

IESE  
Instituto de Enseñanza Superior del Ejército  
Escuela Superior de Guerra  
“Tte Gr1 Luis María Campos”



## **TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**Título:** “EL SISTEMA DE TRANSPORTE MULTIMODAL DE UN TEATRO DE OPERACIONES EN LA REGION NORTE DEL PAIS”

**Que para acceder al título de Especialista en Planificación y Gestión de Recursos Materiales de Organizaciones Militares Terrestres presenta el Capitán WALTER DANIEL ZAPATA GAVIOLA**

**Director de TFI: Tcnl ® CARLOS GUILLERMO MERLO**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de octubre de 2014.**

**ABSTRACT**

<b><u>Autor del libro:</u></b> CAPITAN WALTER DANIEL ZAPATA GAVIOLA	<b><u>Autor:</u></b> CAPITAN WALTER DANIEL ZAPATA GAVIOLA
<b><u>Tema:</u></b> “El Sistema de Transporte Multimodal de un Teatro de Operaciones en la Región Norte del País”	
<b><u>Problema</u></b>  ¿Cuál sería el Sistema de Transporte Multimodal necesario para sostener un Teatro de Operaciones en la región Norte del país?	
<b><u>Descripción general</u></b>  Este trabajo de investigación tiene por objeto identificar cuál sería el Sistema Multimodal necesario para sostener logísticamente una fuerza en la región Norte del país.	
<b><u>Bibliografía utilizada</u></b>  Se encuentra especificada al pie de página, y en el proyecto del trabajo.	
<b><u>Conclusiones</u></b>  El transporte multimodal es la articulación entre diferentes modos de transporte, a fin de realizar más rápida y eficazmente las operaciones de trasbordo de materiales y mercancías (incluyendo contenedores, palets o artículos similares utilizados para consolidación de cargas).  De acuerdo con el concepto general de sistema de transporte multimodal, es posible transportar carga por medios multimodales a granel, con o sin contenedores o efectuar operaciones de transporte multimodal doméstico. Dentro de este marco global, distinguimos el transporte intermodal (utilizando diversos tipos de transporte pero utilizando una única medida de carga) y transporte combinado (diferentes medios dentro de una misma cadena de transportes).  Dada la creciente implicación de empresas civiles en el apoyo a las operaciones militares, implicación que, según todos los indicios, irá en aumento en el futuro, también puede ser interesante este tema, para quien, ajeno a las FFAA, participa en este apoyo y pretende conocer el lenguaje, estructura y procedimientos empleados en el campo del Movimiento y Transporte. Un mayor conocimiento de las normas y procedimientos militares pueden mejorar la integración de los apoyos civiles, facilitar la coordinación y permitir explorar nuevas vías de colaboración, en una situación en la que se busca cada vez más estrecha relación entre las FFAA y las empresas que le proporcionan servicios y que hará cada vez más necesario para éstas un conocimiento profundo de las estructuras y procedimientos de actuación propios de los ejércitos.	

Siempre se ha dicho que todo problema logístico acaba siendo un problema de transporte. Si esto ha sido así, con carácter general, en todos los tiempos y en todo tipo de operaciones militares, aún lo es más en este siglo XXI, en el que el éxito de las operaciones militares va a depender, en un alto grado, de la movilidad de la fuerza.<sup>1</sup>

**Palabras clave**

Sistema de Transporte Multimodal - Cooperación entre civiles y militares para el transporte multimodal - Logística Conjunta.

---

<sup>1</sup> Javier Ruiz, AREVALO. (2007). "LLEGAR". *Manual de Transporte en Operaciones de Proyección*.

## **RESUMEN**

**TEMA:** “EL SISTEMA DE TRANSPORTE MULTIMODAL DE UN TEATRO DE OPERACIONES EN LA REGION NORTE DEL PAIS”

**RESUMEN:** Este trabajo de investigación tiene por objeto identificar cuál sería el Sistema Multimodal necesario para sostener logísticamente una fuerza en la región Norte del país, teniendo en cuenta el ambiente geográfico particular, la infraestructura de las terminales y los medios que dispone la fuerza para realizar la logística.

**PALABRAS CLAVE:** Sistema de Transporte Multimodal - Cooperación entre civiles y militares para el transporte multimodal - Logística Conjunta.

<b>ÍNDICE</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1 – 4
<b>CAPÍTULO I: Características Particulares de la Región Norte del País.</b>	
	5
Sección 1 – Provincia de Formosa	5 – 9
Sección 2 – Provincia de Misiones	10 – 14
Sección 3 – Provincia de Salta	15 – 18
Sección 4 – Conclusiones Parciales	19
<b>CAPÍTULO II: Doctrina Vigente en el Ejército Argentino</b>	
	20
Sección 1 – Organización y Jurisdicciones del Servicio de Transporte Militar Conjunto. Normas particulares a tener en cuenta en los Transportes por Modo Terrestres.	20 – 31
Sección 2 – Normas particulares a tener en cuenta en los Transportes por Modo Agua	32 – 36
Sección 3 – Normas particulares a tener en cuenta en los Transportes por Modo Aire	37 – 39
Sección 4 – Conclusiones Parciales	40
<b>CAPÍTULO III: Sistema de Transporte Multimodal</b>	
	41
Sección 1 – Modo de Transporte Terrestre	41 – 52
Sección 2 – Modo de Transporte Aéreo	53 – 64
Sección 3 – Modo de Transporte Marítimo y Fluvial	65 – 77
Sección 4 – Conclusiones Parciales	78
<b>CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES FINALES</b>	
	79
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	80

## INTRODUCCIÓN

### 1. TEMA

“EL SISTEMA DE TRANSPORTE MULTIMODAL DE UN TEATRO DE OPERACIONES EN LA REGION NORTE DEL PAIS”

### 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Con el paso del tiempo la logística se ha ido perfeccionando y tomo gran importancia en las operaciones militares, en especial el transporte, porque el conocimiento del peso, volumen, la compatibilidad de las cargas, los tiempos, las distancias, las amenazas provocadas por el enemigo o las condiciones meteorológicas adversas y la complejidad de los movimiento, son factores que deberán ser cuidadosamente analizados cuando se deba decidir la cantidad de efectos a transportar y el destino final de los mismos.

Las operaciones en territorio nacional, sean de las características que sean, tienen, desde el punto de vista del transporte, unas características que las hacen mucho más difícil, debido a que las distancias son muy extensas, con terminales en ciudades importantes poco desarrolladas y con características de cada ambiente particular específicas de cada región del país.

La logística es un campo que en el Ejército está dejado de lado desde hace mucho tiempo, pero ha quedado demostrado en los actuales conflictos que es un eslabón muy importante para sostener las operaciones. Esta afirmación, tiene su fundamento en los siguiente párrafos extraídos del libro “La savia de la guerra” de Julián Thompson. **“En la oportunidad en que George Washington le pide al General Nathalie Green que asuma el cargo de Cuartel Maestre General del Ejército norteamericano, se le atribuye a éste último haber dicho: No he oído de nadie que haya entrado en la historia desempeñando un cargo como ese”**. Otra cita en el mencionado texto se refiere a lo expresado G. C. Thorpe en “Pure Logistics que sugiere **“Es ineludible llegar a la conclusión de que el conocimiento que tienen los militares a cerca de la logística es prácticamente nulo”**.

Podemos citar que uno de los aspectos que presenta marcadas deficiencias es el doctrinario por cuanto no es coherente con la evolución logística; esta desactualizado y se utilizan conceptos que han sido superados o en otros casos que no son aplicables a nuestra realidad. En este momento no existe un documento que sirva de marco y que oriente las actividades prácticas derivadas de las exigencias académicas y las emergentes de las necesidades operacionales.

### **3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

¿Cuál sería el Sistema de Transporte Multimodal necesario para sostener un Teatro de Operaciones en la región Norte del país?

### **4. ALCANCE DEL TRABAJO**

El presente trabajo tratará de mostrar el sistema de transporte multimodal, que se puede emplear en la región norte del país, teniendo en cuenta las características geográficas particulares de la zona, sus infraestructuras, las características de sus terminales y la organización de un sistema multimodal de transporte.

### **5. OBJETIVO GENERAL**

Identificar cuál es el Sistema de Transporte Multimodal que se puede utilizar para sostener una fuerza, que opera en un Teatro de Operaciones en la región Norte del país.

### **6. OBJETIVOS PARTICULARES**

#### **Objetivo particular Nro 1:**

Analizar el ambiente particular de monte o selva de la región Norte del país, para determinar que medios de transporte multimodales son los más adecuados para este tipo de terreno.

#### **Objetivo particular Nro 2:**

Determinar que establece nuestra doctrina con respecto a los medios de transporte que se pueden emplear para abastecer una fuerza en un Teatro de Operaciones, sus características principales y limitaciones.

#### **Objetivo particular Nro 3:**

Analizar el sistema de transporte multimodal y las terminales multimodales, para determinar cuáles son sus características principales, sus limitaciones y como pueden adaptarse a un ambiente geográfico particular en la región norte del país.

## **7. MARCO CONCEPTUAL O DE REFERENCIA**

El marco teórico referencial en este Trabajo Final Integrador se basará en tres pilares fundamentales, el primero será analizar el ambiente geográfico particular de monte o selva para determinar qué sistema de transporte multimodal se puede adaptar, el segundo será el estudio de los modos de transporte que establece la doctrina vigente en el Ejército Argentino para determinar sus características y limitaciones y el tercero será el análisis del sistema multimodal determinando sus ventajas y dificultades para abastecer una fuerza en un Teatro de Operaciones al norte del país.

Las publicaciones que darán marco son:

- Reglamento de Logística de Material (ROD-19-02).
- Manual de Transporte en Operaciones de Proyección – Javier Ruiz Arévalo (España).
- Reglamento Logística Transporte para la AMC 2009 (PC 14-04).
- Reglamento Normas y Procedimientos Conjuntos de Transporte (RC 24-05).

## **8. METODOLOGÍA EMPLEADA**

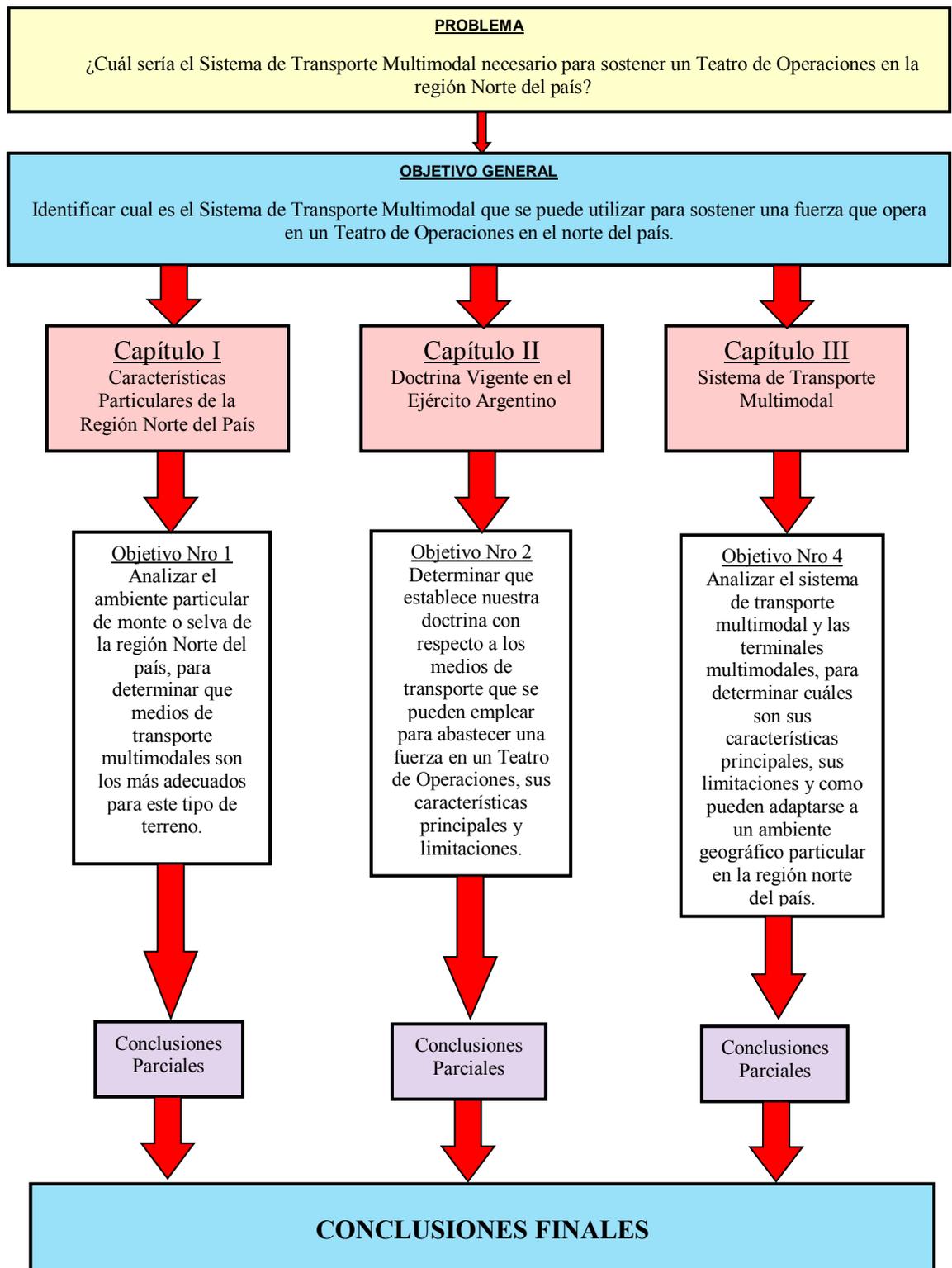
### **a. Una explicación literal sobre el método a emplear.**

El método a emplear será el deductivo

### **b. El diseño (explicativo, descriptivo o exploratorio).**

El diseño a emplear será el explicativo.

## 9. ESQUEMA GRÁFICO METODOLÓGICO



## CAPITULO I

### CARACTERISTICAS PARTICULARES DE LA REGION NORTE DEL PAIS

#### SECCION 1

#### PROVINCIA DE FORMOSA

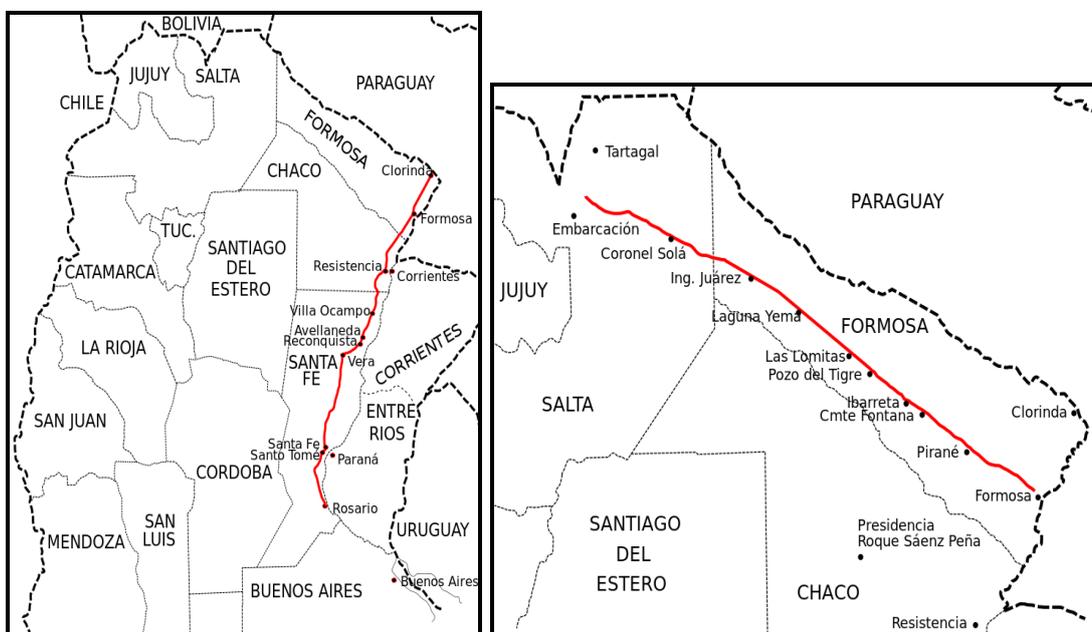
#### INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE

##### Por tierra

\* Rutas Nacionales 11 (desde el sur), comunicada con el resto del país por un puente interprovincial con el Chaco, y con el Paraguay desde el norte, a través del Puente Internacional San Ignacio de Loyola en Clorinda, a 120 km.

\* Ruta Nacional 81, que la conecta con Salta y Jujuy, y desde éstas a Bolivia y Chile.

El tramo de la ruta Nacional N° 11 que cruza por la ciudad está siendo reconstruida y transformada en una moderna autopista.<sup>1</sup>



Ruta Nacional 11

Ruta Nacional 81

<sup>1</sup> Atlas Geográfico de la Argentina y Universal. Océano 1996. España.

\* Ferrocarril General Belgrano actualmente fuera de funcionamiento, aunque hay proyectos para una eventual reactivación.



### Por Aire

Aeropuerto Internacional ELPUCU, donde llegan y parten servicios diarios desde y hacia Buenos Aires.

**Ubicación:** 7 km al sur de la ciudad de Formosa por Ruta Nacional 11.

**Habilitación:** Internacional Primaria

**Categoría OACI:** 4C

**Área total del predio:** 430 ha

**Pista 1:** 04/22 1800 x 40 (Asf).<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Atlas Geográfico de la Argentina y Universal. Océano 1996. España.

**Plataforma:** 9,330 m<sup>2</sup> (incluido Aeroclub)  
**Superficie Edilicia:** 2,079 m<sup>2</sup>  
**Terminal de Pasajeros:** 1,050 m<sup>2</sup>  
**Calles de Rodaje:** 9,330 m<sup>2</sup>  
**Hangares:** 300 m<sup>2</sup>  
**Ciudades que sirve:** Buenos Aires, Corrientes, Resistencia, Córdoba, Asunción  
**Habilitado vuelo nocturno**

### Por Agua

Puerto de Formosa, desde donde parten diariamente embarcaciones pequeñas hacia la vecina localidad paraguaya de Villa Alberdi, contando así con un intenso tránsito vecinal entre ambas orillas del río Paraguay, a uno y otro lado del límite internacional.<sup>3</sup>

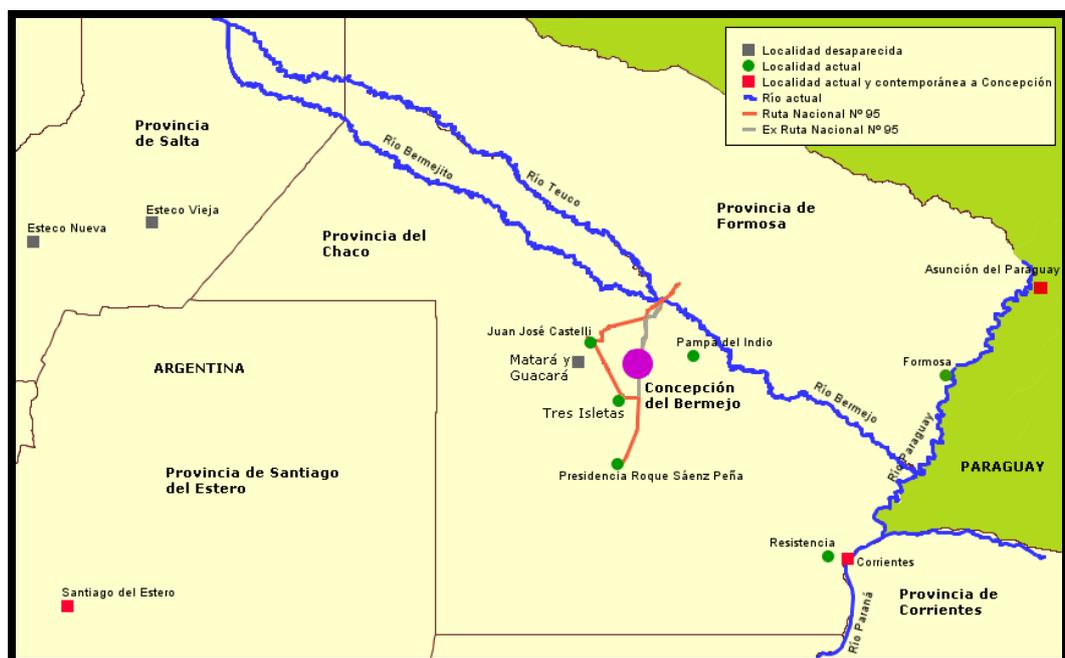


En la región de la llanura chaqueña la mayoría de los ríos pertenecen a las pendientes de los ríos Paraguay y Paraná y responden a un régimen periódico pluvial estival. Los ríos más importantes que recorren el territorio formoseño son el Paraguay, el Paraná y el Bermejo.

