia otorgarle una solución provisoria o no al vehículo para que la tripulación continúe con el desarrollo de las operaciones.

*Relación entre las variables analizadas y los principios logísticos según la doctrina vigente.*

<b>Principios logísticos</b>	<b>Características del ambiente particular desértico</b>	<b>Concepto empleo de las Div Pes</b>	<b>Necesidad Logística</b>
Mínima Instalaciones logísticas	Escasa infraestructura fija	Op decisivas y Movimientos amplios	Montar el sistema en vehículos Mec o BI
Mínimo manipuleo de efectos	Poca mano obra especializada	Grandes esfuerzos en corto tiempo	Equipos de reemplazos de unidades sobre vehículos Mec o BI en 1ra línea
Máxima dispersión de las instalaciones	Escasa red vial	Empleo en varias direcciones	Instalaciones móviles sobre VC
Máximo empleo de los medios existentes	Poco recursos disponibles	Aumentar el alcance de las operaciones	Estructurar sistemas mixtos entre instalaciones móviles y fijas
Máxima integración del sistema logístico	Distancias prolongadas entre rutas y localidades	Empleo en varias direcciones	Conformación de varios equipos reducidos de especialistas desde 1ra línea

			hacia retaguardia
Máximo empleo de herramientas informáticas	Escasa red de teleinformática	Grandes espacios en forma simultanea	Sistema informático flexible sobre el estado de los efectos

**Principales conceptos de empleo de las organizaciones logísticas de las Fuerzas Pesadas en el Ejército de Chile con respecto al planeamiento de la función logística de mantenimiento**

Para tener una comprensión más clara sobre la función logística de mantenimiento mencionaremos los principios que se deben tener en cuenta planeamiento como para la ejecución de dicha función.

*PRINCIPIOS E IMPERATIVOS DEL MANTENIMIENTO*

1. PRINCIPIOS DEL MANTENIMIENTO

- a. Reemplazar en la ZAT y/o FC, y reparar en la retaguardia.
- b. Anticipar los requerimientos de mantenimiento

2. IMPERATIVOS DEL MANTENIMIENTO

- a. Integración
- b. Continuidad.
- c. Reacción inmediata
- d. Capacidad de improvisar (RDL 20003, 2009, págs. 17,18,19,12)

*UNIDADES DE MANTENIMIENTO Y SU ORGANIZACIÓN*

La organización, magnitud y capacidades de la unidad de mantenimiento está en relación con las necesidades propias de la unidad apoyada, lo que en definitiva proporcionará los antecedentes necesarios para la conformación de la unidad que ejecutará el mantenimiento

En consecuencia, las unidades de mantenimiento son modulares y tienen diferencias en su orgánica, en su magnitud, en sus capacidades y especialización, con la finalidad de permitir la integración del sistema de mantenimiento y asegurar mantener y si es del caso recuperar la operacionalidad del material y equipo de la unidad a la cual sirven, en el desarrollo de operaciones militares

*Los factores que inciden en la estructura de una unidad de mantenimiento son los siguientes:*

- Características, magnitud, las diversas líneas de vehículos y armamento y la condición de los medios que conforman la unidad a la que se le debe sostener la operacionalidad
- Misión y tareas que debe cumplir la unidad apoyada.
- Características del escenario (terreno, clima y tiempo atmosférico) donde se emplea la unidad apoyada

*De los factores anteriormente mencionados se desprenden las siguientes especialidades de mantenimiento:*

- Mantenimiento electrónico.
- Mantenimiento de misiles.
- Mantenimiento de vehículos a rueda.
- Mantenimiento de vehículos a oruga.
- Mantenimiento optrónico.
- Mantenimiento de radares.
- Mantenimiento de armamento y municiones.
- Mantenimiento hidráulico.
- Mantenimiento de equipo computacional y sistemas de información.
- Mantenimiento de aviación.
- Mantenimiento de equipo de telecomunicaciones.

- Mantenimiento de equipo y material de ingenieros.

*Las unidades de mantenimiento son las siguientes:*

- Regimiento Logístico del Ejército N° 3 “Limache”.

- Batallón de mantenimiento.

- Compañía de mantenimiento.

- Pelotón de mantenimiento.

- Sección de mantenimiento.

- Escalón de mantenimiento.

- Cuadrilla de mantenimiento (RDL 20003, 2009, págs. 20,21,22,23,24)

Cada una de las Unidades de mantenimiento, sin lugar a duda tiene su misión, función y organización específica, respondiendo a los factores anteriormente analizados.

#### *CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO*

Las instalaciones de mantenimiento están presentes en toda la cadena de mantenimiento tanto en el TO, como en la ZI, y son desplegadas por las unidades de mantenimiento conforme sea su magnitud

*Las instalaciones de mantenimiento corresponden al nivel de la unidad de mantenimiento que las despliega y se clasifican como sigue:*

- Centro de concentración de mantenimiento.

- Maestranza de mantenimiento principal.

- Depósito de mantenimiento.

- Maestranza de mantenimiento avanzada.

- Puesto de concentración de mantenimiento.

- Punto de reunión de mantenimiento.

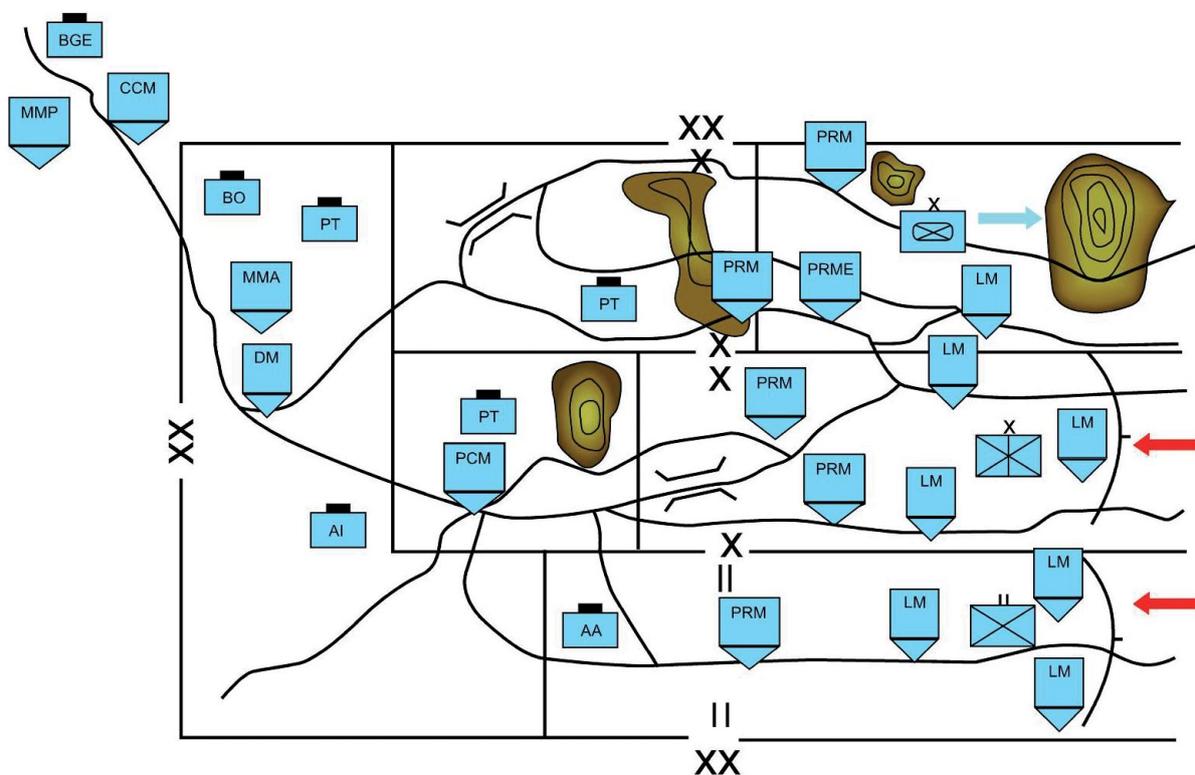
- Punto de reunión de mantenimiento específico.

- Lugar de Mantenimiento

## DESPLIEGUE, FUNCIONES Y TAREAS DE LAS INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO

En su despliegue las instalaciones de mantenimiento cubren áreas críticas a lo largo y ancho del TO, desde las que favorezcan la materialización de esta función logística, de acuerdo al nivel de la unidad que despliega la instalación, su rol en la cadena de mantenimiento, sirviendo a la maniobra de la unidad apoyada (RDL 20003, 2009, págs. 29,30)

### Despliegue de instalaciones de mantenimiento en el TO



### Principales conceptos de empleo de las organizaciones logísticas de las Fuerzas Pesadas en el Ejército de EEUU con respecto al planeamiento de la función logística de mantenimiento

El Ejército de Estados Unidos es muy difícil de analizar por la dispersión que posee en su territorio y en el resto del mundo en sus operaciones de gran proyección que desarrollan de manera habitual.