<sup>3</sup> [http://web.archive.org/web/20090804192028/http://www.prefectura naval.gov.ar/puerto/rio\\_paraguay/sobre\\_paragua](http://web.archive.org/web/20090804192028/http://www.prefectura naval.gov.ar/puerto/rio_paraguay/sobre_paragua).

El río **Paraguay** es el tributario más importante del Paraná. Posee una longitud de 2.550 Km. Nace en la meseta de Matto Grosso, Brasil, en las sierras do Parecis y el Tombador. Este río se caracteriza por la presencia del Pantanal, depresión de 770 Km de largo y 60.000 Kilómetros cuadrados, que actúa como una gigante esponja que retiene las aguas en las épocas de lluvias y las deja escurrir una vez cubierta su capacidad de embalse natural.

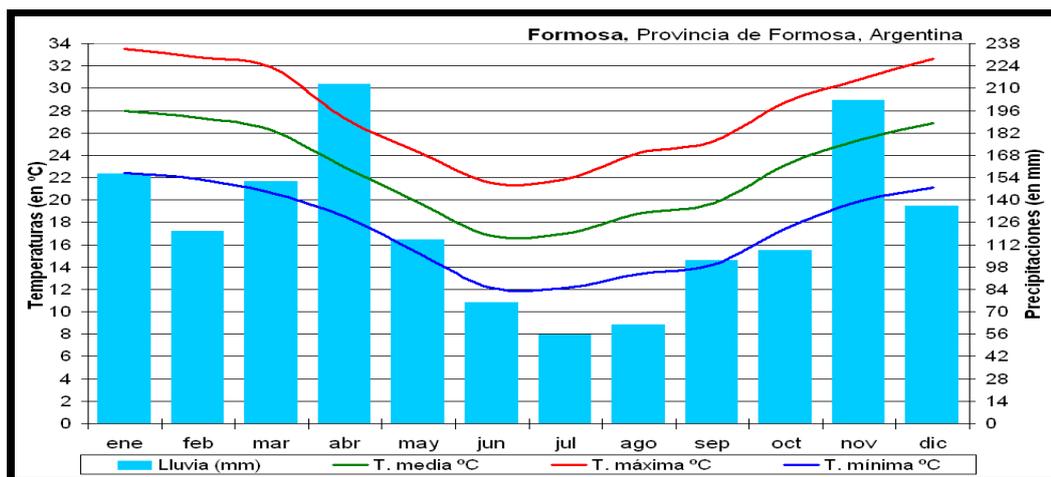
El río **Bermejo** nace en Bolivia, recorre las provincias de Salta y Jujuy y constituye el límite entre las provincias de Chaco y Formosa. La cuenca del Bermejo tiene una longitud de 1.450 Km. El río es navegable para barcos de mediano porte en épocas de crecidas como febrero, julio y noviembre; su caudal al llevar muchos sedimentos da una coloración rojiza a sus aguas.



## CLIMA

En cuanto a las temperaturas, son elevadas, oscilando entre los 16 °C de media en el mes más frío y los 29 °C del más cálido. Las temperaturas mínimas raramente bajan de los 10 °C, aunque los ingresos de aire polar hacen que en algunos días la temperatura baje hasta los 0 °C durante los meses de junio y julio provocando heladas, y las máximas pueden alcanzar según la época que se atraviese a más de 44 °C.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> [http://web.archive.org/web/20090804192028/http://www.prefectura naval.gov.ar/puerto/rio\\_paraguay/sobre\\_paragua](http://web.archive.org/web/20090804192028/http://www.prefectura naval.gov.ar/puerto/rio_paraguay/sobre_paragua).



## RELIEVE

Si bien esta región conforma una gran unidad natural, puede ser dividida, según sus diferentes regímenes de lluvias, tipos de relieves y roca madre en cuatro subregiones:

- **Chaco serrano:** de relieve montañoso.
- **Chaco Seco:** dominan las especies leñosas y hay arbustales y bosques.
- **Chaco Estacional o de Transición:** abundan pastizales, pantanos, bosques y selvas.
- **Chaco Húmedo:** hay pastizales, pantanos, bosques y selvas.

En toda la Provincia las lluvias decrecen de Este a Oeste de 1200 a 600 mm. son abundantes en las regiones Este, algo menos en el Centro y escasas al Oeste, donde caen de 600 a 750 mm anuales.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> *Contribución para una Historia grande de Formosa.* Colombo 1971.

## SECCIÓN 2

### PROVINCIA DE MISIONES

#### INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

##### Por Aire

\*El **Aeropuerto Internacional Libertador General José de San Martín**, se encuentra ubicado en la ciudad de Posadas, provincia de Misiones, Argentina. El aeropuerto cuenta con una superficie de 329 hectáreas y está operado por la empresa Aeropuertos Argentina 2000. Es uno de los dos aeropuertos, junto al de Puerto Iguazú, que está habilitado para el tráfico comercial en toda la provincia. Tiene una terminal de 6.500 m<sup>2</sup>, 67.740 m<sup>2</sup> de pistas de aterrizaje y espacios de estacionamiento para 100 vehículos. En 2010, maneja 53.469 pasajeros. En su punto máximo en 1997, manejó 164.586 pasajeros.

\*El **Aeropuerto Internacional de Puerto Iguazú** se encuentra ubicado en la ciudad de Puerto Iguazú, que facilita el acceso a las cercanas Cataratas del Iguazú. Tiene una superficie de 1804 hectáreas y es operado por la empresa Aeropuertos Argentina 2000. Su categoría es 4E y es de habilitación internacional. Su pista es 12/30 de 3300 por 45 mts y de asfalto. Posee en total 804 ha, de las cuales unos 8.000 m<sup>2</sup> corresponden a la aeroestación. El aeropuerto se encuentra ubicado cerca de las localidades de Puerto Iguazú (a 25 km) y Puerto Esperanza.

##### Por Tierra

\* El **Ferrocarril General Urquiza (FCGU)**, tiene una trocha estándar (1,435 m) y es parte de la red ferroviaria argentina. El trazado conecta la ciudad de Buenos Aires con el noreste del país, recorriendo la Mesopotamia argentina.

Además de la ciudad de Buenos Aires, la red de este ferrocarril se extiende por las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes, Misiones y un pequeño tramo en la Provincia de Santa Fe. Existen conexiones con las redes ferroviarias del Uruguay (sobre la Represa de Salto Grande), Paraguay (puente Internacional San Roque González de Santa Cruz) y de Brasil (puente Internacional Agustín P. Justo - Getúlio Vargas).

Actualmente no está funcionando debido a que en ese lugar se realizó un nuevo tramo de avenida costanera, quedando solamente una restauración del antiguo edificio en forma de centro cultural y museo ferroviario. El tren en este momento llega hasta la estación de la ciudad de Garupá.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> *Misiones, una provincia Argentina en el Corazón de América*. Buenos Aires. Editorial Corregidor 1990.

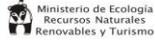


\* La **Ruta Nacional 12** es una carretera de la República Argentina, que comunica a la región mesopotámica con el resto del país.

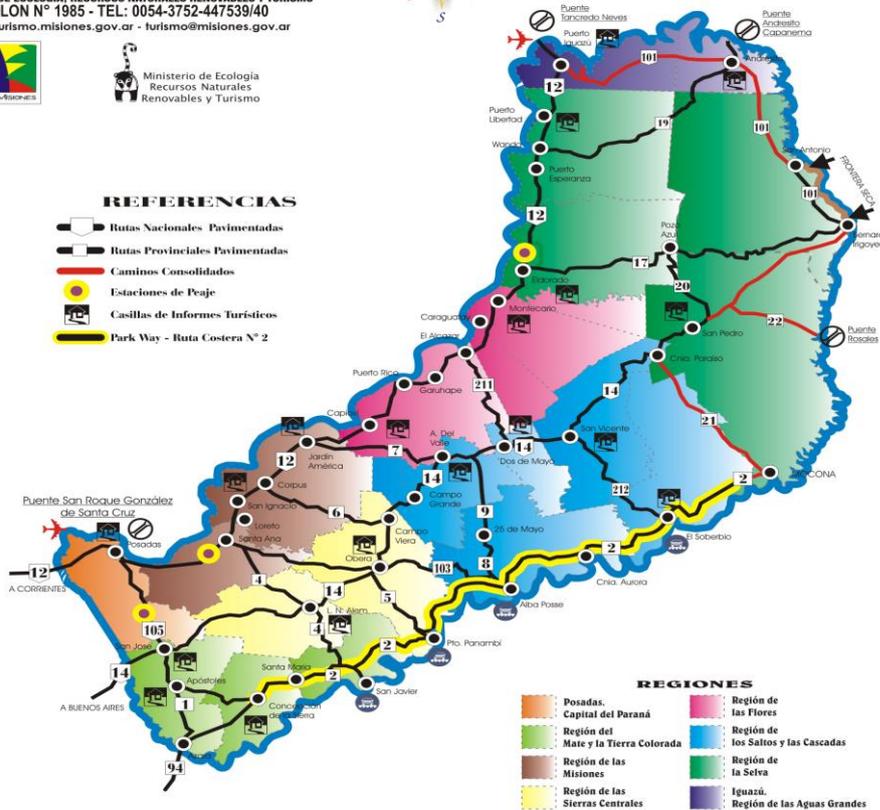
Une las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos con la de Buenos Aires, con un recorrido que sigue mayormente en líneas generales la margen este de la totalidad del tramo argentino del río Paraná. Tiene una extensión de 1580 kilómetros, totalmente asfaltados.

Es la principal vía de comunicación de las ciudades de Corrientes y Paraná con Buenos Aires. Es también la vía más importante para llegar a los Esteros del Iberá y las Cataratas del Iguazú, y para conectar a las localidades asentadas en las cercanías del río Paraná en las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones. Igualmente es la principal vía de integración de la región NEA, vinculando a la Provincia de Misiones con la Ciudad de Corrientes y desde allí a la Provincia del Chaco vía el Puente General Manuel Belgrano.

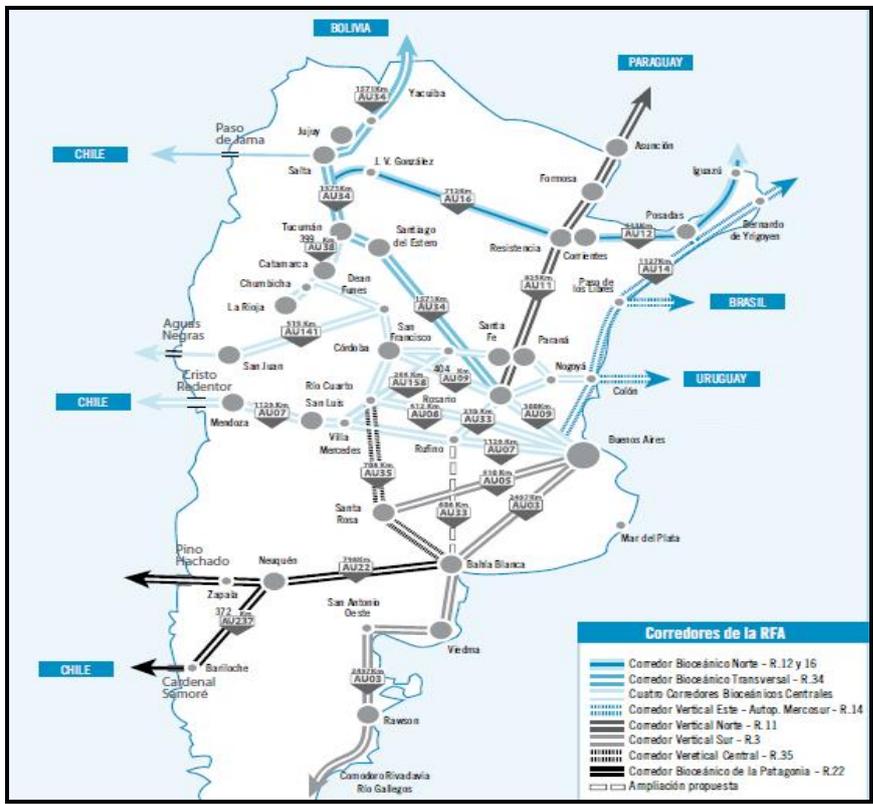
**SUBSECRETARIA DE TURISMO**  
 MINISTERIO DE ECOLOGIA, RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y TURISMO  
 COLON N° 1985 - TEL: 0054-3752-447539/40  
 www.turismo.misiones.gov.ar - turismo@misiones.gov.ar



- REFERENCIAS**
- Rutas Nacionales Pavimentadas
  - Rutas Provinciales Pavimentadas
  - Caminos Consolidados
  - Estaciones de Peaje
  - Casillas de Informes Turísticos
  - Park Way - Ruta Costera N° 2



- REGIONES**
- Posadas. Capital del Paraná
  - Región de los Salto y las Cascadas
  - Región de la Tierra Colorada
  - Región de las Misiones
  - Región de las Sierras Centrales
  - Región de la Selva
  - Región de las Aguas Grandes

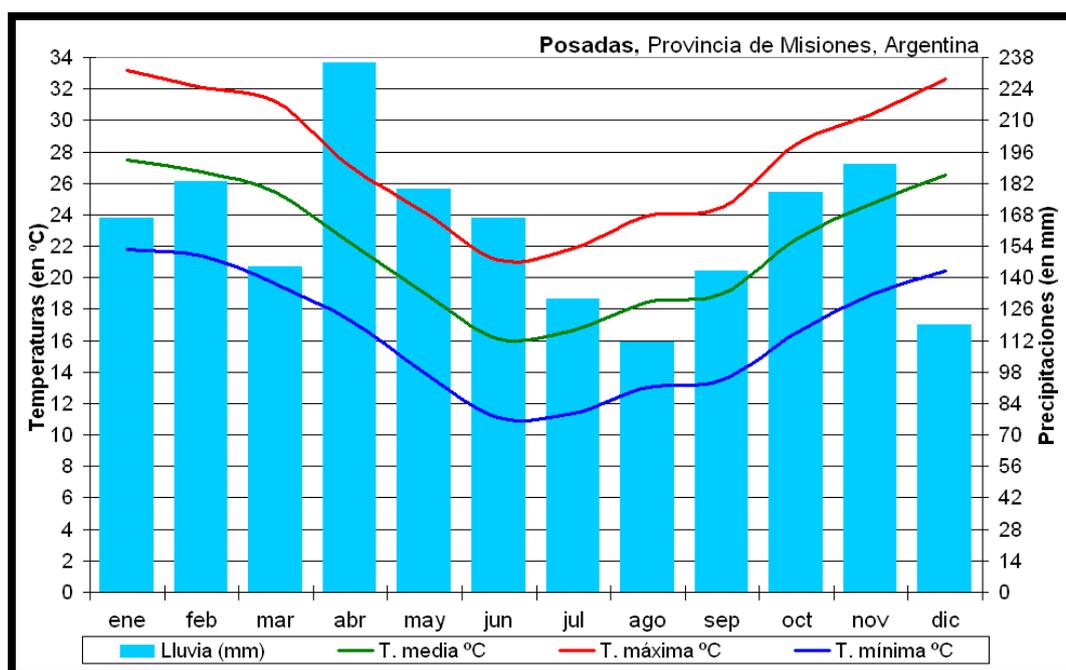


- Corredores de la RFA**
- Corredor Bioesférico Norte - R.12 y 16
  - Corredor Bioesférico Transversal - R.34
  - Cuatro Corredores Bioesféricos Centrales
  - Corredor Vertical Este - Autop. Mercosur - R.14
  - Corredor Vertical Norte - R.11
  - Corredor Vertical Sur - R.3
  - Corredor Vertical Central - R.35
  - Corredor Bioesférico de la Patagonia - R.22
  - Ampliación propuesta



## CLIMA

El clima es subtropical húmedo, sin estación seca. Las lluvias son abundantes durante todo el año, pueden producirse de manera sorpresiva para dejar paso a un sol radiante. Las lluvias varían desde los 1.700 milímetros anuales al sudoeste hasta los 2.200 milímetros anuales hacia el este. La temperatura promedio anual es de 21° C (70° F). Los días más fríos se registran en junio, julio y agosto, alcanzando en ocasiones temperaturas menores a los 10° C (50° F). Los veranos son calurosos. En los meses de diciembre, enero y febrero se registran temperaturas superiores a 32° C (90° F).<sup>7</sup>



<sup>7</sup> Misiones, una provincia Argentina en el Corazón de América. Buenos Aires. Editorial Corregidor 1990.

### SECCIÓN 3

#### PROVINCIA DE SALTA

#### INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

##### Por Tierra

La provincia está unida al resto del país por varias rutas nacionales. Las rutas 9 y 34 se dirigen, al Sur, hacia las grandes ciudades pampeanas, y al Norte, hacia Jujuy y Bolivia. La ruta 51, en tanto, une la ciudad de Orán con la localidad boliviana de Bermejo. Por el Este, las rutas 16 y 81 unen a Salta con Chaco y Formosa respectivamente. Hacia el Oeste, la ruta 51 va hacia la cordillera, y empalma, en territorio chileno, con la carretera que llega hasta la ciudad de Antofagasta, en la costa del Pacífico.

En el interior de la provincia, la ruta 68 une a la ciudad de Salta con la localidad de Cafayate. La famosa ruta 40, "*la ruta más larga del país*", recorre la zona occidental de la provincia, desde el Departamento La Poma, límite con Jujuy, hasta el Departamento Cafayate, límite con Tucumán, la que alcanza en el Abra del Acay (en el km 4601) su punto de mayor altitud: 5061 msnm (16 604 pies).



Ruta Nacional 40

\* **El Ferrocarril General Belgrano** tiene su línea principal desde la estación cabecera de Retiro, en la Ciudad de Buenos Aires, y se dirige hacia el norte de Argentina, recorriendo las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, San Luis, Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, Chaco, Formosa, Salta y Jujuy.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> *Salta, Argentina*. Buenos Aires. Manrique Zago Ediciones 1997.

Entre las estaciones Salta y Socompa, en la frontera con Chile sobre la Cordillera de los Andes, transcurre el ramal C-14 del Ferrocarril General Belgrano, conocido popularmente como *Tren a las Nubes* por tener tramos por encima de los 4.000 msnm.

Cumple un rol económico clave para la producción de las provincias del noroeste y noreste del país, puesto que permite transportarla hacia los principales centros de consumo y puertos.<sup>9</sup>



<sup>9</sup> Salta, Argentina. Buenos Aires. Manrique Zago Ediciones 1997.

## Por Aire

El **aeropuerto Martín Miguel de Güemes**, de la ciudad de Salta, es el más activo del norte de Argentina. En él operan varias líneas aéreas que unen Salta con Buenos Aires, Córdoba, Mendoza e Iguazú; con la ciudad boliviana de Santa Cruz de la Sierra y el puerto chileno de Iquique, proporcionándole estos destinos, mediante las conexiones necesarias, comunicación aérea permanente con el resto del mundo.

Las ciudades de Orán, Gral. Mosconi y Cafayate también cuentan con aeropuertos y hay pistas de aterrizaje en Cachi, Rosario de la Frontera, Metán, Los Toldos, Rivadavia Banda Sur y Santa Victoria Este. El gobierno de la Provincia mantiene vuelos regulares, de carácter sanitario, desde la capital provincial a las poblaciones más remotas del territorio salteño.

El **Aeropuerto Martín Miguel de Güemes** tiene un área total del predio de 208 ha aproximadamente y su categoría OACI es **4D**.

- **Pistas:** 207,000 m<sup>2</sup>
- **Calles de Rodaje:** 62,100 m<sup>2</sup>
- **Plataformas:** 18,000 m<sup>2</sup> Aprox.
- **Superficie Total Edificada:** 1,195 m<sup>2</sup>
- **Terminal de Pasajeros:** 2,300 m<sup>2</sup> (organizado en dos niveles)
- **Hangares:** 3,700 m<sup>2</sup>
- **Estacionamiento Vehicular:** 9,730 m<sup>2</sup> (525 vehículos)

## RELIEVE

Se distinguen cuatro paisajes diferenciados, de oeste a este:

- **Puna** (al oeste). Se caracteriza por la altura, el clima árido y su escasa cantidad de habitantes. Esta región denominada puna de Atacama (noroeste argentino, junto al norte de Chile y sudoeste de Bolivia) se destaca por concentrar 13 de los 15 salares más grandes del mundo (aproximadamente 50.000 km<sup>2</sup>); tres de los cuales se encuentran dentro de la provincia de Salta.  
También, en el nexo entre la Puna y la región valliserrana se ubica la gran Quebrada del Toro donde se encuentra la localidad de San Antonio de los Cobres.
- **Cordillera Oriental** (en el centro-oeste). Presenta dos ambientes:
  - Cordón occidental: es más elevado y está formado por varios cordones como el Nevado de Acay.
  - Cordón oriental: es más bajo y sin cumbres nevadas. Entre estas últimas se encuentran valles y quebradas, como la citada quebrada del Toro, los Valles Calchaquíes y el valle de Lerma.
- **Sierras Subandinas** (en el centro-este). Presenta un paisaje húmedo y selvático con frecuentes yungas, en donde se desarrolla un clima subtropical serrano.
- **Llanura Chaqueña** (al este). Presenta un relieve bajo. Esta zona, denominada "Chaco salteño", tiene un clima subtropical con estación seca, biomas de bosque y monte, con baja densidad de población.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> *Salta, Argentina*. Buenos Aires. Manrique Zago Ediciones 1997.

## CLIMA

Se observan climas y paisajes contrastados principalmente según la altitud: en la región occidental (la más elevada) predomina un clima árido y frío con bruscas variaciones térmicas entre el día y la noche, quedando la vegetación natural casi reducida a manchones de plantas, en la Puna y en las quebradas más secas se encuentran remanentes de un antiguo bosque de árboles bajos, en la zona de los valles Calchaquíes apenas quedan vestigios de los densos bosques de algarrobos criollos.

En la zona de los valles latitudinales, los vientos húmedos del Océano Atlántico señalan una transición hacia el clima tropical húmedo, que corresponde al bioma de yungas, mientras que el este, ya en la región del Chaco Salteño se forman bosques de árboles adaptados a las sequías (en invierno) y temporada lluviosa (en verano).

Lo clasificamos como subtropical seco, las precipitaciones tienen un promedio anual de 625 mm/año; la temperatura media anual 22,6°. El área está comprendida en su mayoría dentro de la isoterma de 22° de temperatura media anual. Los inviernos son suaves, muy pocas heladas al año.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> *Salta, Argentina*. Buenos Aires. Manrique Zago Ediciones 1997.

## **SECCION 4**

### **CONCLUSIONES PARCIALES**

- Las características de las terminales en las provincias del Norte no están en condiciones óptimas para soportar un sistema logístico multimodal.
- Las características de algunas de las rutas principales y secundarias son precarias y de difícil acceso, con suelos arenosos, arcillosos y en épocas de muchas lluvias se forma gran cantidad de barro.
- Los aeropuertos están deteriorados y su capacidad no es suficiente para soportar gran volumen de carga y de circulación de aeronaves.
- Los puertos están desactivados y deteriorados, su capacidad de profundidad es acorde para buques de menor calado y no cuentan con maquinaria pesada para cargar y descargar contenedores.
- Los ferrocarriles están fuera de funcionamiento, sus terminales desactivadas y deterioradas, las vías férreas están destruidas y en algunos lugares faltan algunos tramos.
- El clima en la región es muy riguroso, con temperaturas que alcanzan los 40° C de día y de noche con temperaturas 10° C, extremadamente húmedo y en algunas épocas del año con muchas lluvias.
- El relieve en la región es variado, con lugares montañosos, desérticos y bosques o selva muy tupidos y de poco acceso.

## CAPITULO II

### DOCTRINA VIGENTE EN EL EJÉRCITO ARGENTINO

#### SECCIÓN 1

#### ORGANIZACIÓN Y JURISDICCIONES DEL SERVICIO DEL TRANSPORTE MILITAR CONJUNTO

**Definición de Transporte Militar Conjunto.** Es la función logística de material que comprende el planeamiento, organización, dirección, control y coordinación de los traslados de personal y efectos por cualquier medio no orgánico del usuario, ya sean militares y/o civiles, a través de los distintos modos de transporte.

#### **Responsabilidades del Transporte Militar Conjunto.**

1. Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas (EMCFFAA). Deberá satisfacer los requerimientos derivados del Planeamiento Estratégico Militar y el formulado por los CCEEOO en sus Planes de Campaña. Dichos requerimientos serán remitidos al Comando de Transporte Conjunto, para su ejecución.
2. Estados Mayores Generales de las Fuerzas Armadas (EEMMGFFAA). Deberán mantener:  
Información actualizada de las capacidades, el nivel de alistamiento, los tiempos para el despliegue, los costos de alistamiento y de empleo de los medios de transporte propios, asignados por el Planeamiento Estratégico Militar, al Comando de Transporte Conjunto para el cumplimiento de su misión.
3. Comando de Transporte Conjunto (COTRAC).  
Deberá planificar, organizar, dirigir, controlar y coordinar los medios de transporte destinados a satisfacer, con empleo de medios militares y/o civiles, los requerimientos de los Niveles Estratégicos Militar y Operacional.  
Cuando los requerimientos de transporte, surgidos de los planes de campaña, superen la capacidad de transporte asignada, el COTRAC será la autoridad que gestione, ante las autoridades nacionales pertinentes, el apoyo necesario, coordinando y supervisando dichos recursos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> PC-14-04. *Logística Transporte para la AMC.* Año 2009.

4. Comandos Estratégicos Operacionales (CCEEOO).

**Con Jurisdicción Territorial asignada:** Dentro de ésta, tendrán autoridad para el planeamiento, organización, dirección, control y coordinación del transporte con los medios asignados en su Orden de Batalla (OB) y con aquellos medios civiles, (excepto el submodo ferroviario), existentes en su Área Estratégica (AE) que no hayan sido reservados previamente para las operaciones del Comando de Transporte Conjunto.

**Sin Jurisdicción Territorial asignada:** Cuando deban realizar un movimiento en la jurisdicción de otra AE empleando los medios militares y/o civiles, efectuarán los requerimientos ajustándose a los procedimientos vigentes, elevándolos al Comando de Transporte Conjunto.

**Clasificación del Transporte Militar Conjunto.**

1. Por el Modo de Transporte. Es la denominación particular por la que se hace referencia al elemento natural por donde se desplazan los transportes y determina el modo y los distintos vehículos señalan el submodo:

- Modo por Tierra: Submodos ferrocarril, automotor y tuberías.
- Modo por Agua: Submodo marítimo y fluvial.
- Modo por Aire: Submodo aeronave.

2. Por la Jurisdicción.

- Jurisdiccional: Es el que se realiza dentro de la jurisdicción territorial de los CCEEOO para satisfacer las necesidades de sus operaciones militares en el ámbito de la maniobra estratégica operacional.
- Interjurisdiccional: Es el que se realiza entre la Zona del Interior y el Área Estratégica (AE), en ambos sentidos, como asimismo entre jurisdicciones de diferentes CCEEOO, en el ámbito de la maniobra estratégica militar.
- Extrajurisdiccional o Internacional: Es el que se realiza hacia terminales ubicadas fuera de la Zona del Interior o jurisdicciones de AAEE, en el marco de operaciones con organizaciones internacionales.

3. Por los Servicios de Transporte.

- Servicios propios: Es el transporte efectuado por los medios orgánicos de cada Fuerza sin requerir otros medios civiles o militares.
- Servicios regulares: Son los servicios públicos existentes, (ferroviarios, automotores, marítimos y aéreos).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> PC-14-04. *Logística Transporte para la AMC*. Año 2009.

- Servicios Especiales: Son aquellos que demandan el empleo de medios militares o civiles (trenes especiales, vuelos adicionales, etc), exclusivamente destinados al transporte.
4. Por el origen de los medios de transporte.
- Medios militares: Son los administrados y operados con personal militar o civil de las Fuerzas Armadas.
  - Medios civiles: Son los provenientes de empresas de transporte (automotor, ferroviario, marítimo o aéreo), estatales y privadas, que sean contratados o asignados a la prestación del Transporte Militar Conjunto.

## **NORMAS PARTICULARES A TENER EN CUENTA EN LOS TRANSPORTES POR MODO TERRESTRE**

### **SUBMODO AUTOMOTOR**

#### **1. CENTRO COORDINADOR DE MOVIMIENTOS**

Organizar, coordinar, ejecutar y supervisar la ejecución de los transportes interjurisdiccionales a partir de la iniciación de las operaciones militares, mediante la utilización de distintos modos y medios orgánicos, asignados, agregados, requisados, movilizadas o contratados, que resulten necesarios para efectivizar oportuna y completamente los movimientos en apoyo de las operaciones militares, a fin de satisfacer los planes de Transporte emergentes de los niveles Estratégico Militar y Estratégico Operacional.

El CCM debe coordinar:

- a. La infraestructura de apoyo en las rutas, estableciendo Zonas de Etapa, lugares de abastecimiento de Efectos Clase III, la regulación y control del tránsito, el mantenimiento vial y mecánico, etc.
- b. La selección de las rutas a utilizar por el tránsito militar, de acuerdo con lo prescripto reglamentariamente y las órdenes impartidas por el Comando de Transporte Terrestre.
- c. La implementación, con el Comando Conjunto Territorial de la Zona del Interior (CCTZI) de los medios militares y civiles puestos a disposición, del sistema de control de los transportes y el uso de la infraestructura pública y privada.
- d. La planificación y asignación de las rutas y horarios entre el programa de tránsito y los requerimientos operacionales formulados por los diversos comandos.
- e. El ajuste de los procedimientos de regulación y control del tránsito, de acuerdo con lo prescripto en las normas vigentes.
- f. Con las autoridades policiales y civiles, públicas y privadas, el establecimiento de la red de comunicaciones del tránsito.
- g. Con las autoridades de Vialidad Nacional y provincial, y/o con entidades similares, el establecimiento de los mecanismos para la conservación y mantenimiento de las rutas, y la información periódica sobre el estado de las mismas y de las rutas de alternativa.

### Actividades que debe ejecutar:

- Obtener las instalaciones, contratar y/o requisar bienes y servicios, obtener y conducir los elementos policiales y civiles, públicos y/o privados.
- Organizar y conducir la infraestructura de apoyo de transporte terrestre, submodos automotor y ferroviario, dentro de su jurisdicción.
- Coordinar la ejecución de los programas de tráfico ferroviario, aéreo y por agua que competen al nivel del Comando del cual depende.
- Programar el tráfico automotor, obtener los medios de auto transporte necesario, y conducir su ejecución, de acuerdo con los programas de movimientos ordenados por el Comando de Transporte Terrestre.
- Ejecutar la regulación y el control del tránsito automotor, militar y civil, como “Comando de Tránsito Jurisdiccional”.
- Proponer y organizar el funcionamiento de las estaciones cabeceras ferroviarias y playas automotores, como así también establecer las instalaciones y personal necesarios para los puertos y aeropuertos que se constituirán en las diversas Terminales a crear.
- Establecer los acuerdos con las autoridades técnicas de los distintos modos para el uso de las Cabeceras de Transporte.
- Obtener aquellas facilidades de almacenaje cubierto y a cielo abierto, para las cargas en tránsito, en las diferentes cabeceras de cargas.
- Obtener mano de obra local y las máquinas adecuadas para el manipuleo de cargas en las distintas instalaciones de las Terminales.
- Organizar y dirigir el acarreo local con medios de auto transporte de cargas y pasajeros, para satisfacer los requerimientos que le formulen los usuarios cargadores.
- Establecer los procedimientos operativos internos del Centro Coordinador de Movimientos para el procesamiento y registro de las cargas transportadas.
- Orientar sobre las tareas de alojamiento, racionamiento, transporte y atención sanitaria a brindar al personal aislado o integrante de contingentes de tropas en tránsito por las diversas Jefaturas de Zonas de Etapa de su jurisdicción (licenciados, evacuados, reemplazos, etc).
- Determinar las rutas a utilizar para los diferentes envíos, los horarios y todas las disposiciones que aseguren el uso de los caminos sin interferencias.
- Organizar las playas cabeceras de carga y descarga, asegurando la fluidez de los medios y proveyendo el personal y las máquinas necesarias para el manipuleo durante las operaciones de carga y descarga.
- Organizar la infraestructura de apoyo en la ruta, Zonas de Etapa, abastecimiento de combustible, regulación y control del tránsito, mantenimiento vial y mecánico.

El Centro Coordinador de Movimientos no tendrá una organización fija. La cantidad y variedad de sus elementos constitutivos, como así también la jerarquía y cantidad de personal de su dotación, dependerán de los modos de transporte que éste deba coordinar (ferroviario, automotor, marítimo y/o aéreo) y de la cantidad de movimientos que se aprecie deberá supervisar (magnitud del tráfico). Su estructura orgánica tampoco será estable, porque aumentará o disminuirá de acuerdo con el volumen de tráfico en cada una de las fases de las operaciones militares, la cantidad de terminales y cabeceras de terminal, los modos de transporte, y la simultaneidad de las operaciones de transporte.



- f. Con las autoridades policiales y/o civiles públicas y privadas, el establecimiento de la red de apoyo al Sistema de Comunicaciones del Tránsito, en su jurisdicción.
- g. En acuerdo con las autoridades de Vialidad Nacional o las provinciales, y/o con entidades similares, el establecimiento de los mecanismos necesarios para la conservación y mantenimiento de las rutas, y la información periódica sobre el estado de las mismas y las de alternativa.
- h. Con los elementos dependientes del Comando Conjunto Territorial de la Zona del Interior, la seguridad de las instalaciones y de los puntos críticos en las rutas a emplear por el Servicio de Transporte Terrestre.

### **3. TERMINALES DE TRANSPORTE**

Las Terminales de Transporte dependerán orgánicamente de los Comandos Componentes de Transporte, según sean de carácter terrestre, marítimo o aéreo. En el caso particular del Transporte Terrestre, dependerán del Centro Coordinador de Movimientos, o bien, de los Centros Regionales de Movimientos.

Comprenden el área geográfica, asiento de una o más estaciones ferroviarias, playas automotores, puertos y/o aeropuertos organizados y operados por el Servicio de Transporte, para efectuar la transferencia de los envíos desde una a otra Terminal o Instalación de Transporte.

### **4. CABECERAS DE TRANSPORTE**

Las Cabeceras de Transporte Terrestre serán operadas por el personal orgánico de la dotación del modo, integrada exclusivamente por personal del Servicio de Transporte Terrestre, para el tráfico militar.

Las cabeceras ferroviarias y automotores se establecerán en aquellas Terminales (Marítimas, Terrestres y/o Aéreas) que, por su magnitud, capacidades y facilidades de medios para carga/descarga, deban ser objeto de convertirse en Centros Coordinadores de Cargas.

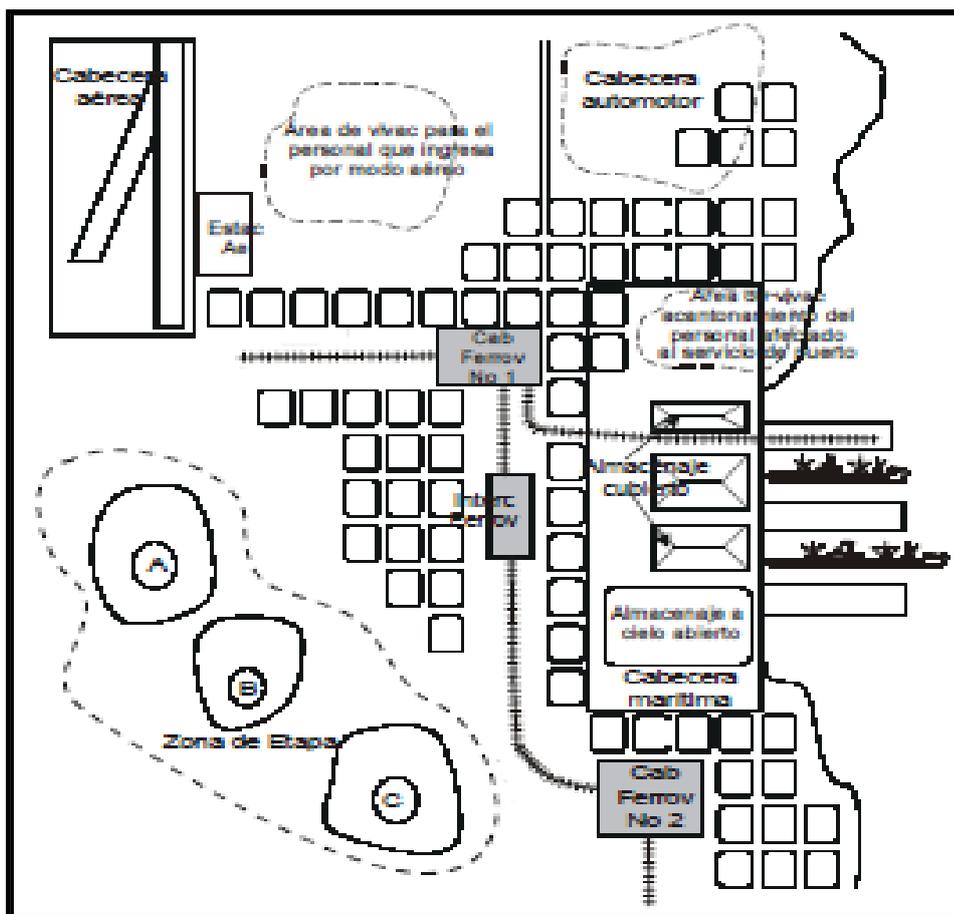
Dada la diversidad de manipuleo de las cargas a operar por los distintos modos de transporte, las citadas Cabeceras se destacarán, particularmente, por el empleo de numerosos y particulares equipos auxiliares de transporte, a utilizar en el manipuleo de los diversos tipos de cargas.

### **5. LUGARES DE TRASBORDO**

Los Lugares de Transbordo serán operados con elementos provenientes del Centro Coordinador de Movimientos (Centro Regional de Movimientos) y deberán contar con facilidades técnicas para la carga y descarga, personal idóneo, y máquinas adecuadas para el manipuleo de las cargas.

Cuando el transbordo deba ejecutarse por cambio de modo, la autoridad militar de la instalación deberá prever los lugares de vivac para la organización de las unidades de marcha. En estos casos, el lugar de transbordo estará asociado con una Zona de Etapa y, posiblemente, con un elemento de regulación y control del tránsito.





Organización Esquemática de una Terminal

### **SUBMODO FERROVIARIO**

Toda vez que efectivos militares deban ser transportados por submodo ferroviario, las autoridades correspondientes, cualquiera sea su nivel jerárquico, no podrán ni deberán intervenir en la conducción técnica de los medios de transporte.

1. El personal ferroviario no estará a órdenes de dichas autoridades, sino que colaborará para el logro de un mejor funcionamiento del medio y de la ejecución del movimiento.
2. Todas las indicaciones que se formulen con respecto al manejo del sistema, desde el punto de vista técnico, serán de aplicación obligatoria para las autoridades militares, ya que el personal ferroviario es el único responsable de la circulación de los trenes.
3. Cualquier modificación deberá ser acordada entre el jefe militar y la autoridad ferroviaria. En caso de disparidad de criterios prevalecerá la opinión técnica, salvo que por razones de seguridad, evaluadas por la autoridad militar a cargo del convoy, indiquen la imprescindible necesidad de adoptar medidas tendientes a asegurar la protección de las tropas y medios transportados.<sup>4</sup>

### **Organización del Tren**

Será establecida por el Comando Componente de Transporte Terrestre en coordinación con las autoridades ferroviarias pertinentes a través del Estado Mayor Técnico Ferroviario, el que establecerá los diagramas de movimientos, horarios, terminales de

embarque y desembarque coordinadamente con los movimientos a horario en uso por parte de la población. El citado comando mantendrá informado al Comando de Transporte Conjunto y otras autoridades militares sobre el desarrollo de estas operaciones y las novedades que en ellos pudieren surgir.