El concepto de empleo de las Fuerzas norteamericanas, sin lugar a duda no es una actitud defensiva dentro de sus límites de su territorio, sino por el contrario, el empleo de sus medios en distintos escenarios a nivel mundial; en consecuencia su diseño del sistema logístico deberá contribuir al concepto mencionado.

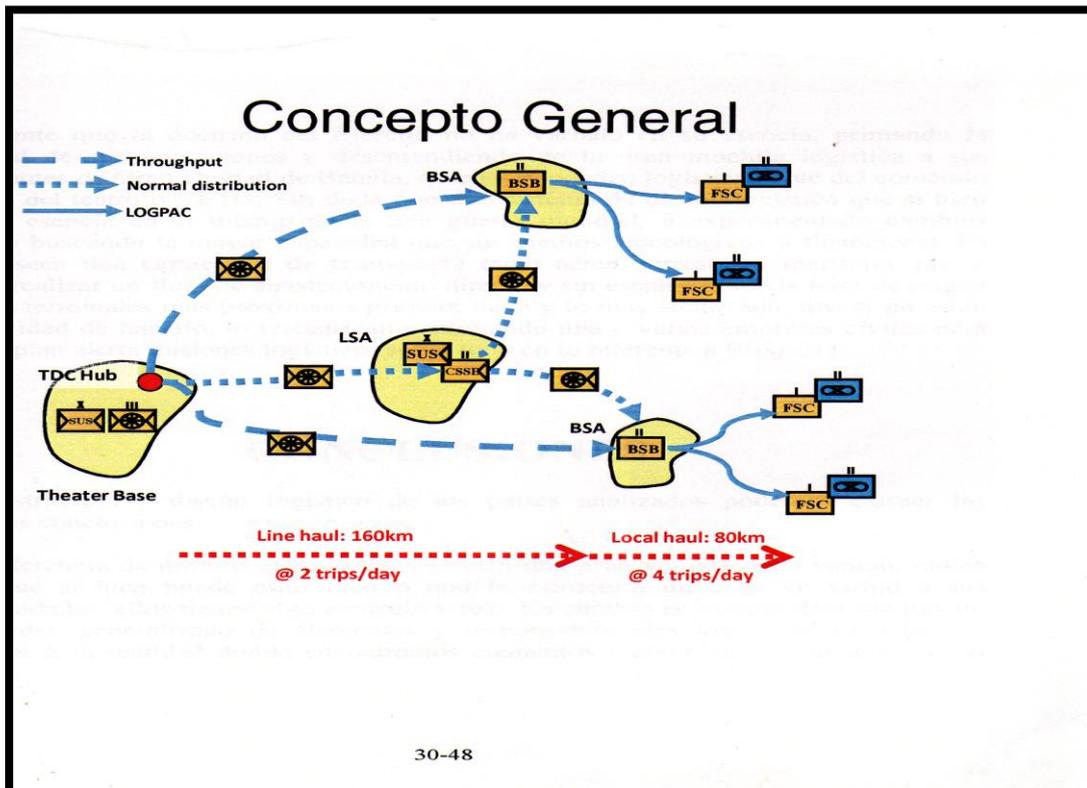
El Ejército de Estados Unidos esta agrupado en grandes unidades militares llamadas Fuertes, las cuales están conformadas por un Comando de División, un número variable de Brigadas, una Brigada de Aviación de Ejército y una Brigada Logística. Lo esencial de estas organizaciones radica en que son modulares, y pueden ser empleadas en cualquier parte del mundo sin respetar la organización del Fuerte. (Centro Armas Combinadas-USARMY)

La brigada logística tiene la obligación de apoyar hasta nivel brigada que conforman las distintas divisiones en todas las actividades que realizan en la paz, pero con un apoyo modular.

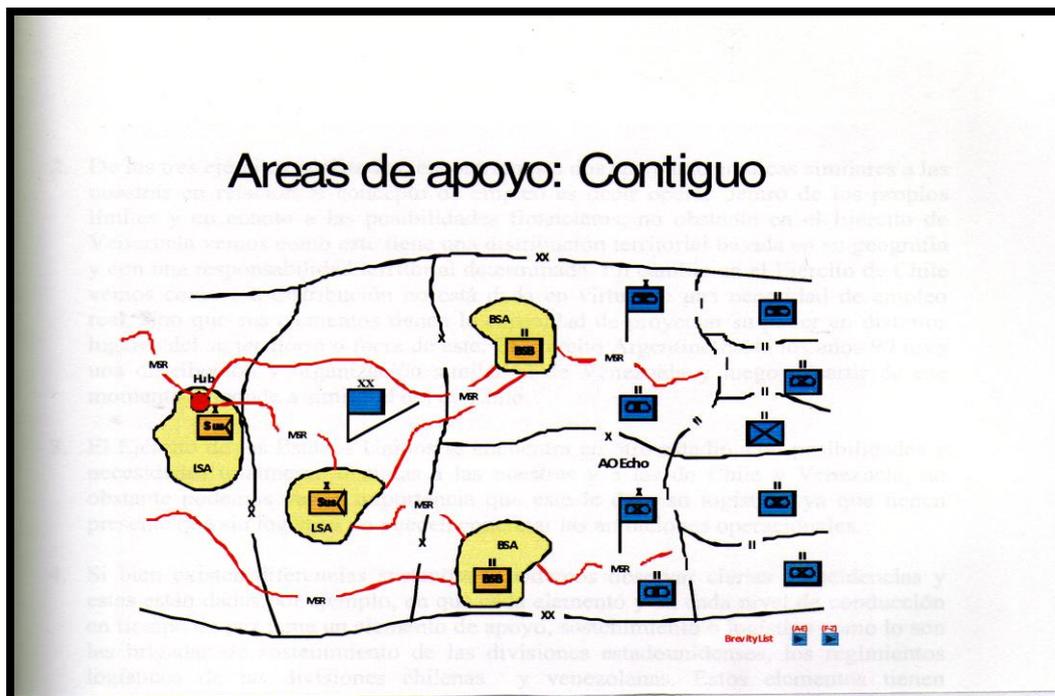
El diseño del sistema logístico es modular en el sentido que la división no tiene responsabilidad logística sobre las brigadas, por eso existe la brigada posee un batallón de sostenimiento. El Batallón de sostenimiento debe asegurar la continuidad de la brigada en todas las funciones logísticas.

Esta claro que el modelo de diseño del sistema logístico en relación al planeamiento es un modelo flexible teniendo pocos niveles intermediarios en el manejo del flujo logístico entre el Comandante del Componente Ejército y las Brigadas quitándole dicha responsabilidad a las Divisiones y dándole autonomía logística a las Brigadas respondiendo al concepto modular evitando grandes volúmenes de almacenamiento, es decir stock, por una logística ligera hacia adelante o primera línea.

Despliegue de las instalaciones Logísticas de manera genérica (Kannemann, 2011, pág. 30)



Despliegue de las instalaciones Logísticas en un Teatro de Operaciones (Kannemann, 2011, pág. 31)



## **Conclusiones parciales**

El ambiente geográfico particular desértico patagónico presenta determinadas características que conllevan a una exigencia de planeamiento previo a las operaciones de gran trascendencia o envergadura en relación a las previsiones para desarrollar la función de mantenimiento. Este ambiente particular, no solo impone aspectos rigurosos desde el punto de vista climático el cual afecta notablemente al personal y material limitando sus capacidades de manera permanente o transitoria sino que también carece de recursos de distintos tipos que son esenciales a la función logística en cuestión, es por eso que se debe realizar un análisis profundo del ambiente y en consecuencia adoptar las previsiones logísticas desde la paz.

Es importante comprender el concepto empleo de las Divisiones Pesadas, este aspecto impone o demanda determinadas capacidades que debe tener la logística de mantenimiento de dicha División. En este aspecto central es la base del diseño del sistema logístico para otorgarle a la división la agresividad ofensiva en amplios espacios que necesita como tal, los canales de mantenimiento deben ser flexibles, cortos y eficientes realizando auxilios o reparaciones en tiempos reducidos para mantener el concepto anteriormente explicado.

Los principios logísticos establecidos en la doctrina deben ser insertados o adaptados al tipo de elemento a apoyar como así también al ambiente geográfico particular en donde se desarrollará las operaciones.