### **Aspectos a tener en cuenta en la preparación del medio ferroviario**

Las características que presenta el submodo ferroviario hacen de éste una preparación especial, de acuerdo a los siguientes aspectos:

1. Orden de colocación de los vagones. Dependerá de factores técnicos tales como problemas de frenado, tensión de los enganches, ubicación de cargas peligrosas, etc. No podrá ser modificado por el jefe militar responsable del movimiento. No obstante ante necesidades imperiosas, éste podrá coordinar con el jefe ferroviario correspondiente, la modificación del orden de los vagones, lo que sólo se concretará previo acuerdo con la autoridad ferroviaria, en virtud que dichos cambios no deberán alterar las condiciones técnicas de circulación de toda la red.
2. Longitud del tren: Dependerá de las necesidades tácticas y técnicas de la ruta por donde circulará el tren, tales como pendientes (ascendentes o descendentes), desvíos de cruces, etc. Estará prohibido agregar vagones o pedir facilidades no previstas, como comedor, dormitorios, cambios de la categoría de los vagones. etc.
3. Vagón para cocina y aguatero: En los transportes de más de 24 horas, se agregará un vagón cubierto automovilero para transporte de las cocinas de campaña y aguateros; los víveres serán cargados en éste, o bien, en uno próximo, debiendo encontrarse el conjunto mencionado próximo a los vagones de pasajeros.
4. Vagón de reserva. En los transportes aislados o sobre líneas de poco tránsito militar se agregará un vagón playo de reserva para ser utilizado en caso de emergencia. En los transportes masivos o sobre líneas de intenso tránsito militar no habrá vagones de reserva por tren, sino que ellos se escalonarán en estaciones seleccionadas con la misma finalidad.
5. Transporte de personal. Se hará en coches tipo turista o similares para la tropa y personal de suboficiales subalternos y primera clase para el personal de oficiales y suboficiales superiores que no viajen con la tropa. En movimientos de más de 24 horas y cuando viajen oficiales de alta jerarquía en la cadena de comando, se podrá agregar un coche dormitorio y otro comedor, previa consulta al Comando Componente de Transporte Terrestre. En todos los casos, el uso de coches especiales será autorizado exclusivamente por el Comando Componente de Transporte Terrestre.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Javier Ruiz Arévalo. (2007). *Manual de Transporte para Operaciones de Proyección*.

## **Actividades relacionadas con la carga, embarque, movimiento, desembarque y descarga del tren a tener en cuenta**

Se considerarán como tales el reconocimiento previo de las estaciones de carga para organizar el acceso a las mismas, el uso de rampas y andenes, la transitabilidad, el racionamiento, etc, asesorándose con el jefe de estación o delegado del Centro (Equipo) Coordinador Ferroviario (CCF), las posibilidades de uso y los detalles de las facilidades existentes. Este apoyo técnico comprenderá las siguientes actividades:

### 1. En el reconocimiento

- Forma de efectuar la carga de los vehículos para que la descarga se haga de punta, pese a las inversiones que se realicen por razones técnicas durante el movimiento del tren.
- Manera de efectuar el trincado de la carga y cómo debe ser asegurada.
- Control del peso de las cargas a transportar, dado que ello influirá en la constitución del tren.

### 2. Carga y descarga de los trenes

La misma se efectuará en las estaciones terminales organizadas por el Centro Coordinador Ferroviario, como así también en aquéllas aisladas. En ambos casos, el jefe de la unidad usuaria será el responsable de la realización de tales actividades, disposiciones de seguridad y las inherentes a la disciplina.

### 3. Tiempos de carga y descarga

Deberán cumplirse en un máximo de ocho (8) horas, de día y de noche y bajo cualquier tipo de condiciones meteorológicas. Estará prohibido prolongar dichos lapsos (salvo por disposición expresa del Comando Componente de Transporte Terrestre), por cuanto ello llevará a prolongar o modificar el diagrama de la ruta ferroviaria resintiéndolo así el programa de movimientos simultáneos. Los vagones, una vez desocupados, serán puestos de inmediato a disposición de las autoridades ferroviarias, aun cuando la descarga se hubiere efectuado en un lapso menor que el previsto.

### 4. Facilidades de carga y descarga

- La carga del material y su amarre en los vagones se efectuará con personal de la unidad usuaria, asesorado por los técnicos ferroviarios que fueren necesarios.
- Se tendrá en cuenta que a las cadenas y lonas las suele proveer el ferrocarril, pero en transportes de magnitud muchas veces no alcanzarán para cubrir las necesidades de dicho material.
- Cuando las rampas disponibles o las pasarelas entre vagones (durmientes), no alcancen para satisfacer las necesidades de la carga en el plazo señalado, el jefe del elemento deberá construir otras de circunstancias y de ser posible recurrirá al uso de equipos adicionales a obtener localmente (tales como grúas móviles, auto elevador, cintas transportadoras, etc).

### 5. Sentido de la carga de un tren

- Es probable que por razones técnicas el tren deba ser cargado en forma contraria a la presunta lógica (marcha atrás). Esta situación se producirá en función de la disposición de la rampa y desvíos de la estación inicial y del sentido de las vías en la ruta, ya que es necesario que cuando el convoy llegue a la terminal de descarga posibilite bajar los vehículos con movimiento hacia delante.

### 6. Carga de vagones

- Se deberá ocupar la totalidad de la superficie de los vagones playos, pero teniendo

también en cuenta no exceder el tonelaje máximo permitido por los vagones.

- Por ello, cuando cada elemento planifique su transporte deberá trabajar sobre un modelo de plataforma dibujada en el suelo, combinando alternativamente la forma de calzar los vehículos, acoplados y armas, hasta lograr el aprovechamiento total del vagón.
- Para no exceder el tonelaje, será necesario pesar los vehículos cargados en balanza pública o sumar a la tara de cada uno de ellos el peso total de las cargas transportadas en cada uno de ellos.
- Una vez combinado el orden de los vehículos por su longitud y con el peso total dentro de la tolerancia admitida, se identificarán aquellos para facilitar su acceso correcto a las rampas de carga.
- Las exigencias de control de peso son particularmente delicadas en lo referente al material blindado, equipos de vialidad, etc.; pero si bien es difícil cargar dos de dichos vehículos en un solo vagón, es posible combinarlos de manera adecuada con vehículos y acoplados de uso general o especial, para aprovechar al máximo la superficie y el tonelaje disponibles en el vagón.
- El ancho y altura de la carga dependerán de la cantidad de puentes con vigas superiores y túneles. Para solucionar este problema, podrá recurrirse al jefe técnico ferroviario, para que informe las dimensiones extremas de esas medidas que tolera la ruta.
- Existirán limitaciones para el movimiento de camiones taller y con equipos de radio. Por razones de altura, deberán ir en vagones especiales, con los neumáticos desinflados. Estos vehículos serán aclarados al formularse los requerimientos de transporte.
- Las disposiciones precedentes relacionadas con el aprovechamiento óptimo de la capacidad de los medios tendrán capital importancia, porque el parque ferroviario es limitado, tanto en vagones plataforma como en máquinas de tracción, lo que obliga a reducir la cantidad de trenes y a la vez, incrementar al máximo aceptable la longitud de éstos.

#### 7. Descarga

- Deberá efectuarse inmediatamente de llegado el tren a la terminal de destino, con la autorización técnica del jefe de estación o del CCF.
- En el caso de transportes masivos, el cumplimiento de estos tiempos será fundamental a fin de liberar los desvíos y las rampas para los trenes siguientes, siendo también necesario recuperar los vagones vacíos en los horarios programados, para ser empleados con otras unidades.
- Las rampas móviles, cadenas, lonas y durmientes facilitados por las autoridades ferroviarias, quedarán en los vagones vacíos para que puedan ser utilizados por otras tropas.

#### 8. Descarga de vías

- El jefe militar del tren llevará el material necesario (palas, picos, tijera corta-alambre, sogas, rampas de bajada de circunstancias o provistas para el material blindado, pasarelas, etc), para poder descender en plena vía cuando razones técnicas u operacionales (ataques aéreos o emboscadas de guerrillas o fuerzas especiales) imposibiliten la prosecución del convoy hasta una estación cercana.
- La necesidad de efectuar la descarga en la vía será comunicada a la autoridad ferroviaria más próxima; las órdenes y medidas de organización de la tarea y su seguridad, las impartirá el jefe militar.

#### 9. Hora de salida

- La establecerá la autoridad ferroviaria, de acuerdo con las exigencias de los

programas de movimiento.

- El momento de salida no podrá ser modificado, salvo excepción, porque alteraría la ruta (horario) del propio tren y repercutiría sobre todo el programa previsto para el resto de los convoyes militares incluidos en éste, como así también en los programas de trenes ordinarios puestos a disposición de la población civil.

10. Preferencia horaria

- Los trenes militares tendrán preferencia dentro del plan de movimientos ferroviarios; pese a ello, no deberá llamar la atención que en algún momento de su ruta (horario), se detengan para ser sobrepasados por uno ordinario. Ello obedecerá a razones técnicas del uso de vías, que han sido calculadas oportunamente por las autoridades ferroviarias. El jefe militar no deberá interferir el tráfico, pues éste es controlado permanentemente por el Comando Componente de Transporte Terrestre.

11. Racionamiento:

- En movimientos menores de 24 horas las tropas racionarán en frío; en los de mayor duración lo harán en caliente. Para ello se deberán instalar en los correspondientes vagones automovileros las cocinas rodantes y furgones aguateros necesarios para preparar el racionamiento citado.
- En los transportes masivos no se programarán horarios de paradas especiales para el racionamiento del personal; éste deberá realizarse durante las detenciones técnicas calculadas en la ruta.
- El ganado racionará una vez por día, en las estaciones indicadas por la autoridad ferroviaria.

12. Desplazamiento del tren

No deberán modificarse las estaciones de parada (previstas por causas técnicas o por racionamiento) ni los lapsos de detención en ellas. No obstante, de ser imprescindible adoptar una medida de tal índole, será responsabilidad de las autoridades ferroviarias, con conocimiento del Comando Componente de Transporte Terrestre.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Javier Ruiz Arévalo. (2007). *Manual de Transporte para Operaciones de Proyección*.

## **SECCIÓN 2**

### **NORMAS PARTICULARES A TENER EN CUENTA EN LOS TRANSPORTES POR MODO AGUA**

El Comando Conjunto de Transporte tendrá responsabilidad primaria en el planeamiento, coordinación, ejecución y supervisión del transporte por modo agua, a fin de satisfacer los requerimientos provenientes de los EEMMGFFAA y comandos estratégicos operacionales.

El Comando de Componente de Transporte Naval, será el ejecutor directo de todo requerimiento de transporte por modo agua que le sea tramitada.

#### **Tipo de cargas por modo agua**

Normalmente se transportará sólo el material y el equipo colectivo, dado que el personal con su equipo personal lo hará en su totalidad por otros medios (ferroviario, automotor o aéreo, excepto cuando se cuente con medios de transporte marítimo acondicionados especialmente para transporte de cargas mixtas (personal y efectos logísticos).

1. Se deberá controlar detalladamente la exactitud de los datos consignados en el requerimiento, particularmente las cantidades de material a embarcar y sus medidas (superficie, peso y volumen), debiendo aclararse si los vehículos van cargados o descargados y el peso de la carga respectiva.
2. En la carga y descarga del material sólo deberá estar presente el personal que estará a cargo del movimiento y control de tales tareas.

#### **Plano de carga**

1. El oficial de transporte debe intervenir en la confección del plano de carga, para indicarle al responsable del buque el orden de descarga según los puertos y prioridades.
2. Esta tarea es de fundamental importancia porque la carga debe efectuarse en sentido inverso a la descarga, es decir que en las bodegas y entrepuentes más profundas se colocarán los efectos de la última unidad que se descargará, sea por puertos o por prioridad en tanto que en el entrepuente superior y la cubierta se colocarán los primeros.
3. Los envíos por buque deben ser mixtos para evitar que la pérdida de un buque haga perder la totalidad de un efecto o clase de efectos determinados, (Ej. : munición, vehículos de combate, etc.).
4. En el caso de los buques de Transportes Navales, el plano de carga será entregado al Centro Coordinador de Cargas (CCC) de Transporte por Agua quién será el encargado de coordinar la carga.
5. El personal necesario para la ejecución de las tareas de embarque y desembarque, normalmente será:
  - a. En tierra, un encargado y dos conductores para arrimar al costado del buque los bultos o vehículos que indique el jefe de la carga (personal de la empresa transportadora). Este equipo se integrará por bodega cuando se carga simultáneamente en más de una.

- b. En el interior de cada bodega dos conductores para que ubiquen los vehículos desde la boca de la escotilla al lugar indicado por el capataz.
  - c. Por bodega, en carga simultánea, un apuntador de la carga y un dibujante con el plano de bodega para registrar la carga introducida y su posición en la bodega y entrepuentes. Para los buques de Transportes Navales no será necesaria la presencia del apuntador y del dibujante.
6. Las cargas que vayan dentro de los vehículos deben estar “trincadas” para evitar deterioros en los vehículos o en la carga misma, como consecuencia del movimiento del buque.
  7. La munición debe embarcarse separada de otros materiales incompatibles, y de acuerdo a las directivas que le impartan el responsable de la carga y toda vez que sea posible en contenedores apropiados para acelerar la descarga.
  8. Los vehículos deben quedar con cambio colocado en tracción, las baterías desconectadas y el freno de mano colocada.
  9. Los buques embarcarán uno o dos suboficiales para el control de carga durante el viaje. Para el transporte del resto del personal se debe recurrir a otro modo.
  10. En los buques de Transportes Navales no será necesario el embarco de Suboficiales para el control de la carga durante el viaje.
  11. Los equipos auxiliares para el manipuleo de cargas tales como: plumas móviles, autoelevadores, cintas transportadoras, etc., deben ser proporcionadas por el usuario cargador.
  12. La autoridad naval asigna bodegas de acuerdo con las cantidades, pesos, volúmenes y superficies consignadas en el requerimiento.
  13. El transportista, sobre esta base, de acuerdo con el plano del buque y modelos a escala, planifica la distribución de las cargas con anterioridad, por ello es fundamental:
    - a. La exactitud de los datos consignados en el requerimiento.
    - b. No aumentar la carga imprevistamente ni presentar menos de lo anotado sin avisar con tiempo a la autoridad de transporte.
    - c. Formular el requerimiento con la anticipación ordenada para seleccionar la bodega más apropiada.
    - d. Se tomará contacto previo con la autoridad encargada de embarque para interiorizarse de las necesidades de personal auxiliar y forma de presentar la carga en el muelle.
    - e. La autoridad militar deberá abstenerse de dar órdenes e indicaciones al personal del buque encargado de la carga, cualquier modificación será acordada con el Jefe de la Carga y en caso de disparidad de criterios prevalecerá el del responsable técnico de la transportista.

#### **Personal para la carga y la descarga:**

1. Deberá recurrirse al personal de estibadores de los puertos donde se operará.
2. Sólo en casos extremos se utilizará personal militar, para reemplazar o completar a los estibadores profesionales.
3. Cuando se recurra al personal militar este deberá estar vestido adecuadamente para evitar accidentes.

#### **Identificación de las cargas**

1. Normalmente en un mismo buque se transportará material procedente de diferentes unidades militares, en este caso, para acelerar el retiro del material del muelle, los

- bultos, vehículos, armas, etc. deberán estar marcados con símbolos bien visibles que permitan identificar fácilmente al usuario del bulto que se está descargando. Se podrán utilizar marcas con cal (disuelta en agua).
2. El oficial de Transporte coordinará el uso de las marcas de acuerdo con lo prescrito.
  3. En caso de mercaderías explosivas deberá, además contar con los carteles identificatorios.

### **Accesos a los puertos de embarque**

1. Los elementos (Unidades, Subunidades, etc.) a cargar en un mismo buque podrán acceder al mismo en forma simultánea o escalonada según el tiempo de carga.
2. Cuando el acceso sea simultáneo, las unidades (elementos) se mantendrán en un lugar de espera, lo suficientemente próximo que permita el acceso al muelle sin movimientos programados, pero a una distancia tal del mismo que facilite la comodidad del personal, favorezca el orden y el mantenimiento de la seguridad.
3. Durante el desembarque, siempre deberá adoptarse un procedimiento inverso que facilite la salida rápida del muelle de los bultos y permitirá organizar la unidad (elemento) a una distancia tal que esta tarea se pueda realizar con seguridad, comodidad y ordenadamente.

### **Preparación de la Unidad**

Toda vez que la Unidad deba realizar un transporte por agua realizará ensayos para la preparación de la carga y organizará los equipos que deben cooperar, haciéndoles practicar su tarea, cerciorándose que disponga de los elementos necesarios y que conozcan el trabajo a realizar.

### **Normas y procedimientos**

Toda vez que deban realizarse movimientos por modo agua se deberán tener en cuenta las siguientes normas, a saber:

1. **Terminales marítimas:** En cada puerto, los Galpones de Alistamiento dependerán operativamente del Comandante Naval de Puerto, ajustándose las relaciones entre el usuario cargador y los citados depósitos.
2. **Medios asignados:** Los requerimientos de modo por agua, serán satisfechos con los medios que asignará el Comando Conjunto de Transporte.
3. **Requerimientos:** El Comando Conjunto de Transporte procederá a analizar cada requerimiento, determinando si corresponde y es factible su transporte por el modo requerido por la fuerza o comando estratégico operacional, previa compatibilización de prioridades. Satisfechos los pasos anteriores, el Comando Conjunto de Transporte ordenará su cumplimiento empleando el modo por agua.
4. **Forma de efectuar los requerimientos:** Durante el planeamiento y el despliegue, la autoridad de Transporte de la Fuerza, elevará los requerimientos de transporte por triplicado. A su vez el Estado Mayor Conjunto de las FFAA cursará el ejemplar original al Comando de Transporte Conjunto, conservando el ejemplar duplicado y el triplicado será remitido al Comando de Componente de Transporte Naval.
5. **Ciclo de carga:** Una vez dispuesto que el Comando de Componente de Transporte Naval ejecute un requerimiento procederá a tomar contacto con el requirente a efectos de coordinar:

- a. Detalles acerca de cómo la carga será transportada por agua, una vez que haya sido asignado el medio a utilizar.
  - b. Ubicación del galpón de alistamiento donde el usuario cargador deberá presentar la carga o, en el caso de explosivos y munición, el lugar de embarque a emplear y tramitación aduanera necesaria.
  - c. Forma de realizar el transporte hasta el lugar de embarque.
  - d. Fecha y hora de recepción de la carga en el galpón de alistamiento o en el lugar de embarque si se tratase de explosivos y municiones.
  - e. El usuario de la Fuerza requirente procederá a preparar la carga de acuerdo con lo estipulado.
  - f. El usuario cargador será responsable de la carga hasta el momento de su recepción por parte del galpón de alistamiento asignado.
  - g. El usuario destinatario será responsable a partir del momento que la recibe del buque de transporte asignado.
  - h. La recepción y transporte de la carga, acondicionada en forma de bultos, se efectuará sin verificar el contenido y sin responsabilidad por pérdida o averías no imputables a impericia o negligencia del personal transportista.
  - i. En virtud de lo expresado y para control, supervisión y asesoramiento, en todo medio que realice transporte por agua, embarcará un oficial de la Fuerza requirente que no pertenezca a ninguna de las unidades usuarias, como representante del Comando Conjunto de Transporte.
  - j. En cada terminal marítima, el Comandante Naval del Puerto será el único responsable de coordinar con el comando de cada buque su carga y descarga y de informar al Comando Conjunto de Transporte la ejecución de esas tareas.
  - k. Cumplido el requerimiento, el Comando Conjunto de Transporte informará al EMCFFAA y a la autoridad de transporte de la fuerza requirente o comando estratégico operacional correspondiente.
6. Preparación de la carga transportada en forma de bulto: Debido a las dificultades que ocasiona el manipuleo de los bultos en el embarque, desembarque y traslado, no se recibirán aquellos que excedan de 60 kg., salvo las siguientes medidas:
- |                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| TAMAÑO CHICO.   | 0,50 m x 0,30 m x 0,30 m. |
| TAMAÑO MEDIANO. | 0,55 m x 0,45 m x 0,35 m. |
| TAMAÑO GRANDE.  | 0,85 m x 0,70 m x 0,60 m. |
- El Galpón de Aislamiento rechazará aquellos bultos que no concuerden con las medidas estipuladas.
7. Marca de identificación de los bultos:
- a. **Marca de identificación de la fuerza requirente**: Círculo de 20 cm de diámetro, en cada lado del bulto; su color identificará a la Fuerza Armada:
 

<b>EJÉRCITO.</b>	<b>Verde Oliva.</b>
<b>ARMADA.</b>	<b>Gris.</b>
<b>FUERZA AÉREA.</b>	<b>Azul.</b>

Dentro de cada círculo se señalará la cifra que determine la prioridad de desembarque.
  - b. **Marca de identificación de la terminal de destino**: En cada una de las cajas o bultos se aplicará, en letras de color visible y de tamaño no inferior a los 5 cm, el nombre de la terminal de destino.
  - c. **Marca de identificación específica del bulto**: Deberá pintarse, en dos caras opuestas del bulto, la siguiente información:

**Número de Remito de Carga.**  
**Número de bulto.**  
**Volumen del bulto (m3)**  
**Peso del bulto (Kg)**  
**Clasificación genérica del contenido.**

Los bultos cuyo contenido sea muy valioso, ya sea por razones económicas o logísticas, estarán pintados totalmente en rojo.

Cuando se trate de una carga frágil, la posición en que el bulto deberá ser estibado se indicará mediante el estampado de la figura de una copa en las caras laterales de aquél.

Cuando el tipo de bulto no permita el pintado, ya sea por ser reducido o tratarse de material sin embalar (hierro, rollos de alambre, esqueletos, caños, etc.), deberán colocársele no menos de dos chapas en las que se indicarán los datos de referencia.

Cuando se trate de mercaderías de tipo peligroso o explosivos llevarán las marcas identificatorias indicadas en el código marítimo internacional de mercaderías peligrosas.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> PC-14-04. *Logística Transporte para la AMC*. Año 2009.

## SECCIÓN 3

### NORMAS PARTICULARES A TENER EN CUENTA EN LOS TRANSPORTES POR MODO AIRE

#### Responsabilidades

1. El Comando de Componente Transporte Aéreo bajo la supervisión del Comando de Transporte Conjunto, tendrá la responsabilidad primaria del planeamiento, coordinación, ejecución y supervisión del modo por aire, a fin de satisfacer los requerimientos provenientes de las Fuerzas Armadas y comandos estratégicos operacionales.
2. El Comando de Componente de Transporte Aéreo, será el ejecutor directo de todo requerimiento del modo por aire que le sea canalizado.

#### Normas y procedimientos

En todas las operaciones de transporte aéreo las tropas y efectivos de la Fuerza que deban ser transportados o participar en tareas relacionadas con el transporte de personal o cargas logísticas, deberán ajustar sus actividades a las siguientes normas y procedimientos establecidos por la Fuerza Aérea, a saber:

1. Terminales aéreas: Con el objetivo del máximo aprovechamiento de los medios, el Comandante de Transporte Aéreo deberá organizar y dotar a un conjunto de terminales aéreas distribuidas adecuadamente en los distintos Teatros de Operaciones (TTOO). El listado de ellas será elevado al EMCFFAA a los 30 días de recibida la orden correspondiente, a los fines de su compatibilización con los otros comandos estratégicos operacionales.

Todo usuario requirente del modo por aire, de o hacia aeropuertos donde no estén previstas terminales aéreas, deberá ajustarse a lo que se detalla en cuanto a la preparación de los efectos a ser transportados, su carga a bordo de las aeronaves asignadas y su posterior descarga en el aeródromo de destino, tareas que estarán bajo su exclusiva responsabilidad.

La distribución de las terminales previstas por el COTRAC será dada a conocer oportunamente a las Fuerzas Armadas y comandos estratégicos operacionales.

2. Asignación de medios: Los medios aéreos serán asignados por el COTRAC.
3. Requerimientos. Dado el alto costo del transporte aéreo, el COTRAC analizará y determinará la posibilidad de efectuar los envíos solicitados por otro modo, ya que el seleccionado normalmente será aceptable cuando resulte compatible con la urgencia de la necesidad.

Estos movimientos sólo deberán ejecutarse cuando su urgencia descarte la posibilidad de utilizar otro modo, si el acceso a determinadas áreas puede realizarse únicamente por el aire debido a razones operativas o de seguridad o si la naturaleza de la carga así lo aconseja.

Los organismos responsables determinarán prioridades para los requerimientos de traslado aéreo de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Carga operativa. Aquélla que se requiere como consecuencia del despliegue de unidades, acciones especiales de abastecimiento de apoyo a elementos

empeñados en combate y transporte de personal para operaciones específicas (paracaidistas, comandos, etc).

- Carga General. Aquella no comprendida dentro de las operativas, cuyo traslado por modo aire obedece al aprovechamiento de bodega disponible.

### **Procesamientos y ciclo de carga**

Las terminales aéreas llevarán una pizarra en la cual asentarán el tipo de carga, volumen, medidas, peso (especificado en kilogramos y libras), según el material aéreo a emplear. Dicha pizarra deberá ser actualizada diariamente, procedimiento que permitirá que sean fácilmente distribuidas en las bodegas de las aeronaves en tránsito y un mejor control en la rotación de turnos del personal afectado.

Una vez que la carga fue aceptada, será responsabilidad de la terminal aérea procesarla en la forma más expeditiva posible.

El jefe de terminal aérea adoptará las medidas para que la carga, se encuentre debidamente paletizada y preverá, al arribo del avión, que todos los medios de apoyo (dollys, montacargas, camiones, personal, etc) estén listos a fin de lograr que la aeronave permanezca el mínimo tiempo en tierra.

### **Normas a tener en cuenta por parte del personal a ser transportado por modo aire**

#### 1. Previas al embarque:

- a. Se concentrará el personal a trasladar con (3) horas de anticipación al horario de embarque previsto. Se deberá alistar la zona de embarque, con no menos de 1 1/2 (una hora y media), antes del embarque.
- b. Se agrupará el personal a embarcar acorde a la capacidad de traslado de las aeronaves.
- c. En presencia de un miembro de la tripulación se efectuara la comprobación de los diferentes armamentos, ya sean livianas y pesadas observando que los correspondientes cargadores no se encuentren colocados.
- d. Se comprobará fehacientemente que el armamento se encuentre descargado y sin los cargadores respectivos.
- e. Se organizará el personal en grupos para la carga rápida y ordenada de los equipos en las bodegas de las aeronaves.
- f. Se controlara y restringirá al máximo la ingestión de todo tipo de bebidas y alimentos a partir del momento de la concentración del personal.
- g. Se dispondrá el cumplimiento de las necesidades fisiológicas en tierra a fin de no utilizar los escasos medios disponibles de la aeronave.
- h. Se deberá instruir durante el preembarque a todo el personal de los roles de emergencia tierra y en vuelo de las aeronaves a ser utilizadas para el traslado de personal.

#### 2. Durante el embarque

- a. El embarque de personal y equipos se iniciará a orden del Comandante de la aeronave.
- b. El personal y la carga a embarcar deberán ubicarse próximos a la zona de estacionamiento de los aviones, sin interferir la maniobra de los señaladores.
- c. Ninguna persona podrá aproximarse a los aviones hasta tanto se hayan detenido sus motores.

3. Durante el vuelo

- a. Se limitará al máximo el desplazamiento de personal dentro del compartimento de carga.
- b. No se efectuará el manipuleo de armamento y cargas peligrosas durante todo el vuelo.

4. Durante el desembarque

- a. Cumplido el aterrizaje, el personal se mantendrá en sus asientos y/o lugares dentro del avión.
- b. El desembarque se iniciará cuando el Comandante de Aeronave imparta la respectiva orden, - SI EL DESEMBARQUE SE EFECTUA CON MOTORES EN MARCHA – el personal se dirigirá directamente a su frente reuniéndose con el resto a una distancia no menor de la aeronave de 50 (cincuenta) metros, obviando dirigirse hacia los laterales por seguridad dado que el flujo de los motores y las hélices pueden causar serios daños al personal.  
Si el desembarque se efectúa con motores detenidos el personal deberá permanecer sentados hasta tanto la marcha de los mismos se halla detenido por completo.
- c. El descenso se efectuará por las puertas que se ordenen y a la inversa del embarque.
- d. El personal designado para descargar el material de las bodegas se pondrá a órdenes del auxiliar de cargas de la aeronave.

## **SECCION 4**

### **CONCLUSIONES PARCIALES**

- La doctrina actual esta desactualizada, no hay un documento especifico o conjunto de referencia que determine parámetros concretos sobre la logística en el Ejército.
- La doctrina desarrolla el Transporte Terrestre adaptando conceptos de otros ejércitos a nuestras organizaciones, quedando medianamente acorde al empleo de nuestros medios logísticos.
- La doctrina desarrolla el Transporte Aéreo en forma muy limitada, no profundiza en conceptos de empleo de cargas en contenedores, empleo de terminales aéreas de uso general, seguridad y transporte de todo tipo de cargas y empleo de los medios logísticos aéreos que posee el ejército para realizar una tarea de transporte aéreo a un Teatro de Operaciones.
- La doctrina desarrolla el Transporte Marítimo en forma general, no incluye transporte fluvial, el cual es un error porque en la zona Norte del país la mayoría de los ríos son de poca profundidad y de poco caudal, apto para embarcaciones menores.

## **CAPITULO III**

### **SISTEMA DE TRANSPORTE MULTIMODAL**

#### **SECCIÓN 1**

#### **MODO DE TRANSPORTE TERRESTRE**

##### **SUBMODO FERROVIARIO**

El transporte por ferrocarril puede emplearse de dos formas diferentes:

1. El transporte de cargas mediante la contratación en líneas regulares.
2. Fletando trenes completos para transporte de personal o material militares.  
Estos trenes se denominan trenes militares, o más técnicamente, trenes especiales.

En el primer caso, la elección de este modo de transporte, en competencia con el transporte marítimo y por carretera, dependerá de factores como el precio, condiciones de recepción y entrega (a domicilio o en terminales ferroviarias) y plazos; actualmente, dentro de territorio nacional, viene siendo el modo más empleado para el movimiento de contenedores y, en menor medida, de vehículos.

En el segundo caso, el empleo de trenes especiales está especialmente indicado, siempre y cuando el volumen de la carga a transportar justifique el empleo de este medio, en las siguientes situaciones:

- Para grandes distancias, en los casos en los que no haya líneas marítimas adecuadas.
- Como alternativa al transporte por carretera:
  - Cuando las carreteras disponibles estén al límite de su capacidad.
  - Para el transporte de vehículos o material pesado que puedan originar problemas en carretera. En este sentido, deben tenerse en cuenta las limitaciones que, en cuanto a dimensiones, presenta la red ferroviaria, especialmente en los tramos en que existan túneles.
  - Cuando las condiciones meteorológicas hagan poco seguro el transporte por carretera.
  - Cuando con ello se evite fatigar en exceso al personal y se consiga economizar.

Una vez finalizada la carga del tren, el transporte de una columna de vehículos precisa de una cantidad de personal muy inferior a la que se requeriría si el transporte se efectuara por carretera. Además, el movimiento por carretera requiere de una serie de altos, para descanso del personal, que no son necesarios en el transporte por ferrocarril, en el que el movimiento es continuo; consecuencia de ello es que el transporte por ferrocarril es más rápido para distancias largas y produce un menor desgaste en el personal.

La inexistencia de una estructura de Control de Movimientos desarrollada, especialmente en el nivel táctico, hace que los cometidos de esta índole, en lo referente

al transporte por ferrocarril, sean asumidos habitualmente por las unidades de ferrocarriles.

En el transporte por ferrocarril, donde aparezcan unidades de control de movimientos, sus cometidos son ejecutados actualmente por unidades de ferrocarriles.

Sus principales inconvenientes son:

- Rigidez de los itinerarios y, en menor medida, de los puntos de carga y descarga. Estas rigideces condicionan la seguridad y obligan a combinarlo normalmente con tramos iniciales y finales por carretera.
- Elevada vulnerabilidad de líneas, instalaciones y convoyes a la acción enemiga.
- Necesidad de una infraestructura compleja y un mantenimiento muy específicos.
- Limitaciones en cuanto a dimensiones, especialmente altura, de la carga y, en menor medida, la anchura, que puede condicionar dobles circulaciones en ciertos tramos.
- Necesidad de una minuciosa preparación.
- Costo muy superior al transporte por carretera para distancias medias; sólo para distancias largas, el costo del transporte por ferrocarril es menor.

### **El Ferrocarril en la Zona de Operaciones**

El ferrocarril, puede emplearse dentro de los Teatros como complemento del transporte por carretera; en el caso que en la zona de operaciones exista una red de ferrocarril en servicio y adecuada para las necesidades militares y se den las condiciones que hagan rentable su uso.

Una situación más compleja es la que se presenta ante una red, en principio adecuada para las necesidades militares, pero no operativa.

Sólo en operaciones de larga duración podrá requerirse a una Fuerza Militar la puesta en servicio de una red ferroviaria. Las necesidades se solventarán en cooperación con otros contingentes y con la posible cooperación de empresas civiles.

Los casos en que puede plantearse la necesidad de operar un sistema de ferrocarril pueden resumirse de la siguiente manera:

- Cuando existe una Nación Anfitriona que explota la red pero sus métodos y procedimientos no son familiares para nuestras fuerzas y pueden plantearse problemas con el idioma: en estas circunstancias las Unidades de Control de Movimientos propias deben actuar junto a los responsables de explotación de la red.
- En el caso que nuestras fuerzas actúen en un país hostil que disponga de un sistema ferroviario operativo. En estas circunstancias, por lo menos en la parte que fuera de interés para las operaciones, la red sería explotada bajo control militar propio, en principio manteniendo el personal local en sus puestos.

Podemos plantear varias circunstancias en función de la actitud del personal local:

- Si éste personal quiere seguir trabajando, bastaría con personal de control de movimientos para controlar su actuación.

- Si la red es explotada por una unidad multinacional o aliada, se designarían equipos de control de movimientos.

Cuando, por los motivos que fueran, la red ferroviaria ha sido abandonada por los responsables de su explotación, siendo útil para las operaciones ponerla en funcionamiento.

No vale la pena, plantearse la posibilidad de crear con medios militares una red ferroviaria allí donde no exista previamente. Lo más que podríamos imaginarnos es la posibilidad de ampliar, con medios militares, una red existente para hacerla llegar a instalaciones de interés militar. En este caso se intentaría que, aunque la dirección fuera militar, la ejecución se asumiera por empresas civiles, o al menos emplear trabajadores locales.

### **Transporte de Personal Militar en Ferrocarril**

El movimiento de personal por ferrocarril puede realizarse en trenes especiales (“Fletados” para el transporte de personal militar), espacios reservados en los servicios ordinarios o movimientos individuales en transportes públicos. Puede incluir:

- Movimientos de unidades completas.
- Movimiento de personal aislado o en pequeños grupos (Reemplazos individuales, permisos).
- Heridos.
- Prisioneros.
- En determinadas circunstancias, el movimiento de refugiados o desplazados puede hacerse bajo responsabilidad militar.

No es previsible que al volumen de personal a mover por ferrocarril en futuras operaciones justifique el mantener trenes de este tipo preparados, sino que lo normal será contratar en cada caso los trenes necesarios. La organización de control de movimientos sí debe tener preparadas composiciones tipo para esta finalidad, e incluso puede ser interesante tener coordinado con la autoridad que explote la red, la activación de estas composiciones en plazos reducidos. Es esta organización la que, en última instancia, decide la composición de los trenes y gestiona su obtención.

### **Movimiento Ferroviario de Recursos en una Zona de Operaciones**

Será normal que el transporte dentro de una zona de operaciones implique, en mayor o menor medida, el uso del transporte en ferrocarril para el transporte de recursos. Es importante organizar estos transportes para garantizar que se realizan en las mejores condiciones de rapidez y economía, entendiendo por economía tanto lo referente a costos económicos directos como a la economía de medios que asegure un óptimo rendimiento de los asignados.

Los procedimientos abarcan:

- Control y distribución del material rodante no utilizado.
- Movimiento del material rodante para su carga.
- Procedimientos de carga.
- Control de los movimientos hasta destino final.

- Descarga y retorno del material rodante vacío (En operaciones militares normalmente hay una gran descompensación entre el volumen del movimiento a vanguardia y a retaguardia, lo que impedirá normalmente aprovechar los viajes de retorno).

Todas estas fases están interrelacionadas y un mal funcionamiento o retraso en cualquiera de ellas afecta a todas las demás.

Un factor fundamental en el control y organización del transporte por ferrocarril, es la distribución y asignación del material rodante. Para ello, las solicitudes de transporte deben cursarse al Centro Coordinador de Movimiento correspondiente, que las consolidará y aplicando las normas dictadas por el elemento de movimientos del Coordinador General de que depende, asignará los vagones disponibles a las peticiones recibidas, teniendo en cuenta:

- La capacidad de la red en cuanto a transporte: número de trenes diarios y número de vagones por tren.
- Vagones vacíos disponibles: cuántos y dónde están.
- Cantidad de vagones que pueden recepcionarse en las terminales de destino.

Como norma, no deben asignarse vagones vacíos si no existe la certeza de que se va a disponer de un tren para llevarlos a su destino. Sólo en casos excepcionales será conveniente disponer de vagones cargados sin que exista previsión de un tren que los transporte, ya que debe evitarse movimientos innecesarios de vagones, que saturan la red y sobrecargan las cabezas tractoras. Otro factor a tomar en consideración es si el destinatario tiene los medios necesarios para descargar el tren y disponer de la carga. Remitir carga que no puede manipularse convenientemente produce saturación en las terminales y utiliza los medios ferroviarios innecesariamente.

### **Organización del Sistema Ferroviario**

La organización del sistema ferroviario debe ser básicamente la misma sea operado por civiles o por militares:

- Dirección (Plana Mayor de la Unidad de Ferrocarriles): responsable de dar las normas técnicas de actuación, de la coordinación general, del personal y de los asuntos económicos.
- Departamento de Operaciones (Elemento de Ferrocarriles del Centro de Control de Movimientos): responsable del Control de Movimientos.
- Departamento de Mantenimiento (Unidad de Ingenieros Ferroviarios): responsables de la construcción, mantenimiento y rehabilitación de las líneas.
- Departamento de telecomunicaciones (Unidad de Comunicaciones): el equipo de comunicaciones ligado a la red ferroviaria es de una especialidad y complejidad tal que aconsejan disponer de personal especializado en ella.
- Departamento comercial (Unidad de Control de Movimientos): responsable de difusión de información (horarios), distribución y organización del tráfico.
- Elementos responsables de la ejecución de las operaciones asociadas a la transferencia de cargas (Unidad de terminal).

Es importante marcar claramente la delimitación de responsabilidades entre el operador militar de la red (Unidad de Ferrocarriles) y la organización de Control de Movimientos. El operador es responsable de operar la línea ferroviaria, bajo la dirección del personal de Control de Movimientos, para cumplir los objetivos del Programa de Movimientos. Para ello es esencial un enlace muy estrecho entre ambos para asegurar un uso lo más eficiente posible del sistema.

### **Elementos que Interviene en el Transporte por Ferrocarril**

En la ejecución de un transporte por ferrocarril interactúan de modo coordinado unidades de control de movimientos, de transporte, de Ingenieros, junto con la propia unidad embarcada; es importante determinar las responsabilidades de cada uno y su interrelación.

#### 1. Unidad Transportada:

- Jefe de Tren: Es responsable, directamente o a través del oficial de embarque, de la actuación del personal de su unidad durante las operaciones de embarque/desembarque y durante el movimiento, atendiendo a que se cumplan las instrucciones referentes a actuación de su personal y seguridad durante las paradas. El personal de Control de Movimiento y de ferrocarriles comprueba el material rodante antes y después de su uso.
- Oficial de Embarque: En este tipo de transportes, es especialmente importante que compruebe las dimensiones de las cargas a embarcar, para asegurarse de que se adecuan a lo previsto en la Programación. Es asimismo responsable de la recogida y entrega del material de amarre, una vez finalizado el transporte.
- Escolta técnica: Prestará especial atención a la comprobación de la carga en las paradas: amarres, elementos móviles de los vehículos, precintos de los vagones. En cuanto a su composición, dependerá del tipo de carga, debiéndose incrementar cuando se trate de materiales especialmente sensibles. Se seguirá el siguiente criterio: hasta cuatro vagones bastará con dos hombres por vagón; hasta diez vagones, se incrementará en dos hombres más por cada vagón adicional; a partir de un décimo vagón, dos hombres más por cada tres vagones.