En Ejército de Chile se debe destacar el permanente concepto de operabilidad de los medios y la modularidad, a través de sus principios de mantenimiento se desprenden determinadas especialidades que luego surgen las diferentes organizaciones logísticas de los distintos niveles. Hay una secuencia lógica desde los principios de mantenimiento hasta

las funciones o responsabilidades de las diferentes organizaciones logísticas en la paz como en la guerra.

En el Ejército de Estados Unidos, el concepto logístico se apoya desde el Componente Terrestre directamente a la Brigada, quitándole responsabilidad a la división sobre la logística. Hay que señalar que las brigadas poseen una organización muy diferente a la conocida en nuestro ejército, la cual posee los elementos de combate y de apoyo de combate como así también un elemento logístico de gran magnitud que le otorga una determinada autonomía creando fuerzas expedicionarias de gran alcance.

### CAPITULO III

**Objetivo:** Determinar la estructura logística adecuada para la función logística de mantenimiento de las Divisiones Pesadas durante la ejecución de las operaciones ofensivas en el ambiente geográfico particular desértico

#### *INTRODUCCION*

El sistema Logístico debe ser adaptado a las características del Teatro de Operaciones por medio de una estructura logística flexible y adaptable que permita satisfacer las necesidades de la función logística de mantenimiento de los elementos que conforman la División Pesada, asegurando desarrollo de las operaciones sin interrupciones.

Para poder cumplir con estas necesidades se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Dimensiones del teatro de operaciones
- Conformación de los distintos elementos logísticos en los diferentes niveles, de acuerdo a los medios disponibles y exigencias tácticas.
- Informatización del control de stock de repuestos para los distintos efectos
- Estudio detallado de las vías de comunicación y de los recursos existentes en el teatro de operaciones
- Integración del sistema de transporte a la función de mantenimiento
- Coordinación entre la función de abastecimiento y mantenimiento desde la División hacia 1ra línea.
- Coordinación con los medios civiles como así también con las poblaciones que se encuentran dentro del teatro de operaciones
- Políticas de mantenimiento de acuerdo al tipo de reparaciones evacuación a realizar en los distintos niveles.

## DESARROLLO

*Determinación de una estructura tipo para la ejecución de la función de mantenimiento en las divisiones pesadas.*

Es necesario destacar conceptos pertinentes a la conformación de una estructura logística en relación a las exigencias que demanda la función de mantenimiento

*Modularidad:* es la conformación de equipos de trabajo de acuerdo a las necesidades, es decir es aquella organización que posee una gran capacidad de repuesta, es simple, adaptable y flexible. Este concepto está basado en módulos logísticos, es decir en la conformación de unidades de reemplazos para cambiar los diferentes sistemas del VC SK 105 mm o VC TAM de manera rápida y flexible sin la necesidad de la evacuación del VC, permitiendo la continuidad operativa de dicho sistema de manera eficiente. Este concepto también permite aumentar simultáneamente la eficiencia de la función abastecimiento, reduciendo la carga logística a los distintos elementos de mantenimiento, en los diferentes escalones. Estos equipos se conforman por función de los vehículos de combate, que son Movilidad, Protección, Potencia Fuego y comunicaciones, lo que incluye equipos integrales que abarque todas las funciones y modulares en cuanto a repuestos o cajas de rápido reemplazo a la hora de ejecutar el mantenimiento en el teatro de operaciones. Es decir estos equipos, que se los conoce con el nombre de **BDAR** (evaluación y reparación de daños en batalla); básicamente le brindan una solución o auxilio provisorio al vehículo de combate para que pueda continuar con el

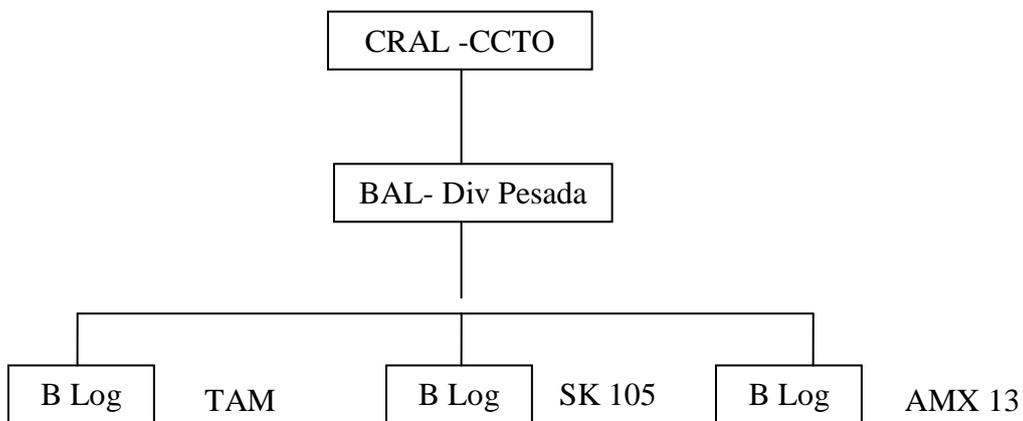
desarrollo de las operaciones hasta tanto pueda ser reparados en la pausa de combate.

*Especialización:* Disponer de personal, tanto militar como civil especialistas, con experiencia sobre el material a mantener durante las operaciones como así también herramientas complejas que otorguen la capacidad de operar modularmente sin inconvenientes en los distintos sistemas de los VC reduciendo tiempos, medios y stock de repuestos respondiendo a las características de los equipos anteriormente mencionado, BDAR.

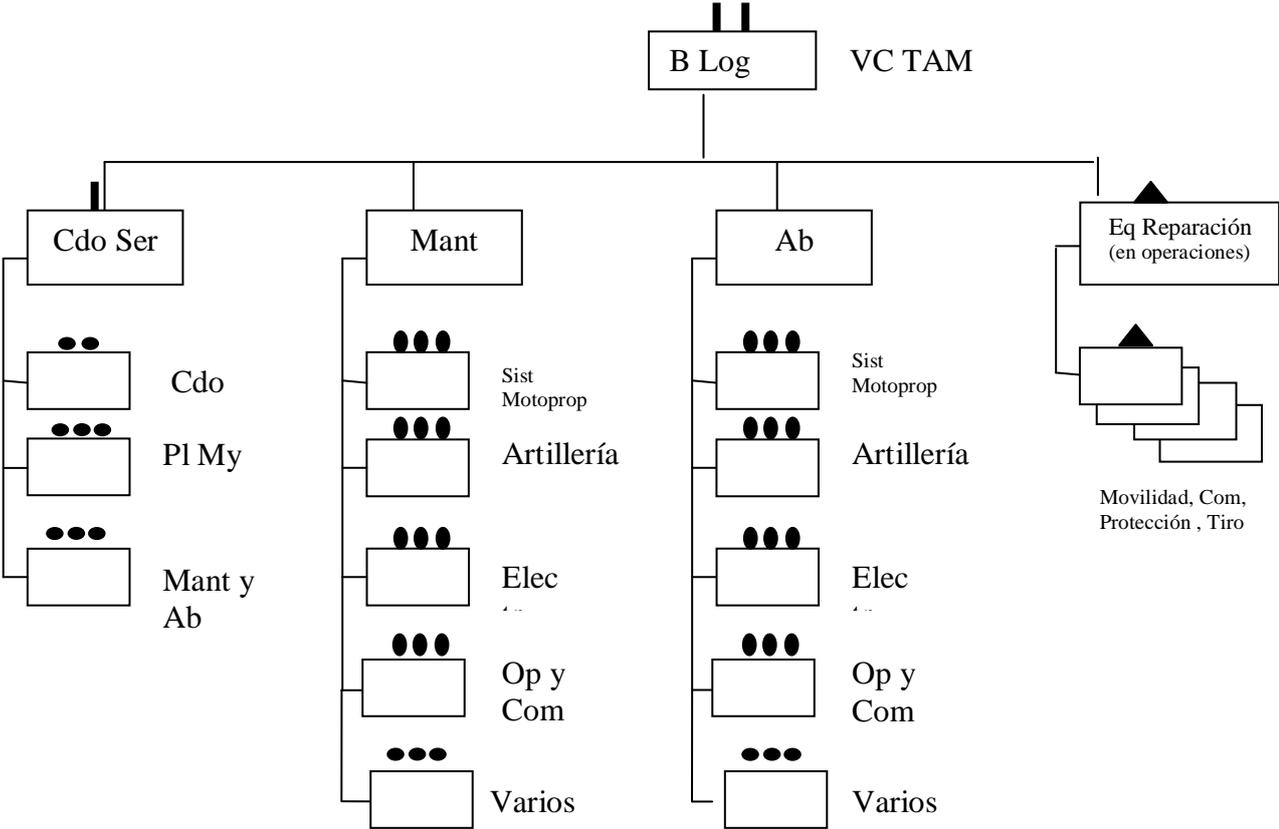
*Flexibilidad:* Conformar equipos de trabajo montados en VC especializados de las familias SK 105 y VC TAM, permitiendo el apoyo simultaneo en todo terreno y en los distintos esfuerzos en los que se emplea la División. Es decir, conformar equipos de trabajos respondiendo a las distintas funciones, ya mencionadas, con capacidad de reparar sobre el grupo moto propulsor, del sistema de control de tiro, sistema eléctrico y comunicaciones de manera integral, en función de poder satisfacer necesidades distintas de manera simultánea en diferentes lugares y a su vez optimizar recursos humanos y materiales. Este concepto otorga la posibilidad de ser específico en el mantenimiento de acuerdo a la línea de vehículo y de los subsistemas que componen los vehículos de Combate para satisfacer reparaciones de la función de mantenimiento de manera simultánea en diferentes lugares ya que estos equipos serian independientes unos de otro.