#### 2. Unidad de Control de Movimientos: (Cometidos asignados a las unidades de ferrocarriles).

- Los Centro de Control de Movimientos en cuya área de responsabilidad existan redes ferroviarias en uso, dispondrán de una Sección para este tipo de transportes, salvo que el escaso volumen de tráfico y la no asunción de responsabilidades en la explotación por parte de mando militar permitan integrarlo junto con el transporte por carretera. Su primera responsabilidad es obtener y archivar toda la documentación de interés relativa a la red e infraestructuras ferroviarias de la zona de su responsabilidad, para poder asesorar sobre sus posibilidades. Para ello realizan reconocimientos de la red e instalaciones ferroviarias existentes en su área y contactan con las autoridades responsables de la explotación en su zona.
- Puntos importantes de la red (Estaciones, depósitos) se sitúan Control de Movimientos responsables del movimiento de personal, carga y material rodante a

través de esos puntos y de la obtención de los apoyos necesarios para las operaciones a desarrollar en los mismos; constituyen el punto de unión entre el Centro de Control de Movimientos, la fuerza embarcada y las autoridades ferroviarias, sean civiles o militares.

3. Unidad de Ferrocarriles:

- El Jefe de la Unidad en las estaciones de embarque/desembarque: asesora a la unidad a embarcar en los aspectos referentes a preparación de las cargas, embarque, amarre y seguridad física de la carga. Comprueba el material de amarre y su correcto empleo. En el caso en que la explotación de la red sea responsabilidad, total o parcialmente, de la autoridad militar, asumirá los cometidos que le correspondan atribuidos al explotador.
- Servicio de acompañamiento a trenes militares: acompañan al tren para asesorar al Jefe del Elemento durante el movimiento.

4. Empresa Explotadora del Servicio: Personal de movimiento (Sustituido en su caso por personal de la Unidad de Control de Movimiento).

Jefe de Circulación (puede coincidir con el Jefe de Estación): dirige la circulación en una estación. Dirige al personal de movimiento y al de los trenes que se encuentren en la estación o área del Centro de Tráfico y Control, en lo referente a circulación. En caso del personal militar, los cometidos del Centro de Tráfico y Control son asumidos por un Centro Coordinador de Movimiento y los de Jefe de Circulación/Estación por el Destacamento de Control de Movimiento de la misma.

5. Empresa Explotadora del Servicio: (Sustituido en su caso por personal de la Unidad de Ferrocarriles).

- Agentes de Circulación y de Maniobra, actúan bajo las órdenes del Jefe de Circulación, son responsables de asegurar el servicio y realizar maniobras.
- Personal de trenes: Maquinistas, ayudantes de Maquinistas y Agentes de Acompañamiento, responsables de la conducción de los trenes, siguiendo instrucciones del Centro de Tráfico y Control o Centro Coordinador de Movimiento según los casos.

**Característica de la Red Ferroviaria**

La capacidad de introducir modificaciones sobre la red ferroviaria es muy reducida, puede ser acondicionamiento de terminales para carga de vehículos, construcción de apartaderos o pequeños alargamientos de la línea para hacerla llegar a depósitos, campamentos, etc.

La red ideal debe permitir mover personal y carga:

- Directamente desde los barcos o aviones en los Puertos de Desembarco.
- Desde los Puertos de Desembarco hasta las Áreas de Transición / Instalaciones de la Base Logística de Teatro.

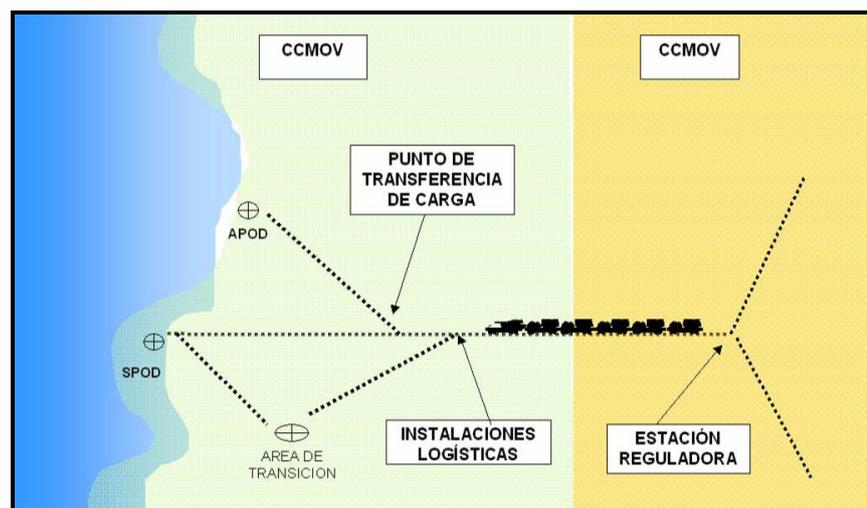
- Desde las Áreas de Transición/Base Logística de Teatro hasta terminales cercanas a la zona de despliegue.
- Desde los Puertos directamente hasta las terminales cercanas a la zona de despliegue.

La red disponible puede ser de vía única, doble o múltiple. En el primero de los casos, es necesario disponer a lo largo de la misma de puntos que permitan el cruce o adelantamiento de convoyes (Apartaderos). También serán necesaria estaciones reguladoras:

- Un tramo de pendiente muy pronunciada hace necesario reorganizar los convoyes de acuerdo con la potencia de las cabezas tractoras.
- Las rutas divergen y los vagones deben distribuirse según su destino final.
- Estas estaciones serán también útiles en el caso de que algún tren sufra algún retraso y sea necesario estacionarlo hasta que se reincorpore a su ruta.

La red puede también incluir Estaciones Reguladoras Avanzadas: puntos hasta los que llega la red principal y en los cuales ésta se fracciona en otras líneas secundarias que conducen directamente a los destinos finales. Estas estaciones deben estar lo más a vanguardia posible para cumplir de la mejor manera con sus finalidades:

- Reorganizar los trenes según el destino final de los distintos vagones y si es necesario reorganizar la carga.
- Controlar la salida de trenes a vanguardia, ajustándola a las posibilidades y necesidades en destino final.
- Comunicar el destino final a trenes a los que, por motivos de seguridad, no se les haya comunicado en la estación de salida.
- Mantener y dar salida al tráfico de retorno, normalmente trenes vacíos.



Esquema de red ferroviaria

Para facilitar el seguimiento de los movimientos y el control de situación del material rodante, el Control de Movimientos de las estaciones ferroviarias mantendrá

actualizado un Libro de Movimiento en el que se reflejará la información relevante referente a los trenes que entren o salgan de la estación:

- Número de tren.
- Hora y fecha de llegada/salida.
- Número de vagones.
- Carga: descripción general.
- Remitente.
- Consignatario.

Basándose en la información recogida en este libro, debe estar en condiciones de informar a su Centro Coordinador de Movimiento de la situación del material rodante existente en su estación.

### **SUBMODO AUTOMOTOR**

La regulación de los movimientos por carretera, materializada en el plan de movimiento, consiste en el planeamiento, programación y coordinación del uso de la red de carreteras para facilitar el control de los movimientos; con esta regulación se consigue orden, se evitan las congestiones de tráfico y se refuerzan los movimientos prioritarios.

El alcance de la regulación y el control requeridos dependen del volumen de movimientos previstos en relación con la capacidad de las rutas.

La regulación de los movimientos por carretera corresponde al Comandante que tiene responsabilidad sobre ella y la materializa a través del elemento de Movimiento y Transporte de su Estado Mayor y/o del Centro Coordinador de Movimiento que lo apoya.

El planeamiento de movimientos por carretera debe incorporar los movimientos previstos y, a la vez, ser suficientemente flexible como para incorporar los imprevistos que, normalmente, suelen tener una mayor prioridad; abarca tanto los movimientos de personal, material y recursos, como los de unidades.

La finalidad de este planeamiento es apoyar los movimientos de acuerdo con las prioridades del Comandante y lograr el más eficiente uso de la red vial disponible.

El primer paso del planeamiento es la recopilación de información.

El plan de movimiento proporciona:

- Información sobre el concepto de la operación y propósito del Comandante. Además, se encuentra información sobre límites geográficos, organización operativa, prioridades, lugares donde van a generarse normalmente las necesidades de transporte y desde donde va a estar el Puesto Comando.
- Datos sobre la red de carreteras, proporcionados por Ingenieros, en los que se incluye la clasificación de rutas y puentes, tipo de superficie, estado y limitaciones. Esta información es crítica para identificar los puntos críticos y la capacidad de las rutas. Puede obtenerse también información de fotografía aérea, mapas de carreteras, autoridades locales.
- Reconocimientos: es importante, cuando sea posible, realizar un reconocimiento que permita una adecuada selección de rutas. En este reconocimiento deben

participar, como norma general un oficial de Control de Movimiento, responsable del reconocimiento, acompañado por personal de Ingenieros; si es posible, también participarán representantes de las principales unidades usuarias.

- Las previsiones sobre densidad de tráfico en cada segmento de ruta se obtienen del Programa de Movimientos, en el que se hace una estimación de las necesidades que van a presentarse en cada uno de ellos. Si no existe este programa, la estimación debe realizarse basándose en las órdenes operativas existentes, que permitirán predecir dónde van a surgir las necesidades de movimientos. En el cálculo de la densidad debe tomarse en consideración, si procede, el tráfico civil, los movimientos de desplazados y refugiados y el uso de las rutas por otras fuerzas aliadas.
- La situación y capacidades de las terminales, de los depósitos de material, centros de carburantes e instalaciones de apoyo a los movimientos (Centros de apoyo a convoyes, áreas de transición).

### **TERMINAL TERRESTRE**

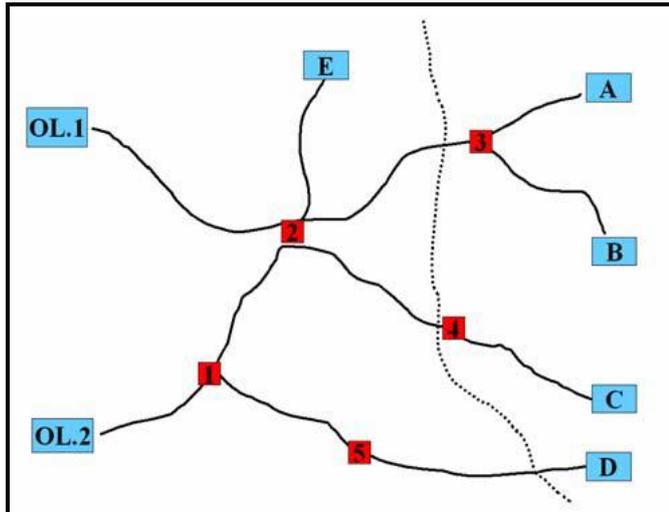
Las terminales terrestres se crean a caballo de las rutas principales (carretera), para apoyar a los convoyes que transiten por ellas, permitiendo fraccionar las jornadas en tramos demasiado largos, fraccionar convoyes con diferentes destinos o transferir la carga a unidades de transporte de otro mando.

El estudio del terreno, rutas y situación táctica debe definir cuál es la distancia normal a recorrer en una jornada de marcha; cuando la distancia entre dos puntos a enlazar sea superior a ésta y no existan instalaciones militares entre ambas, debe proveerse lo necesario para apoyar a los convoyes en tránsito; cuanto más a vanguardia nos encontremos y peor sea la situación en cuanto a seguridad o posibilidades de apoyo local, más perentoria se hace esta necesidad; para atenderla se organizan los **Centro Coordinador de Seguridad** cuya finalidad mínima es la de permitir a los convoyes detenerse en un lugar seguro.

Para cumplir con esta finalidad bastaría con un recinto protegido, suficientemente amplio y dotado de medidas de seguridad. En rutas de escaso tráfico, podría ser suficiente, sin embargo, en rutas principales, lo normal es que el Centro incorpore todas o algunas de las capacidades siguientes:

- Movimiento a Comboy: con un Equipo que informe a los convoyes de la situación de rutas y pueda transmitirle cambios en la ejecución del movimiento.
- Apoyo al Personal, que en el caso más completo pueden incluir servicio de alimentación, alojamiento, letrinas, duchas, lavandería, ocio, correos.
- Apoyos a los vehículos: mantenimiento, recuperación, carburante.
- Seguridad de instalaciones.
- Telecomunicaciones.

Pero los **Centro Coordinador de Seguridad** pueden cumplir más cometidos y ser un elemento fundamental en la organización de los movimientos dentro de un Teatro de Operaciones:

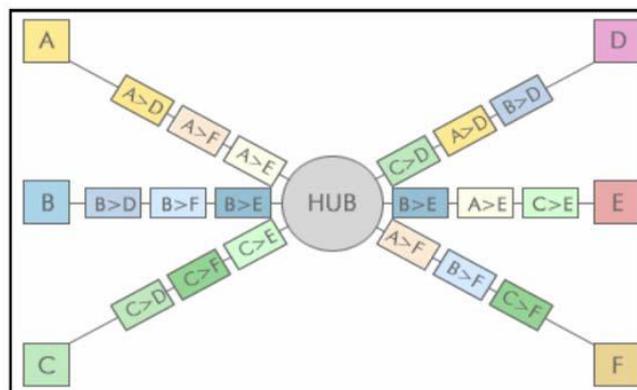


La figura representa de forma esquemática la red de rutas de un TO, en el que existen dos Organos Logísticos (OL 1 y 2) que apoyan a cinco unidades (A, B, C, D y E) empleando la red de rutas reflejada en el esquema. La línea punteada representa el límite posterior de la zona de responsabilidad de las unidades de vanguardia. En función de la distancia y condiciones de las rutas, se han establecido 5 Centros Coordinador de Seguridad, pero vamos a ver que no todos cumplen las mismas finalidades ni son similares en sus capacidades y organización.

Todos los Centros cumplen con la misión de permitir fraccionar el movimiento a los convoyes proporcionando un lugar de descanso seguro. En el caso del Centro Coordinador de Seguridad 5, ésta sería la única finalidad perseguida con su constitución: dar apoyo a los convoyes en tránsito de Centro Coordinador de Seguridad 1 a D. Las capacidades mínimas podrían verse reforzadas con capacidades de apoyo al personal, mantenimiento, carburante, pero los convoyes que llegan allí, son los mismos que salen, sin introducirse modificaciones en los mismos.

Situación distinta es la del Centro Coordinador 1: hasta aquí pueden llegar reunidos los convoyes con destino al Centro Coordinador de Seguridad 2 y 5, fraccionándose y reorganizándose las columnas en el mismo. Esto requiere la presencia de un Equipo Coordinador de Movimiento con información e instrucciones claras para organizar los convoyes salientes. Similar es el caso del Centro Coordinador de Seguridad 2, aunque aquí la situación es más compleja, por tratarse de una encrucijada de rutas a la que llegan convoyes procedentes de dos destinos y salen convoyes para varios destinos, con lo que la gestión de movimientos es algo más complicada.

Estos centros aplican lo que, en terminología de transportes, se denomina Hubs. En la figura siguiente se esquematiza el funcionamiento del sistema “Hub and Spoke”.



El Hub es un centro logístico con varios correspondientes (Spokes) de los que recibe y a los que remite carga de forma que, toda la carga que se envía de A, B y C hacia D, E y F,

parte reunida, como si tuviera un único destino; en el Hub se concentra la carga y se fracciona según destino.

El Centro Coordinador 4 es aparentemente análogo a los anteriores, pero, junto con el 4, presenta una característica adicional: está en la zona de cambio de responsabilidad entre la estructura logística y la operativa. En estos Centros se produce un cambio en cuanto al Centro Coordinador de Movimiento responsable del movimiento y puede que también cambie la unidad de transportes ejecutora; en este caso, hasta aquí llegarían los camiones de OL 1 y OL 2, que depositarían los contenedores o las plataformas, realizándose el movimiento a partir de este punto con los camiones del escalón logístico situado a vanguardia.

También aquí la labor de coordinación de los Equipos Coordinador de Movimiento es más compleja y requiere un conocimiento preciso de todos los movimientos en curso para poder organizar el movimiento a vanguardia. En todos los casos debe tenerse en cuenta que, con los movimientos a vanguardia se cruzan movimientos de retorno que también, según los casos, deben reorganizarse en los Centro Coordinador de Seguridad.

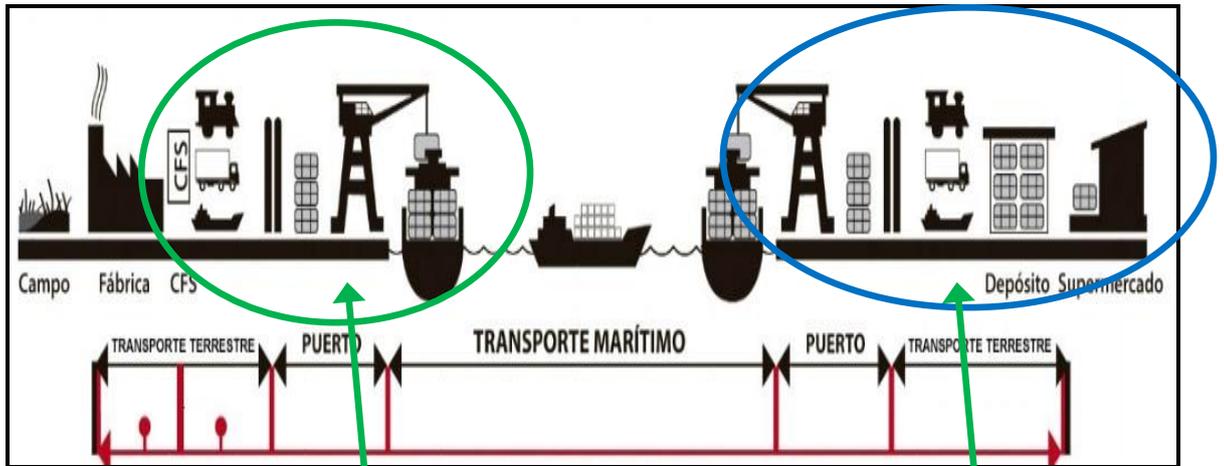
Otro aspecto a considerar es el de las escoltas. La necesidad de utilizar escoltas puede venir ordenado con carácter general en el Plan de Movimiento o en el Anexo de Movimiento y Transporte o con carácter particular en el Crédito de Movimiento.

En el caso de movimientos logísticos a lo largo de las rutas, es responsabilidad de la estructura de control de movimientos organizar las escoltas para cada convoy/tramo. En el ejemplo anterior, pueden existir tramos en los que se precise escolta y tramos en los que no y, de los que precisen escolta, ésta puede ser responsabilidad de distintos escalones de mando según el tramo.

En el ejemplo de la Figura 1, un movimiento con origen en OL 1 y destino en A, puede no necesitar escolta hasta 2, pero necesitarla desde 2 hasta el final; la responsabilidad de la escolta puede ser del mando de la zona retrasada hasta 3 y del mando operativo a partir de este punto. En todo caso, son los Equipos Coordinador de Movimiento de cada Centro Coordinador de Seguridad los responsables de organizar las escoltas de cada uno de los convoyes que tengan origen en el mismo. Será normal que las unidades que proporcionen este servicio se encuentren permanentemente en el Centro.

En cuanto a los apoyos a prestar a las columnas en tránsito, el Equipo Coordinador de Movimiento, recibida de su Centro Coordinador de Movimiento la información sobre la llegada prevista de columnas (hora, composición, destino final, apoyos solicitados), coordinará con todos los elementos implicados (Unidad de Apoyo a Base, de carburantes, de transporte, de movimiento, de Policía Militar) todos los apoyos precisos, determinará el lugar de estacionamiento de cada columna y el horario y lugar de formación de cada convoy saliente, de forma que al llegar una columna al Centro Coordinador de Seguridad reciba del Equipo Coordinador de Movimiento toda la información que le afecta.

El Movimiento y Transporte es posiblemente el área de la logística en el que la implicación de empresas civiles y el trabajo conjunto entre éstas y las unidades militares están más desarrollados.<sup>1</sup>



**Terminal Multimodal**  
 Recibe carga de los Modos de Transporte Ferroviario, Automotor y Marítimo.

**Deposito**  
 Puede almacenar carga de los distintos Modos de Transporte, solo puede sacar carga en Modo de transporte Automotor y Marítimo

<sup>1</sup> Javier Ruiz Arévalo. (2007). *Manual de Transporte para Operaciones de Proyección*.

## **SECCIÓN 2**

### **MODO DE TRANSPORTE AÉREO**

En el ámbito de la Defensa, el modo aéreo para el transporte de personal es el más habitual, mientras que en el caso de la carga, el modo de transporte aéreo es más bien la excepción, optándose que sea en lo posible por otro modo.

Habitualmente, el modo de transporte aéreo, en operaciones, se emplea con los siguientes criterios:

- Es el modo habitual de transporte de personal, por motivos de comodidad, empleándose de modo generalizado aviones de líneas comerciales fletados por Defensa.
- Los aviones de transporte de personal del EA son empleados en zonas que no permiten el empleo de aviones comerciales o para grupos reducidos.
- Junto al personal viaja normalmente una parte de su equipo personal, viajando otra parte por otras vías.
- Los vuelos de personal son aprovechados, hasta completar la capacidad de la aeronave.
- Para transporte de equipo pesado es habitual la contratación de aviones de transporte.
- Ya en zona de operaciones, suele existir cierta capacidad de transporte aéreo intra teatro (Aviones o helicópteros) con medios militares desplegados.

#### **Limitaciones del transporte aéreo**

Algunas de las principales limitaciones que presenta este modo de transporte son:

- Limitaciones de carga derivadas de la capacidad de las aeronaves. Esta limitación viene condicionada por la distancia a la que se efectúe el transporte ya que, a mayor distancia, menor carga, ya que es mayor el peso del carburante embarcado.
- Dimensiones de las puertas del avión.
- Presión permitida sobre el suelo del avión.
- Dimensiones de la bodega.

Otra limitación fundamental deriva de la necesidad de disponer aeropuertos adecuados, con pistas de suficiente longitud para el avión de que se trate y que dispongan de:

- Capacidad de la pista.
- Buen enlace con la red de carreteras y de ser posible, con la ferroviaria.
- Equipos adecuados para la carga, descarga y servicio a las aeronaves.
- Ayudas a la navegación.

## Cargas Aéreas

La carga aérea dentro del ámbito de las operaciones militares comparte con la comercial, en un alto porcentaje, normativa, principios, instalaciones, medios de transporte. Es por ello que parece conveniente un conocimiento previo, de la carga aérea comercial, antes de entrar a detallar las especificidades que presenta el transporte de carga militar por vía aérea, especificidades que pueden derivar:

- Del entorno en que se desarrollan: el transporte aéreo en operaciones viene condicionado, en mayor o menor medida por el tipo de operación, por la normativa que, al respecto, dicte la Autoridad Militar correspondiente y por las excepciones que, para este tipo de transportes, recoge la normativa general. Las condiciones de seguridad y el grado de control que sobre el espacio aéreo y las instalaciones en tierra tenga transferido el mando militar serán fundamentales en este sentido.
- Del empleo de instalaciones militares. Tanto en Territorio Nacional, como en Zona de Operaciones, las instalaciones aeroportuarias pueden ser militares o estar cedida su explotación al mando militar, lo que hace que su funcionamiento presente importantes peculiaridades.
- Del empleo de medios de transporte aéreo militares. El empleo de aviones militares introduce también peculiaridades en cuanto a normativa y procedimientos aplicables.

El factor crítico en cuanto a la decisión de empleo de este modo de transporte es el costo, sensiblemente superior al del resto de modos. Este factor hace que el transporte aéreo sólo se emplee para productos de valor unitario elevado, que permitan que el precio final a pagar soporte los costos asociados al empleo de este modo de transporte. Velocidad y fiabilidad son, por el contrario, factores que juegan a favor del transporte aéreo.

La carga aérea se transporta, en su mayor parte, en las bodegas de los aviones de pasajeros que, en los modernos modelos de fuselaje ancho, permiten el transporte de pallets y contenedores agilizando mucho las operaciones de carga. Las aeronaves combi, con la cabina principal segmentada en un área para pasaje y otra para carga, se emplean cada vez menos; las aeronaves cargueras son, en la mayoría de los casos, derivadas de versiones para pasaje, reconvertidas para este uso.

## Clasificación de la carga aérea

Las cargas se clasifican en:

- Mercancía General: la que no requiere tratamiento especializado ni en las aeronaves ni en las terminales, ni está sujeta a requerimientos temporales específicos.
- Mercancías perecederas: las que, sometidas a condiciones ambientales adversas, se deterioran en un plazo determinado de tiempo, por lo que exigen un tratamiento especial tanto en terminal como a bordo (principalmente control de temperatura y humedad), tratamiento derivado en muchos casos de normativas

de tipo sanitario. Se distingue hasta nueve sub clasificaciones diferentes dentro de este grupo: carne, frutas y vegetales, comidas preparadas, órganos vivos, carne, animales vivos.

- Productos especiales: productos sensibles sujetos a una normativa muy precisa en cuanto a su tratamiento en la aeronave y en la terminal, lo cual repercute en las tarifas aplicables: productos radiactivos, armas y explosivos, mercancías peligrosas, valores y restos humanos.
- Productos de tiempo definido: envíos caracterizados por su reducido peso y tamaño, así como por lo ajustado de los plazos de entrega y, en muchos casos, disponibilidad de información durante el transporte; requieren un tratamiento diferenciado en su manipulación.

Desde el punto de vista de las condiciones que requiere para su transporte, la carga puede clasificarse en:

- Carga especial: aquella que requiere especiales condiciones en cuanto a su control, manipulación y estiba por su elevado valor, por la facilidad que ofrece para su sustracción o por su pequeño tamaño, que la hacen inadecuada para los sistemas normales. Se subdivide en las siguientes categorías:
  - Carga de cabina: pequeños paquetes que requieren un nivel de control muy elevado, deben ponerse bajo la directa responsabilidad del comandante del medio de transporte; deben ser escoltados hasta y desde el medio de transporte.
  - Carga cerrada de clase I: Bienes clasificados como secretos o de naturaleza costosa o frágil: deben escoltarse hasta y desde el puerto.
  - Carga cerrada de clase II: Equipaje personal transportado como carga: no requiere un nivel de seguridad como el anterior, pero debe transportarse en un lugar cerrado. El mismo tratamiento debe seguirse con materiales frágiles o valiosos, para los que sea excesiva la clasificación anterior.
- Mercancías peligrosas: dada la importancia de esta categoría en el transporte aéreo. Basta decir de momento que se trata de sustancias que pueden causar algún tipo de peligro durante la navegación, por lo que su transporte por vía aérea está prohibido o sometido a limitaciones en cuanto a la cantidad y condiciones de transporte. Estas cargas deben marcarse adecuadamente y acompañarse de la documentación que la normativa específica establece. Existen también limitaciones en cuanto a las condiciones de estiba y almacenaje de estas mercancías, así como en cuanto a su manipulación en las terminales.
- El resto de la carga se considera carga ordinaria.

En los casos en que carga considerada como especial deba permanecer en la terminal antes de la carga o después de su descarga, deben seguirse con ella los siguientes procedimientos:

- La carga de cabina y la cerrada de clase I debe mantenerse custodiada por una guardia de seguridad hasta que sea cargada o recogida por la escolta correspondiente.

- La carga cerrada de clase II deben conservarse en un lugar seguro hasta su recogida.

### **Zona de carga aérea**

La zona en que se producen todas las operaciones necesarias para la transferencia de la carga, desde la aeronave al modo de transporte vinculado, normalmente al medio de transporte automotor, se denomina “**terminal de carga**”.

Estas instalaciones se sitúan en las inmediaciones de la plataforma de aeronaves para minimizar los plazos en los que se produce la llegada de la carga a lo que se denomina el lado tierra, se prepara para el vuelo y, desde el lado aire, se embarca en la aeronave.

En el caso de las bases aéreas, son unidades específicas del EA las que realizan la explotación de la terminal. Tanto el Equipo de Terminal como unidades móviles capaces de gestionar la carga en los casos en que sea preciso: aeropuertos de circunstancias, terminales sin servicio, etc.

Aunque su diseño es muy variable en función de las necesidades de cada caso, en la mayoría de los casos incluyen áreas de estacionamiento y maniobra de vehículos de transporte de superficie para las operaciones de carga y descarga, muelles de recepción y expedición de mercancías, área de aceptación y almacenamiento de mercancías para exportación e importación, área de consolidación de carga, área de carga y espera de vehículos de transferencia (los que transportan la mercancía entre la terminal y el avión).

La organización de la terminal debe permitir la transferencia directa de carga entre el lado aire y el lado tierra, lo cual es muy útil en el caso de transportes militares en que la carga puede venir preparada desde origen y no debe someterse a controles en el Aeropuerto.

En los últimos años, el concepto de terminal aérea está siendo superado por el de Centro de Carga Aérea. Ya no se trata, como ocurría normalmente con anterioridad, a una única terminal operada por un agente de carga único, la aparición de los integradores ha modificado radicalmente el panorama, apareciendo grandes centros en los que coexisten varias empresas de carga, compañías aéreas con autorización, operadores logísticos y servicios de todo tipo.

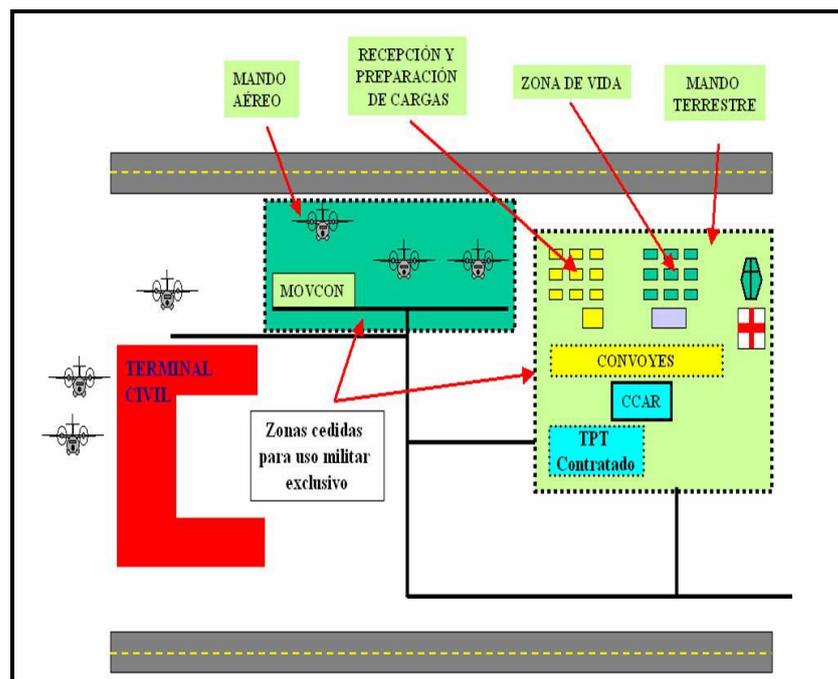
### **Organización del Aeropuerto**

En función del volumen del aerotransporte y las características de la operación, el Aeropuerto podrá disponer de todas o algunas de las siguientes zonas de trabajo:

- Zona de Acumulación: **Normalmente en la Base**: a ella llegan desde sus unidades de origen los recursos a proyectar y se verifican e inventarían. La existencia de esta zona permite disociar, hasta cierto punto, el ritmo de envío de recursos desde las unidades de origen con el embarque de los mismos en el Aeropuerto, actuando esta zona como “colchón” que permita retener los recursos

si el embarque sufre demoras o adelantar el envío de recursos al Aeropuerto si las circunstancias lo hacen necesario, todo ello sin modificar las instrucciones dadas a las unidades que generan los recursos, ni producir acumulaciones en el Aeropuerto.

- Zona de Entrega: Normalmente en la Base: en ella se transfieren los recursos a la cadena de transportes, quedando dispuestos para su transporte. Aunque con carácter general los materiales se acumulen y entreguen en la Base, pueden establecerse excepciones en cuanto a su recepción directa en el Aeropuerto, por motivos de urgencia u otros: municiones, cargas difíciles de manipular, cargas perfectamente embaladas y preparadas en origen.
- Zona de Preparación de Cargas: No será habitual emplear aeropuertos civiles para embarcar cargas de importancia por lo que lo normal será que éstas se encuentren en Bases Adelantadas que, normalmente, disponen de zonas específicas para estos cometidos y unidades encargadas de su gestión. Esta zona es responsabilidad de la Unidad de Terminal, bien sea la propia del aeropuerto o la destacada por el Coordinador General, en ella:
  - Se preparan las cargas para el embarque.
  - Se reúnen y comprueban todos los datos obtenidos para la ejecución del Plan de Embarque Aéreo.
  - Se realiza la inspección conjunta con los supervisores de carga de la unidad aérea que realizará el lanzamiento o aerotransporte.
- Zona de Espera de Personal: Puede ser la terminal de pasajeros de un aeropuerto o Base Aérea o una zona específicamente designada por la autoridad aeroportuaria y cuya organización y funcionamiento queda bajo responsabilidad del Coordinador General, a través de una unidad de terminal constituida al efecto. Las acciones a realizar en ella son:
  - Comprobación de los manifiestos de personal.
  - Comprobación del equipaje de mano.
  - Comprobación de la documentación personal necesaria en la Zona de Operaciones.
  - Información al personal por el Equipo de Control de Movimientos sobre normas de actuación durante el embarque y movimiento aéreo y situación en el Aeropuerto.
  - Espera hasta el embarque.
- Zona de Carga o Zona de Aparcamiento de aviones: Es responsabilidad de la unidad aérea que efectúa el transporte. En ella:
  - Se aparcen los aviones con el número de tiza designado.
  - Se entrega la carga a los supervisores de la unidad aérea.
  - Se realiza la transferencia de responsabilidad entre el Equipo Terminal y el personal de la aeronave.
  - Se carga y estiba el material y vehículos.
  - Se embarca el personal.



Esquema de un Aeropuerto de Entrada en Teatro

### **Presentación de las cargas**

Las características del transporte aéreo obligan a un perfecto control sobre las cargas a embarcar, de forma que su peso, dimensiones y naturaleza no afecten a la seguridad del transporte.

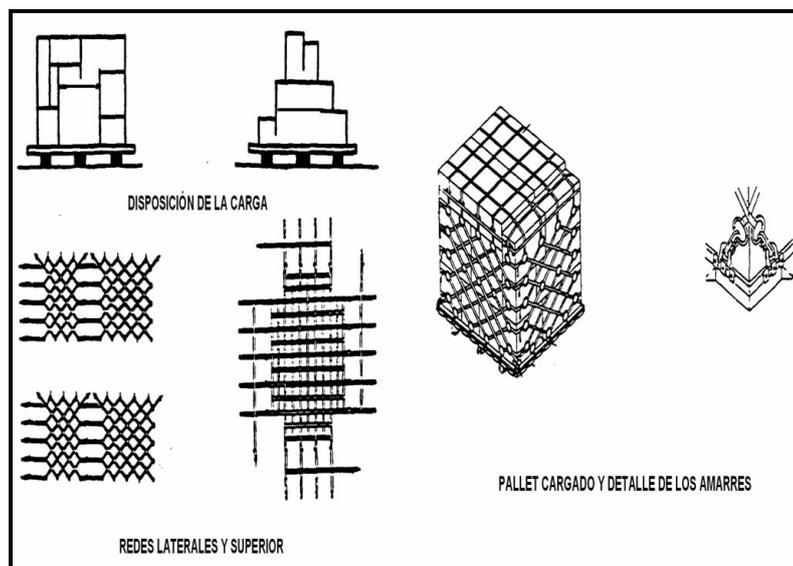
El embarque en bases militares y, en ocasiones también en aeropuertos civiles, exige la actuación de una unidad de terminal, cuyos cometidos son:

- Comprobar que vehículos y carga se presentan en las condiciones requeridas en el Plan de Embarque.
- Calcular y marcar los centros de gravedad, si no se ha hecho previamente.
- Comprobar que la carga adicional de los vehículos está acondicionada para el aerotransporte.
- Confeccionar los pallets de carga o contenedores de aerotransporte.
- Comprobar los manifiestos de vuelo.
- Realizar el embarque de la carga en coordinación con los supervisores de carga de la unidad aérea.

En caso de actuarse en un aeropuerto civil y realizarse el embarque con medios de éste, el Equipo de Control de Movimientos del Aeropuerto debe coordinar con la autoridad del aeropuerto los aspectos técnicos de la operación, garantizando la llegada de los recursos en las condiciones que se acuerden y supervisando todo el proceso de embarque.

## **Responsabilidades en la preparación y embarque de la carga**

- La Unidad que se va aerotransportar será responsable de cumplir con las condiciones generales de presentación de las cargas, además de las particulares que marque las instrucciones para el transporte aéreo.
- La Unidad que se va aerotransportar (Oficial de embarque) entregará el material a la Unidad de Terminal aérea para su preparación en el lugar y hora que determine el plan de movimientos.
- La Unidad de Terminal será responsable de la preparación de las cargas, de su entrega al Oficial de embarque, así como de su inspección conjunta con el comandante de la aeronave o su representante.
- El Comandante de la aeronave, o su representante expresamente autorizado, junto con el Jefe de carga de la Unidad y el supervisor de la Unidad Terminal, realizarán la inspección conjunta de la carga, comprobando que se ajusta a lo previsto en el plan de embarque aéreo.
- El Jefe de carga entregará tres copias del manifiesto de carga al Cte. de la aeronave o su representante autorizado para su firma. Una copia será para el Comandante de la aeronave, otra para el Oficial de embarque que se la entregará al J/Aeropuerto de Embarque, y la tercera será para el más antiguo de los pasajeros para su entrega al J/Aeropuerto de Desembarque. En caso de no viajar pasajeros en el avión, se entrega al Cte. de la aeronave para su entrega al J/Aeropuerto de Desembarque.
- A continuación la carga será introducida y estibada dentro del avión por miembros de la tripulación aérea. En caso de necesidad, el personal de la Terminal Aérea cooperará en las operaciones de estiba, siempre bajo la dirección del Cte de la aeronave o su representante autorizado.
- La responsabilidad de la carga se transfiere al Cte de la aeronave al recibir éste el manifiesto de carga y firmar su conformidad.
- Dentro del avión y durante, el vuelo el más antiguo de los pasajeros será el responsable del comportamiento del personal del Equipo Terminal. y del cumplimiento de las normas dadas por el Comandante de la aeronave.

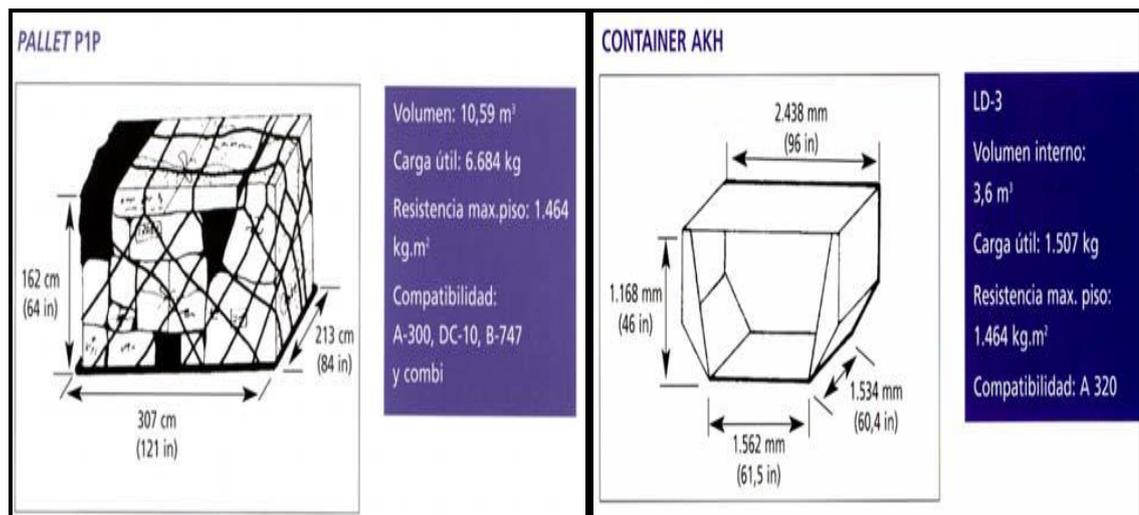


El sistema de carga, ampliamente utilizado en el transporte aéreo militar por ser el medio normalizado para carga en aviones de transporte, incluye el pallet, redes, material de manipulación de cargas y sistemas de rodillos para carga en el avión.