*Adaptabilidad:* Con este concepto se pretende destacar la importancia de aprovechar y/o explotar los recursos existentes en el teatro de operaciones y ajustar los medios disponibles a las estructuras fijas que hay en los diferentes lugares dentro del teatro de operaciones. Este concepto es importante porque permite reducir volúmenes de equipos para el mantenimiento como así optimizar las instalaciones que funcionan desde la paz en los futuros teatro de operaciones.

*Organización logística de la función mantenimiento propuesta para la División Pesada desde la Paz.*



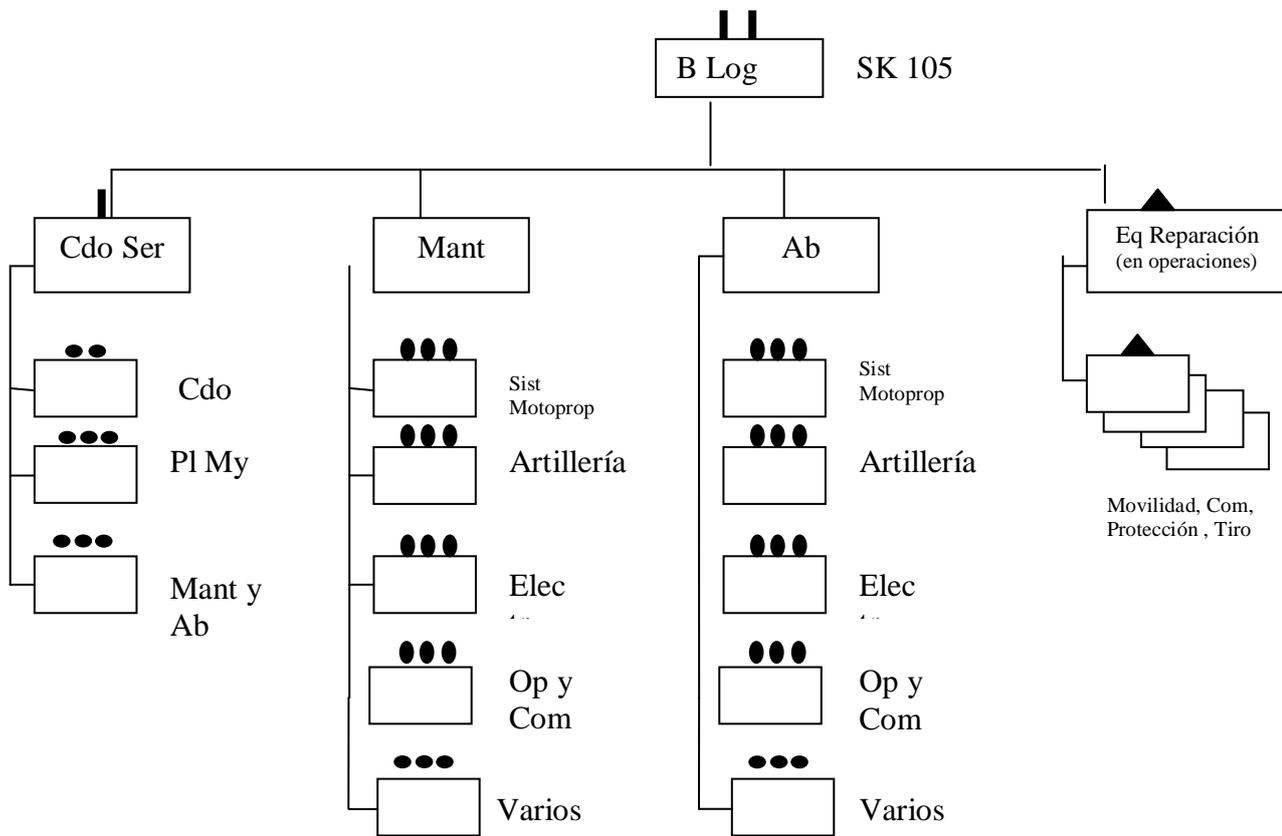
*Organización del Batallón Logístico para la Flia VC TAM*



**BDAR:** evaluación y reparación de daños en batalla (Gray, 2008)

El equipo BDAR se deberá conformar para las operaciones, durante la paz debe ser parte de las secciones de mantenimiento y abastecimiento pero con sus talleres y vehículos especializados para ser empleados luego en el teatro de operaciones.

*Organización del Batallón Logístico para VC SK 105 mm*



*Explicación de la organización logística de la División Pesada desde la Paz*

En los Organigramas anteriormente graficados, está expresada esquemáticamente la estructura logística de una División Pesada, la cual estaría compuesta por los siguientes elementos:

**BAL de la División:** La BAL es un conjunto de elementos e instalaciones logísticas reunido bajo un comando único (Cdo BAL), lo que ubicados dentro de una determinada jurisdicción, brindan apoyo logístico. (RFP 99-01, 2001, pág. 39)

Este elemento dependerá de la CRAL CETO, con independencia de que el sistema que emplee el CTTO sea centralizado o descentralizado para la función logística de mantenimiento. La BAL estará conformada de acuerdo al tipo de vehículo de combate que poseen las distintas GUC que conforman el orden de

batalla de la División, no solo por el personal de especialistas, sino también para facilitar el abastecimiento de repuestos, es decir responde a una cuestión funcional.

*Batallones Logísticos de las Divisiones:* Los Batallones Divisionales proporcionarán el apoyo logístico directo a todos los batallones logísticos de las GUC por medio de sus distintas organizaciones e instalaciones. Desde la Paz, estos batallones estarán conformado por un elemento Comando y Servicios, una Compañía de Mantenimiento y una Compañía de Abastecimiento.

*La COMPAÑÍA COMANDO Y SERVICIO:* atenderá cuestiones administrativas del Batallón, con un grupo comando, una sección plana mayor y una sección mantenimiento y abastecimiento para llevar en forma diaria los registros de los distintos trabajos de mantenimiento, como así también los flujos de los stocks de repuestos del batallón.

*La COMPAÑÍA MANTEMIENTO:* está conformada por los distintos grupos de especialistas dependiendo del tipo de VC, es decir SK 105, VC TAM o AMX 13 realizando actividades de mantenimiento de 2do y 3er nivel, bajo el concepto ya expresado sobre una rápida evaluación de daños y su reemplazo modular o reparación provisoria hasta tanto se pueda realizar un mantenimiento de mayor complejidad dentro del teatro.

*LA COMPAÑÍA DE ABASTECIMIENTO:* será la responsable de manejar el stock de los distintos repuestos que insuman las tareas de mantenimiento de los VC. También será la responsable del registro de la canalización, concepto esencial para adquirir repuestos de manera rápida dentro del teatro dándoles autonomía a estos equipos de reparación.

Ahora bien, lo explicado hasta aquí responde a una organización desde la Paz, pero conformado un teatro de operaciones, estos batallones logísticos divisionales conformarán distintos equipos a saber: en primer lugar, los clásicos Equipos de Mantenimiento Móvil, con estructura fija, y una importante capacidad de mantenimiento de manera integral mientras disponga de tiempo para hacerlo.

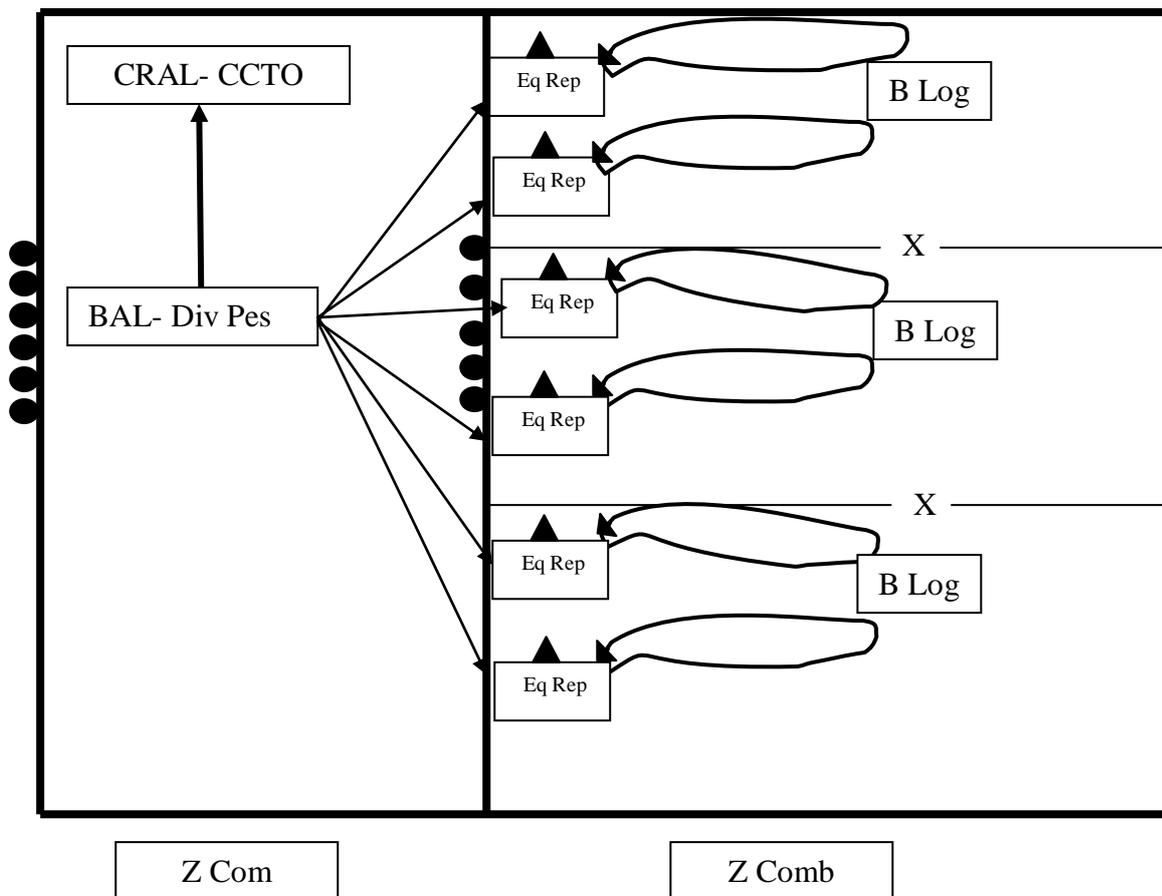
En segundo lugar, los equipos tipo BDAR( evaluación y reparación de daños), los equipos BDAR serán segregados desde la compañía de manteniendo y abastecimiento operando conjuntamente de acuerdo al organigrama expresado, estos equipos de especialistas responden a organizaciones totalmente funcionales, integrales y modulares de acuerdo a las características del material otorgando flexibilidad y adaptabilidad a la función de mantenimiento, es por ello que serán equipos que responde a los distintas sistemas que componen los vehículos de combate, de esta manera los equipos de reparación serán integrales con una determinada autonomía dándole continuidad a las operaciones reparando o auxiliando de manera provisoria los vehículos de combate hasta tanto puedan los clásicos equipos de mantenimiento móvil realizar un mantenimiento de mayor envergadura que los equipos de reparación (BDAR).

Estos BDAR se deben adelantar a la zona de los batallones logísticos de las GUC para dar una solución rápida y devolver el vehículo a primera línea, sin la necesidad de evacuar dicho vehículo hacia retaguardia con todo lo que ello implica.

Es este punto, radica la gran importancia o relevancia de la conformación de estas organizaciones a nivel divisional dándole un mantenimiento veloz y flexible a las operaciones desde la retaguardia hacia primera línea. Como corolario,

es preferible en algunas situaciones un tanque más en primera línea, aunque esté degradado, pero en condiciones de combatir y no un tanque más en la retaguardia.

**Gráfico esquemático de la función de mantenimiento de la División Pesada en un teatro de operaciones.**



— Sistema de mantenimiento normal, el sentido inverso será excepcional.

*Medios a emplear en la estructura logística de la función de mantenimiento de la División pesada.*

*Medios tipo para la conformación de los Equipos de Reparación (BDAR):* Los medios adecuados para el equipo de reparación respondiendo al tipo de actividades y tareas de mantenimiento que ejecutan responden al siguiente cuadro:

<b>Nro</b>	<b>Vehículo</b>	<b>Características</b>	<b>Origen</b>	<b>Observaciones</b>
01	DURO 6X6 protected	Vehículo todo terreno con alta movilidad. Empleo multipropósito	Ingles	Imagen según anexo
02	PIRANHA 5	Vehículo de alta movilidad de empleo multipropósito. Modular y adaptable con grúa.	Suizo	Imagen según anexo
03	BMR 6X6	Vehículo Recuperador	Español	Imagen según anexo
5	ZIL -131 4x4	Vehículo Taller	Ruso	Imagen según anexo
04	Kwevoel-	Vehículo recuperador	Sudafricano	Imagen según anexo
04	VCRT Leo-pard	Vehículo blindado recupera-dor	Alemán	Imagen según anexo

*Ventajas de disponer organizaciones logísticas en la División durante la Paz:*

- Existe un conocimiento detallado de la situación acerca del estado de mantenimiento de los vehículos de combate de las GUC que conforman el Orden de Batalla de la División.
- Se puede prever con mayor precisión y especificidad sobre necesidades logísticas de los distintos vehículos de combate a apoyar durante las operaciones ejercitando desde la paz
- Existe una estructura logísticas de distintas instalaciones logísticas para satisfacer las necesidades de mantenimiento de las distintas GUC sin provocar un cambio organizacional entre la paz y en operaciones.

- Disponer de las distintas organizaciones logísticas a nivel divisional alivia la actividad de transporte en lo relacionado a mantenimiento desde las GUC hacia la División.
- Otorga flexibilidad para adoptar una organización en relación a la exigencias de las operaciones teniendo como base la conformación de dicho elemento desde la paz de acuerdo a las distintas líneas de vehículos que posean las GUC
- Disminuir el flujo logístico a través de estas instalaciones intermedias entre el Componente terrestre y las GUC

*Desventajas de disponer las organizaciones logísticas en la División durante la Paz:*

- Disponer de personal especialista de civiles y militares en estas organizaciones divisionales debilita los batallones logísticos de las GUC por la falta de personal existente
- Disponer de mayor presupuesto para mantener estas organizaciones logísticas de gran magnitud en personal, material y equipamiento durante la paz.
- La existencia de estas organizaciones divisionales tienden a no ser aprovechadas durante la paz por las distancias existentes entre las GUC y la mencionada organización.

Las organizaciones logísticas a nivel divisional deben tener un comando jefatura logístico que administre y regule las distintas funciones logísticas dentro de la jurisdicción de la División que asegure la continuidad operativa de las distintas GUC en la paz como en operaciones, para la cual debe contar con la infraestructura necesaria a tal fin.

# **ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO DEL EJÉRCITO DE CHILE**

## *EN TIEMPO DE PAZ*

Los objetivos del sistema de mantenimiento en tiempo de paz, son:

- Aumentar la confiabilidad del material bélico.
- Incrementar la eficiencia en el mantenimiento.
- Mejorar las condiciones de operación de las instalaciones de mantenimiento.
- Disminuir las fallas técnicas por causas de operaciones indebidas.
- Integrar las distintas capacidades del Ejército al mantenimiento.
- Homologar los procedimientos de mantenimiento a través de los protocolos denominados listas de inspección (LIM

*Los escalones funcionales son:*

- El superior, representado por el EMGE y el CAF, cuya función esencial es la planificación, gestión y asignación de recursos.
- El escalón intermedio, representado por los ODs del CAF, siendo su rol principal el de ejecutar y controlar los programas de mantenimiento.
- El escalón básico, representado por el Cuartel General (HQ, head quarter) y ULs de las UACs y por los REGTOs, cuyo rol es el de orientar sus esfuerzos en la prevención.

*Los niveles de mantenimiento son:*

- Preventivo.
- Conservativo programado.
- Recuperativo básico.
  - Recuperativo integral

A continuación podemos ver en el siguiente cuadro la Estructura de mantenimiento en tiempo de paz.

## Estructura del Mantenimiento

ESCALONES	FUNCIÓN/ PROCESO	ORGANISMO	NIVELES
<b>SUPERIOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de la demanda.</li> <li>• Seguimiento de ciclo de vida.</li> <li>• Integración de capacidades.</li> <li>• Formulación de planes.</li> <li>• Alineación recursos-programas.</li> <li>• Información técnica-normas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMGE</li> <li>• CAF (C.G.)</li> <li>• Jefatura de Material y S.As.</li> </ul>	
<b>INTERMEDIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de programas.</li> <li>• Gestión de calidad.</li> <li>• Gestión de repuestos.</li> <li>• Administración de soporte.</li> <li>• Cumplimiento de normas.</li> <li>• Control de servicios externalizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIVLOG</li> <li>• IDIC</li> <li>• CTE</li> <li>• IGM</li> <li>• FAMAE</li> <li>• CINGE</li> <li>• CINFRE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RECUPERATIVO INTEGRAL. (Overhaul - Up grade).</li> <li>• RECUPERATIVO BÁSICO. (Fallas / accidentes).</li> </ul>
<b>BÁSICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar competencias .</li> <li>• Cumplir perfiles de uso.</li> <li>• Generar la información.</li> <li>• Elaboración de programas de mantenimiento.</li> <li>• Focalización en prevención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CGs. UACs.</li> <li>• ULs. (UACs).</li> <li>• Regimientos</li> <li>• ULs. UCs.</li> <li>• Usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONSERVATIVO PROGRAMADO.</li> <li>• PREVENTIVO.</li> </ul>

### *FUNCIONES Y PROCESOS DE MANTENIMIENTO*

Los escalones funcionales desarrollan, entre otras, las siguientes funciones y procesos dentro del sistema de mantenimiento

a. Escalón superior. (Representado por el EMGE, CGCAF).

- Determinación de la demanda.
- Seguimiento de ciclos de vida.
- Integración de capacidades.
- Formulación de planes.
- Alineación recursos-programas.
- Información técnica-normas.

b. Escalón intermedio. (Representado por los ODs del CAF).

- Ejecución de programas de mantenimiento.
- Gestión de calidad.

- Gestión de repuestos.
  - Administración de soporte.
  - Cumplimiento de normas.
  - Control de servicios externalizados.
- c. Escalón básico. (Representado por las UACs, BLAs, CLAs y REGTOs).
- Asegurar competencias.
  - Cumplir perfiles de uso.
  - Generar la información.
  - Elaboración de programas de mantenimiento.
  - Focalización en prevención.

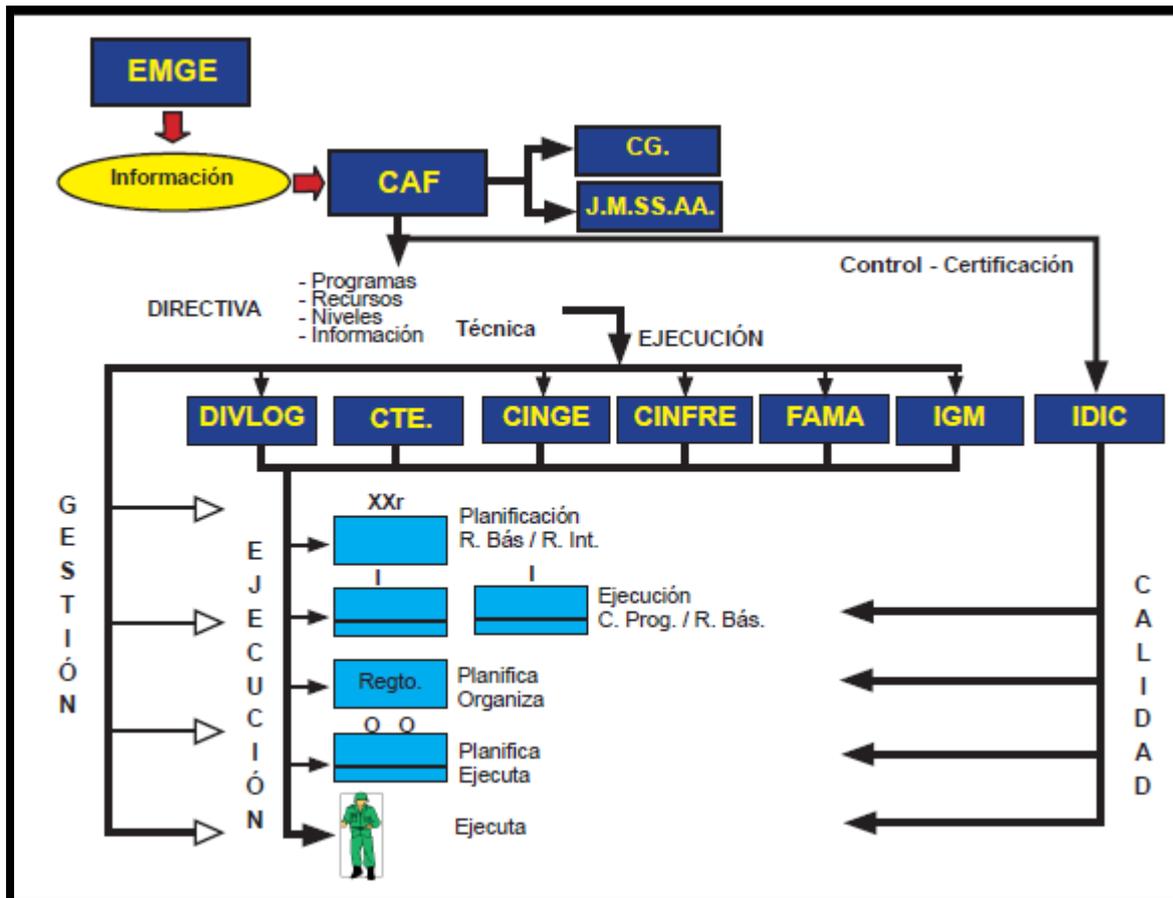
#### *NIVELES DE MANTENIMIENTO*

Los niveles de mantenimiento son:

- a. Mantenimiento preventivo
- b. Mantenimiento conservativo programado.
- c. Mantenimiento recuperativo básico
- d. Mantenimiento recuperativo integral (RDL 20003, 2009, pág. 31/39)

#### *FUNCIONAMIENTO DEL MANTENIMIENTO EN TIEMPO DE PAZ*

El sistema de mantenimiento es parte del Sistema Integrado de Apoyo a la Fuerza (SIAF) y como tal, los organismos que participan van desde el Estado Mayor General del Ejército hasta el usuario final, el soldado y su equipo. (RDL 20003, 2009, pág. 49)



De este modo el nivel superior del sistema está representado por el EMGE y el CG-CAF

### *PARTICIPACIÓN EN LA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO*

Los programas de mantenimiento elaborados anualmente por los regimientos y UACs, incluyen las previsiones de recursos y tareas necesarios para la ejecución por parte de los diferentes organismos, de los mantenimientos de tipo preventivo, conservativo programado y recuperativo integral, además del recuperativo básico, el que es el único que no obedece a programa

## Participación en los programas de mantenimiento

Unidad ejecutiva	Tipos de Mantenimiento que Desarrolla			
	Preventivo	Conservativo Programado	Recuperativo Básico	Recuperativo Integral
DIVLOG		X	X	X
FAMAE		X	X	X
ULDIV		X	X	
REGTO / UC	X	X	X	
USUARIO	X	P		
IDIC	P	P	P	P

### *Procedimientos para la ejecución de mantenimiento*

Los procedimientos para la ejecución del mantenimiento, considerando los niveles de mantenimiento, los protocolos que se aplican en cada uno de ellos, quién, cuándo y dónde se ejecutan, se encuentran resumidos en el siguiente cuadro: (RDL 20003, 2009, pág. 50/58)

Nivel de Mantenimiento	Protocolo o Documento	Quién Ejecuta	Cuándo se Ejecuta	Lugar
<b>Preventivo</b>	Lista de Operación de Material (LOM).	Operadores del material y sistemas de armas.	Permanente, antes, durante y después de emplear el material o SAS.	En el lugar donde se encuentre (cuartel o terreno).
	Lista de Inspección N° 1 (LIM 1).	Operadores junto al personal técnico logístico, de la UC o de la unidad de mantenimiento del Regto.	En los períodos y en la forma que lo dispone el protocolo "LIM 1" específico de cada línea de material o sistema de armas.	En la unidad de mantenimiento del Regto.
<b>Conservativo Programado</b>	Lista de Inspección N° 2 (LIM 2).	La unidad de Mant. del Regto, unidad de Mant. Divisionaria, FAMAE o empresa privada contratada para prestar los servicios de mantenimiento.	En los períodos que lo dispone el protocolo "LIM 2" específico de cada línea de material o sistema de armas. (Normalmente anual).	En la instalación de mantenimiento que ejecuta la inspección.

## *ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE MANTENIMIENTO EN EL DESARROLLO DE OPERACIONES MILITARES*

Considerando el concepto de lo que significa el planeamiento y desarrollo de las operaciones militares, la función logística mantenimiento contribuye al sostenimiento de la fuerza, al proteger a la parte del componente físico en la que radica el poder de combate, recupera la operabilidad del material con falla o daño y alimenta el reabastecimiento de material y equipo. (RDL 20003, 2009)

### *NIVELES DE MANTENIMIENTO:*

- Mantenimiento de campaña: este nivel incluye mantenimiento del usuario, mantenimiento de la Unidad y mantenimiento de apoyo directo,
- Mantenimiento de sostenimiento: este nivel incluye mantenimiento de apoyo general y mantenimiento de depósito.

### *FUNCIONAMIENTO DEL MANTENIMIENTO EN EL DESARROLLO DE OPERACIONES MILITARES DE GUERRA Y DISTINTAS A LA GUERRA (RDL 20003, 2009, pág. 66/69)*

Durante el desarrollo de operaciones militares la función logística Mantenimiento, ve incrementada su actividad en el nivel estratégico, cobrando toda su intensidad en el nivel operacional y táctico, debido a los efectos directos de las fallas y daños en el material, viéndose impactado con ello el potencial de la fuerza en el TO. (RDL 20003, 2009, pág. 66)

Los diferentes niveles de mantenimiento en tiempo de guerra son los siguientes:

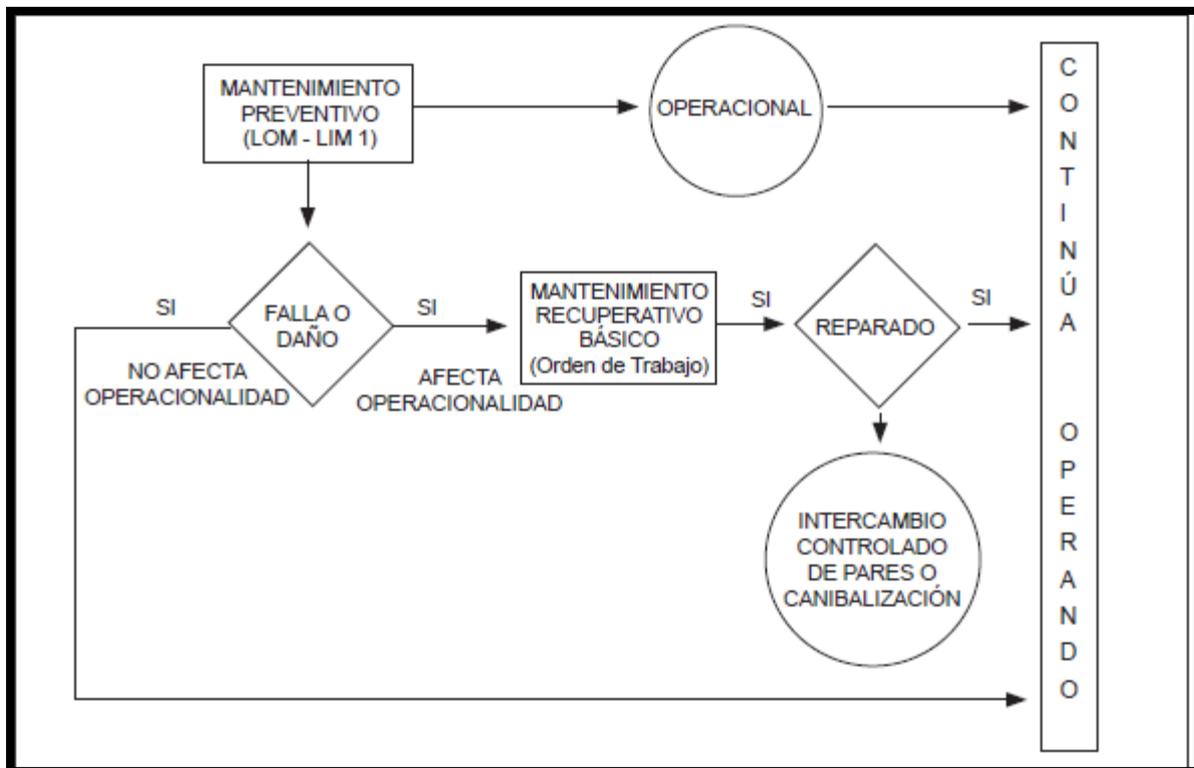
- El nivel estratégico de mantenimiento
- El nivel operacional del mantenimiento

-El nivel táctico del mantenimiento

Cada nivel tiene su responsabilidad de planeamiento y gestión en cuanto a la función de mantenimiento lo requiere, prácticamente estos niveles coinciden con los niveles de la guerra.

*PROCESO GENERAL DE EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO*

Para la ejecución del mantenimiento durante el desarrollo de las operaciones militares, se aplica como norma el proceso, la cual representa la integración en la gestión de los tipos de mantenimiento preventivo y recuperativo básico



*EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LAS OPERACIONES MILITARES*

A diferencia de la situación que se presenta en tiempo de paz, donde el mantenimiento se ejecuta fundamentalmente sobre la base de programas, con la excepción del mantenimiento recuperativo básico que responde a falla o daños, en el desarrollo de operaciones militares la ejecución obedecerá a planificación de mantenimiento en función de la

misión, en los tipos de mantenimiento posibles de aplicar en el TO, siendo estos el mantenimiento preventivo y el recuperativo básico (RDL 20003, 2009, pág. 69)

Asimismo, se debe contar con políticas claras de la UTO, sobre reparación y evacuación, al igual que disponer de suficientes instalaciones de mantenimiento para reparación y reemplazo, lo que contribuye en gran medida a mantener el potencial y al éxito de las operaciones militares (RDL 20003, 2009, pág. 69)

Unidad	Niveles de Mantenimiento	Formas de ejecución	Tipos de mantenimiento
UACs Encuadradas.	De campaña.	Mantenimiento del usuario.	Preventivo.
		Mantenimiento de la unidad.	Recuperativo Básico.
		Mantenimiento de apoyo directo.	
		Mantenimiento de apoyo de respaldo.	
UTO	De sostenimiento.	Mantenimiento de apoyo general.	
		Mantenimiento de depósito.	

Hay que considerar que el Ejército de Chile de acuerdo al tipo de operación táctica a ejecutar se deberá planificar y ejecutar la función de mantenimiento.

### **Estructura de la función de mantenimiento del Ejercito de EEUU**

En el capítulo anterior ya mencionamos los aspectos relevantes del diseño del sistema logístico para el planeamiento, ahora vamos a incursionar en lo referente a la estructura del diseño del sistema logístico empleado por el Ejército de los Estados Unidos.

El Ejercito de EEUU conforma una organización similar a la nuestra en este nivel, lo que nosotros conocemos como CRAL(central regional logística), y a su vez despliega Comando de apoyo expedicionario (Expeditionary Sustainment Command) para apoyar los elementos más adelantados que alimentan la Bal Auxiliar con los recursos necesarios para apoyar las operaciones, en el caso de mantenimiento con las instalaciones móviles adecuadas a la fuerza empeñada, a su vez estos Comando de apoyo expedicionario se alimentan de los TSC(Theater Sustainment Command).

El Ejercito de EEUU comenzó a emplear en estos elementos adelantados de mantenimiento logístico el concepto equipos de evaluación de daños en la batalla, BDAR , el cual tiene su origen en los EEUU.

Su aplicación más difundida, en las Fuerzas de Defensa Israelíes las que básicamente precisan para volver rápidamente al combate, es decir la manera de recuperar un vehículo de materiales afectados por el combate cuya presencia es imprescindible para continuar las operaciones.

BDAR restaura la mínima capacidad de combate esencial necesario para apoyar una misión de combate específica y luego necesita una reparación mayor.

BDAR se logra mediante un reemplazo de componentes o dispositivos de seguridad, canibalizar o el intercambio de partes, los equipos quedan en funcionamiento pero no en su totalidad de empleo.

También consiste en fabricar piezas de repuesto, tomando atajos de teclado estándar de mantenimiento y usar sustituto de fluidos, materiales o componentes que cumplan la misma función original para la cual fue diseñada.

Reparación de daños de alto riesgo con posible peligro para el personal o daño adicional al equipo sólo se permiten en emergencias, normalmente en un ambiente de campo de batalla y sólo cuando autorizado por el comandante de la unidad o su representante de-

signado, ya que la reparación será durante el desarrollo del combate de los elementos en contacto.

BDAR reparaciones puede o no puede devolver el vehículo a un estado totalmente en servicio. Los operadores/equipo, equipos de mantenimiento y equipos de recuperación pueden lograr estas reparaciones rápidas y en el campo de batalla.

AR 750-1, política de mantenimiento de material de ejército, requiere un real entrenamiento BDAR en tiempos de paz para asegurar la competencia durante la guerra.

Formación BDAR debe ser incorporado al mantenimiento desde la paz en el entrenamiento de los diferentes ejercicios y escenarios posibles de conformar luego el teatro de operaciones.

De esta manera se visualiza el flujo logístico de mantenimiento entre los elementos de primera línea, es decir las Brigadas y el Componente Ejército, como se visualiza en el gráfico del capítulo anterior en lo referente al Ejército de EEUU.

### **Conclusiones parciales**

La estructura logística es la que debe permitir ejecutar la función de mantenimiento de manera eficiente con los medios adecuados en el ambiente geográfico particular desértico, dicha estructura debe asegurar a los distintos niveles una conexión para evitar rotura en el flujo logístico desde primera línea hacia retaguardia y viceversa.

Los conceptos de modularidad, flexibilidad y especialización son esenciales al momento de diseñar el sistema logístico por la ventaja que otorgan estos conceptos considerando las características de las operaciones ofensivas de una División Pesada.

Los equipos de reparación que conforman los Batallones Logísticos Divisionales son la clave de éxito para la estructura de la función de mantenimiento porque son inte-

grales y modulares y permiten integrarse desde la retaguardia hacia primera línea solucionando problemas de mantenimiento de 2do nivel liberando de esta manera los Batallones Logísticos de las Brigadas que necesitan estar cerca de estas.

La División necesariamente debe tener organizaciones logísticas que permitan aliviar a los elementos en contacto y llevar lo más pesado y complejo a retaguardia, pero es conveniente tener dichas organizaciones Divisionales desde la paz para poder tener una especialización e instrucción y experiencia optima.

El Ejercito de Estados Unidos reemplazo su logística robusta de stock, por una ligera, en donde conforma un elemento logístico con gran capacidad y autonomía para poder asistir a la brigada por un tiempo considerable con una rápida capacidad de reposición de medios o reparación desde la retaguardia.

Los BDAR, estos equipos fueron una de las soluciones a los problemas de mantenimiento de los elementos pesados, en particular, en donde permiten que el vehículo sea reparado en combate y pueda continuar con las operaciones en desarrollo con alguna limitación técnica provisoria hasta que se produzca una pausa de combate.

El Ejercito de Chile a través del mantenimiento recuperativo básico, trata de en primera instancia de recuperar el vehículos o medios para no afectar el éxitos de las operaciones, en donde dicha recuperación puede ser una reparación o cambio de piezas que se pueda realizar en el Teatro de Operaciones y como última medida su evacuación del mismo. Es decir, prácticamente, un criterio sobre su estructura de mantenimiento similar al Ejército de EEUU, en donde siempre se trata a través de especialista y el concepto de modularidad darle vida útil a los medios lo más adelante posible evitando su evacuación hacia retaguardia con todo lo que esto implica.

## CONCLUSIONES FINALES

Luego del desarrollo de los diferentes capítulos del trabajo de investigación, se puede extraer las siguientes conclusiones:

- Sin lugar a duda en materia de Logística existe un vacío doctrinario, en el Ejército Argentino, que luego se debe padecer al momento de planear las operaciones tácticas en particular en los niveles de Brigada y superior.
- El ambiente geográfico particular desértico patagónico impone exigencias severas sobre los recursos humanos y materiales, necesariamente se debe tener medios logísticos adecuados desde el punto de vista tecnológico para poder ejecutar la función de mantenimiento son inconvenientes.
- Para el planeamiento de la función de mantenimiento se debe tener en cuenta el ambiente particular, las características de las operaciones tácticas a ejecutar, la línea de vehículo que conforman las distintas Brigadas, el estado actual de mantenimiento de dichos vehículos, la existencia de repuestos sobre dichos vehículos, las necesidades reales para poder ejecutar el mantenimiento de manera eficiente y la disponibilidad de medios de transporte. Estos aspectos son los más trascendentes para poder integrar los planes logísticos con la maniobra táctica.
- No tener organizaciones e instalaciones Logísticas Divisionales desde la paz no permite luego en la guerra tener una estructura adecuada para conformar un sistema logístico flexible, modular y eficiente desde el Componente Terrestre hacia las Divisiones y estas hacia las Brigadas.
- Es imprescindible tener responsabilidades logísticas en el nivel Divisional desde la paz, porque le permite al Cte y su Estado Mayor tener un conocimiento claro sobre sus elementos al momento de planificar las operaciones.

- El apoyo Divisional de Logística de mantenimiento hacia las Brigadas debe ser integral, funcional y modular, a través de los equipos de evaluación y reparación de daños se puede materializar el flujo logístico que debe existir entre los elementos de primera línea y la retaguardia. Estos equipos deben estar conformados desde la paz y permiten dar autonomía a los batallones logísticos de las Brigadas asumiendo estos equipos, actividades de mantenimiento, teniendo en cuenta las prioridades establecidas para la reparación como para la evacuación.
- Para lograr, en la función de mantenimiento, flexibilidad, modularidad e integralidad se debe organizar las distintas instalaciones o equipos de trabajos por línea de vehículo para dar un apoyo integro y simultaneo en el Teatro de Operaciones.
- Las organizaciones regionales logísticas deben ser configuradas de manera tal de poder conformar un teatro de operaciones sin muchos cambios organizacionales y estructurales, para tener dichas organizaciones logísticas de nivel Brigada y División, entrenadas y especializadas desde la paz para tener un empleo más eficiente en el desarrollo de las operaciones y no conformarlas a necesidad sobre el inicio de las operaciones.
- Es importante tener integrado, desde la paz, al sistema logístico propio empresas y especialistas civiles sobre las líneas de vehículos de empleo en la fuerza. Este aspecto permite tener una capacidad adicional sobre las distintas organizaciones logísticas que luego conformaran el teatro de operaciones sin limitarse únicamente a los especialistas militares
- Siempre debe haber una coherencia entre el ambiente geográfico, medios disponibles y tipo de operación a ejecutar privilegiando a los elementos en contacto aliviándolos de las actividades pesadas de mantenimiento y darles solucio-

nes provisionales a sus medios para no perder la capacidad operativa llevando lo complejo y pesado a retaguardia.

## BIBLIOGRAFIA

Baretto. (2013). *100 años de tanques, la vigencia del puño blindado*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Universitaria del Ejército.

Centro Armas Combinadas-USARMY. (s.f.). *usacac.army.mil*. Recuperado el 12 de septiembre de 2014

EJ CHILE- 00027. (1983). Divisiones de infantería mecanizadas y acorazadas. Santiago de Chile: Ejército de Chile.

Gray, M. (2008). La logística de las Divisiones acorazadas. *Military Review* , 45-52.

Kannemann. (2011). *El sosten Logístico de recursos de materiales de la GUB integrada dentro de un CETO*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: ESG.

RDL 20003. (2009). *MANTENIMIENTO*. Santiago de Chile: Valenzuela Llanos 623, La Reina.

RFP 99-01. (2001). *Terminología Castrense de uso en el Ejército Argentino*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto geográfico militar.

ROB 00-01. (1992). *Reglamento de la Conducción para el Instrumento Militar Terrestre*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Geográfico Militar.

ROD 19-02. (2005). *Logística de Material*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Geográfico Militar.

TEJADA, M. (2008). *Apoyo Logístico al Componente Ejército del Teatro de Operaciones*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

VAN CREVELD, M. (1977). *SUPPLYING WAR*. LONDON: Cambridge University Press.  
*www.armyrecognition.com*. (s.f.). Recuperado el 12 de Agosto de 2014

## ANEXO

*Vehículo todo terreno DURO 6X6 Protected*



*Vehículo de alta movilidad, empleo multipropósito, PIRANHA 5*



*Vehículo Recuperador BMR 6X6*



*Vehículo Taller ZIL-131 4X4*



*Vehículo con gran movilidad y empleo multipropósito, Kwevoel*



*Vehículo Blindado Recuperador , VCRT leopard*