El pallet tiene un núcleo de madera o fibra, recubierta de aluminio y está reforzado en todos los lados por railes de aluminio. Dispone de 22 anillas de amarre de 7.500 libras (6 en los lados largos y 5 en los cortos). Las dimensiones del pallet son 88x108 pulgadas (84x104 útiles para carga, quedando 2 en cada lado para el amarre de la carga). Su peso en vacío es de 290 libras, 355 con las redes.

El sistema incluye tres redes, una superior (amarilla) y dos laterales (verdes) estas últimas se enganchan en las anillas de amarre, mientras la red superior lo hace en las laterales. Las redes soportan una carga de 10.000 libras con una altura de 96 pulgadas.

Para construir el pallet debe empezarse por la carga más pesada y distribuir el peso comenzando por el centro, lo cual ayuda a mantener el centro de gravedad centrado, valga la redundancia. La carga puede adoptar una forma cúbica o piramidal siempre que sea posible, para garantizar una adecuada estabilidad.<sup>2</sup>



<sup>2</sup> Javier Ruiz Arévalo. (2007). *Manual de Transporte para Operaciones de Proyección*.

## TERMINALES AÉREAS

Los aeropuertos a emplearse como terminales, serán con toda probabilidad instalaciones perfectamente capaces de cubrir las necesidades de la fuerza a transportar. Existe un número importante de aeropuertos cuyas capacidades son más que suficientes para ello.

En cuanto a las posibles terminales, la situación es muy diferente, ya que sus características y estado pueden ser muy variables. Por ello, en las fases iniciales de una operación es importante identificar las posibles terminales y sus características y limitaciones. De esta manera se deducirán dos conclusiones fundamentales:

- Su idoneidad o inidoneidad como terminal.  
Las condiciones de uso y las capacidades adicionales que debe aportar la fuerza para hacerlo idóneo para la finalidad perseguida.

El aeropuerto a emplear como terminal debe disponer de espacios para acumulación de materiales y vehículos y zonas de espera para personal y preparación de cargas. En la medida de lo posible, cuando se empleen aeropuertos civiles, debe procurarse que las operaciones militares interfieran lo menos posible en las operaciones habituales de éstos; uso de accesos y zonas de carga diferenciadas, aparcamientos de aviones alejados de los empleados normalmente, uso de medios propios para control y preparación de cargas, embarque directo de personal y equipaje, son medidas que pueden ayudar a ello.

### Aeropuertos de Embarque

Lo normal, será emplear bases aéreas; en caso de emplearse aeropuertos civiles, el Equipo de Control de Movimientos responsable deberá contactar con la Dirección del mismo, para concretar la operativa que va a seguirse. Deberán coordinarse los siguientes aspectos:

- Zonas de estacionamiento para vehículos militares en el aeropuerto.
- Seguridad: integración de la propia del aeropuerto con la militar.
- Posibilidad de acceso directo a pistas de vehículos militares con carga, para facilitar el embarque de la misma.
- Protocolo para el embarque de mercancías peligrosas, especialmente municiones.
- Armamento individual del personal a embarcar: normas sobre su transporte en el aeropuerto.
- Procedimiento de embarque del personal: si se emplean aviones comerciales puede interesar emplear el procedimiento ordinario, para asegurar el control de pasajeros y equipajes; en caso de aviones militares puede omitirse este trámite, procediéndose al embarque directo, pudiendo incluso acceder los vehículos con el personal directamente a pistas. Los equipajes se trasladarán al aeropuerto centralizados.
- Libre acceso a las zonas restringidas del aeropuerto del personal de Control de Movimientos.
- Empleo de las salas VIP del aeropuerto.

En el caso de empleo de Bases Aéreas, debe concretarse si las operaciones de terminal van a ser asumidas por unidades de la propia base, esto será lo normal; en otras Bases puede ser responsabilidad del Coordinador General de la Fuerza desplazar las unidad de terminal correspondiente.

### **Aeropuertos de Desembarque**

En cuanto a las terminales, la variedad es interminable: desde aeropuertos internacionales con estándares europeos y plenamente operativos, hasta meros aeródromos o aeropuertos dañados o abandonados, todas las opciones imaginables son posibles. Lo más importante es disponer lo antes posible de información lo más precisa posible de las posibles terminales. Sus características pueden ser decisivas incluso a la hora de diseñar la fuerza: no sólo por la necesidad de desplegar unidades que desarrollen los cometidos relativos a la explotación del aeropuerto que no estén disponibles en el mismo, es que, en el caso de que el modo aéreo sea el empleado para el despliegue, las características del aeropuerto pueden condicionar el ritmo de entrada de la fuerza e incluso su composición, si determinados materiales no son transportables en los aviones que pueden aterrizar en el aeropuerto de que se trate.

### **Aeropuertos en la Zona de Acción**

La unidad de transporte que opera la terminal, realizara las siguientes actividades:

- Carga y descarga el avión.
- Realiza los procesos documentales asociados.
- Procede a la segregación de carga cuando proceda.
- Almacena temporalmente la carga en tránsito.
- La capacidad de almacenamiento en tránsito es mínima y debe limitarse su necesidad mediante un perfecto equilibrio entre la capacidad de recepción y la de despeje.



Aeropuerto en zona de operaciones.

Lo normal será emplear aviones tácticos, tipo C-130, que permiten el uso de pallets tipo 463L, lo que simplifica la operación de estas terminales: la unidad de terminal carga y

descarga los aviones moviendo estas plataformas con el Equipo de Movimiento adecuado: se retira la plataforma del avión transportándola al lugar de preparación de cargas, donde se deshace el pallet y se embarca la carga en los medios de transporte terrestre, o se almacena temporalmente. De igual modo, en la zona de preparación se confeccionan los pallets, que son embarcados en el avión directamente.

### **Estructura de Mando y Control en el Aeropuerto**

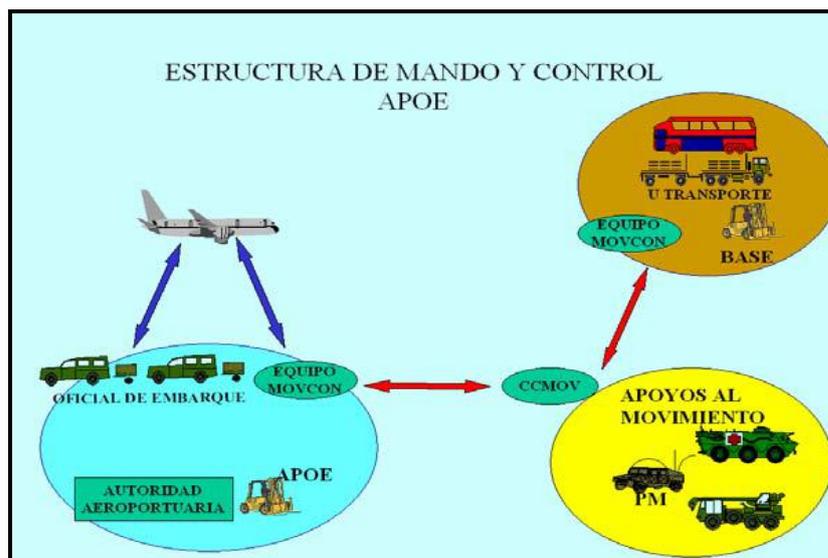
Con independencia de la naturaleza del mismo, en el Aeropuerto debe establecerse una estructura de mando y control para la perfecta integración de todos los elementos militares implicados en el embarque y para su coordinación con los elementos civiles.

#### **Jefe del Aeropuerto**

- Es el responsable del correcto funcionamiento y coordinación de las distintas zonas de trabajo. Actúa como enlace entre la fuerza y la autoridad del aeropuerto informando a ésta de cualquier aspecto que pueda afectar al desarrollo de la operación y regulando la actuación de la fuerza dentro del aeropuerto.
- Es responsable de la obtención de todos los apoyos necesarios en el Aeropuerto para la recepción y embarque de la carga; para ello recibirá información, a través de su Equipo de Control de Movimientos, de las características de la carga y de los medios de transporte, así como de cualquier modificación en los horarios previstos.
- En caso de no poder obtener los apoyos necesarios en el Aeropuerto, lo comunicará a través del Centro Coordinador de Movimiento. Será quién transmita las prioridades entre las cargas si cualquier imprevisto obligara a los supervisores de carga a no admitir toda la carga prevista o fuera posible incluir carga adicional, además de la prevista. Puede ser también Jefe de la Unidad de terminal.
- Coordina con la Unidad de Control de Movimiento, cualquier movimiento de personal o cargas entre las Zonas de Preparación de Cargas, Espera de Personal y la Zona de Aparcamiento de los aviones.
- Recibe todos los manifiestos de carga y personal una vez firmados por los representantes de la unidad embarcada y de la aeronave.

En caso de existir, estarán bajo su mando, normalmente:

- Oficiales de embarque.
- Jefe Unidad de policía militar y/o de Control de Movimiento para tráfico interno del Aeropuerto.
- Jefe de la Unidad de Terminal.
- Jefe de las unidades de apoyo que se constituyan: sanitaria, mantenimiento, recuperación, apoyo al personal.
- Equipo de control de movimientos.



**Oficiales de embarque:** La unidad a embarcar designará un Oficial de Embarque por Aeropuerto a emplear; es el responsable de que las cargas se presenten en la terminal aérea en las condiciones marcadas en las instrucciones para el transporte aéreo, además de las generales exigidas por la normativa al respecto. Embarcará en el último vuelo de su Unidad. Asimismo, recibe de la terminal, la carga una vez preparada por ésta para su embarque (las instrucciones para el transporte aéreo distribuirán las responsabilidades, en cuanto a la preparación de cargas, entre la unidad a embarcar y la de terminal, procurando que todas las acciones que puedan realizarse en la Base se realicen en ella).

**Jefes de Carga:** Para cada avión, se designará un jefe de carga, dependiente del oficial de embarque, que acompañará al personal y a la carga al avión designado y coordinará con el supervisor de carga el inicio de la carga. Informará al Jefe de Aeropuerto, a través del oficial de embarque, de la finalización de la carga con las variaciones producidas sobre las previsiones.

**Control de Movimiento en el Aeropuerto:** Los movimientos de las columnas dentro del Aeropuerto pueden ser controlados y dirigidos por la autoridad del mismo, a través del Jefe de Aeropuerto, que podrá disponer para ello de una Unidad de Movimiento (normalmente Policía Militar) que será la encargada de dirigir los movimientos dentro del Aeropuerto. En cualquier caso, debe garantizarse la existencia de un sistema de guía de convoyes y control de movimientos en la zona de trabajo.

Se podrá disponer de una unidad de Policía Militar que tendrá la responsabilidad de proporcionar seguridad al Aeropuerto durante toda la operación. Esta seguridad debe coordinarse con la propia de la instalación aeroportuaria. Puede actuar también como unidad de control de movimiento.

<sup>3</sup> Javier Ruiz Arévalo. (2007). *Manual de Transporte para Operaciones de Proyección*.

### SECCION 3

#### MODO DE TRANSPORTE MARITIMO Y FLUVIAL

El barco es sin duda el rey de los medios para el transporte de cargas asociado a las operaciones militares; combinado con tramos terrestres para enlazar los puertos con los puntos de origen y destino final de la carga, ofrece ventajas significativas respecto a sus rivales: el avión (capacidad y precio) y el tren (inexistencia de redes adecuadas para multitud de posibles teatros, falta de flexibilidad). La evolución de tráfico marítimo ha supuesto un notable aumento de las posibilidades disponibles y aconseja que la carga a embarcar consista siempre en material rodante o contenedores.

El modo de transporte marítimo cubre de modo muy positivo las necesidades de las operaciones militares; sus limitaciones en cuanto a plazos, se superan combinándolo con el modo aéreo para los transportes más urgentes. En general, permite el transporte de gran cantidad de carga, sin limitaciones de peso/tamaño unitario de las mismas a grandes distancias y en unos plazos relativamente breves. Existen teatros que no permiten o hacen muy dificultoso el empleo de este modo, será el modo prioritario para el movimiento de cargas.

Los tipos de barcos a emplear en el transporte de fuerzas serán portacontenedores o ro-ros. Los ro-ros son barcos de gran capacidad que, sin necesidad de medios externos, pueden cargarse y descargarse en unos plazos muy reducidos. Los portacontenedores normalmente necesitan medios externos para su carga y descarga; además, normalmente están diseñados para emplear todos sus espacios de carga en el transporte de contenedores, por lo que no permiten transportar material que permita la descarga en un Puerto sin medios auxiliares.

La experiencia demuestra que más del 90% de los recursos que entran en un TO lo hacen por vía marítima, siendo uno de los primeros problemas a solucionar al iniciarse una operación el identificar y si es necesario habilitar, las terminales marítimas necesarias para este flujo de material. Desde el punto de vista de los transportes marítimos podemos distinguir tres fases en una operación:

- Fase inicial: en esta fase se produce la llegada de grandes cantidades de material al Teatro de Operaciones en un momento en que las terminales e infraestructuras del teatro pueden no estar completamente operativas y en las que, además, puede ser necesario que personal, material y equipo se transporten juntos por necesidades operativas. En estas condiciones los grandes barcos ro-ro serán los más útiles.
- Fase de desarrollo del Teatro, en la que las infraestructuras no estarán totalmente desarrolladas y las necesidades de transporte ya no será tanto vehículos y equipo como en la fase anterior, como recursos para alimentar la operación. Ahora los barcos más frecuentes serán portacontenedores con capacidad de auto descarga o barcos de carga general, que no precisen medios auxiliares complejos para su descarga.

- Una vez que el teatro está formado y las necesidades de transporte se han estabilizado y las infraestructuras están completamente desarrolladas, con lo que el portacontenedores pasa a ser el medio casi exclusivo. Durante la fase de sostenimiento, será normal el empleo de este modo para mantener el flujo de recursos, recurriéndose al flete periódico de barcos, combinado, en la medida de lo posible, con la contratación del transporte de recursos por líneas regulares: este procedimiento se viene empleando para el transporte de contenedores, aunque nada impide su uso para el de vehículos, allá donde existan líneas disponibles.

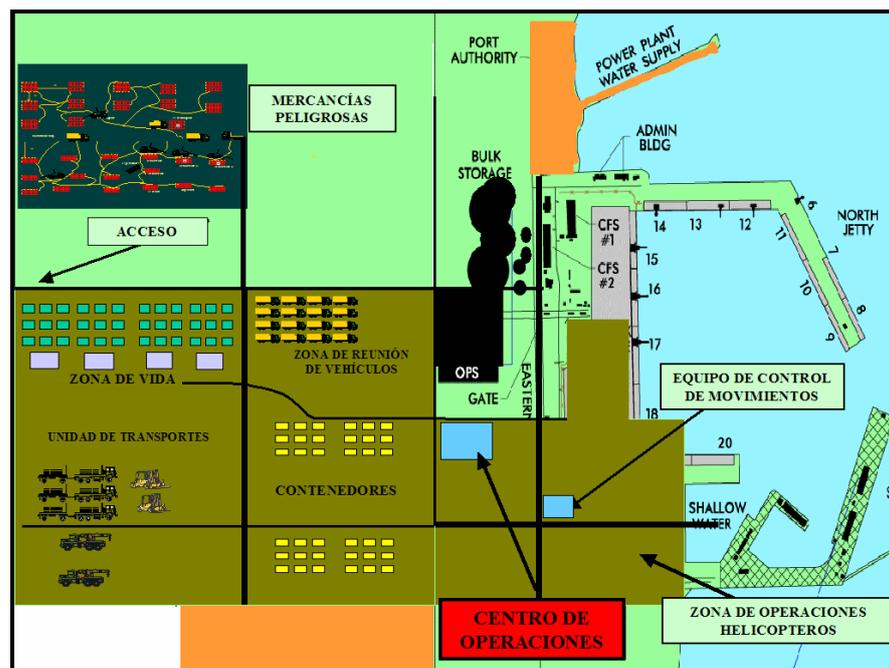
Las terminales marítimas se han clasificado en cuatro grandes grupos:

- Terminales de carga general: Una terminal marítima de carga general nos muestra grandes naves cubiertas para almacenamiento de carga general con amplias zonas de trabajo entre estas naves y los muelles, varios de los cuales tendrán grúas, aunque en muchas terminales de este tipo la descarga debe realizarse con los medios del propio barco. Este tipo de terminales son habituales en países no muy desarrollados donde el volumen de tráfico o la falta de instalaciones sofisticadas impiden el desarrollo de terminales especializadas. La carga manejada en estos puertos consiste generalmente en pallets y cajas de distintos tamaños. Los contenedores son tratados como una carga especial, por peso y tamaño, las zonas de acumulación de contenedores son pequeñas y el material para manipularlos escaso y de poco rendimiento.
- Terminales de contenedores: son instalaciones diseñadas para un flujo interrumpido de gran número de contenedores entre barcos y transportes de superficie, descargando y cargando grandes barcos que normalmente no disponen de medios, empleando para ello equipo industrial de gran rendimiento. Este tipo de puertos son operados por personal civil que, normalmente, será el que lo siga haciendo cuando se empleen en apoyo a operaciones militares. En caso de necesidad pueden ser operados por unidades de terminal militares, que requieren en estos casos un alto grado de preparación por la necesidad de manejar maquinaria muy compleja. El movimiento de un número elevado de contenedores a través de otro tipo de terminales es un proceso muy lento y que precisa gran cantidad de material auxiliar.
- Terminales ro-ro: terminales especialmente diseñadas para transferir carga rodada: la carga es el propio vehículo o va sobre camión. Requieren muelles adecuados y amplias zonas para aparcamiento de vehículos. La característica definitoria de estas terminales es que la carga permanece en todo momento sobre ruedas.
- Terminales combi: Estas terminales proporcionan una combinación de instalaciones que permiten trabajar con contenedores y carga convencional en la misma zona; en un mismo muelle podemos encontrar grúas convencionales y pórtico; lo mismo ocurre en la zona de tierra de la terminal, en la que existen zonas para acumulación de contenedores, con todo lo necesario para su manipulación, además de almacenes para carga general. La ventaja de estas terminales es que ambos tipos de carga pueden manipularse en la misma zona, sin necesidad de mover el barco de una zona a otra para su descarga. Dada la combinación de diferentes tipos de carga que normalmente incluyen los barcos

militares, este tipo de terminales será normalmente la más eficaz para su descarga, máxime si el mismo muelle dispone de rampa ro-ro.

Los puertos de entrada a un Teatro de Operaciones tienen otras características, ellas son:

- Puertos permanentes: instalaciones fijas diseñadas y equipadas para la transferencia de carga a otro modo de transporte.
- Puertos permanentes no diseñados para transferencia de carga: carecen de los medios para la transferencia de carga y de buenos enlaces con otros modos de transporte. Normalmente, presentan también limitaciones en cuanto a calado y longitud de muelles, lo que les impide acoger grandes barcos.
- En casos excepcionales, será necesario habilitar terminales donde no exista ningún tipo de instalación portuaria adecuada. En estos casos, la carga se transfiere a embarcaciones capaces de descargar en las playas adecuadas, reuniéndose el material en un punto tierra adentro donde se reorganiza y prepara. Esta operación requiere el empleo de embarcaciones adecuadas y la colaboración de elementos de Ingenieros para preparación de las playas y las rutas de salida de las mismas.



Esquema de un Puerto de Entrada en Teatro

Empleo de contenedores en las terminales portuarias persigue varios objetivos:

- Agilizar el movimiento de contenedores prioritarios y en tránsito.
- Minimizar los tiempos de espera y para consolidar cargas.
- Conseguir una trazabilidad del 100% tanto en contenedores como en carga interior.
- Conseguir economizar en transporte, mediante el uso de contenedores.
- Mover los contenedores tan rápido como puedan asumir los operadores de transporte y los consignatarios.
- Evitar la congestión de contenedores en puertos y áreas de transición.
- Integrar los sistemas de gestión de contenedores civiles y militar.
- Consolidar las cargas con un mismo consignatario.
- Emplear los contenedores de retorno para movimientos de carga a retaguardia, evitando que estos vuelvan vacíos mientras se realizan peticiones de contenedores para mover materiales hacia retaguardia.

### **TERMINAL MARITIMA**

Tan pronto como se inicie el planeamiento de una operación militar, deben valorarse los posibles puertos a emplear para el despliegue de la fuerza y su sostenimiento, para lo que debe realizarse, si la situación y el tiempo disponible lo permiten, un reconocimiento que permita informar sobre las capacidades y estado de los puertos de la zona.

Los datos relevantes a obtener son:

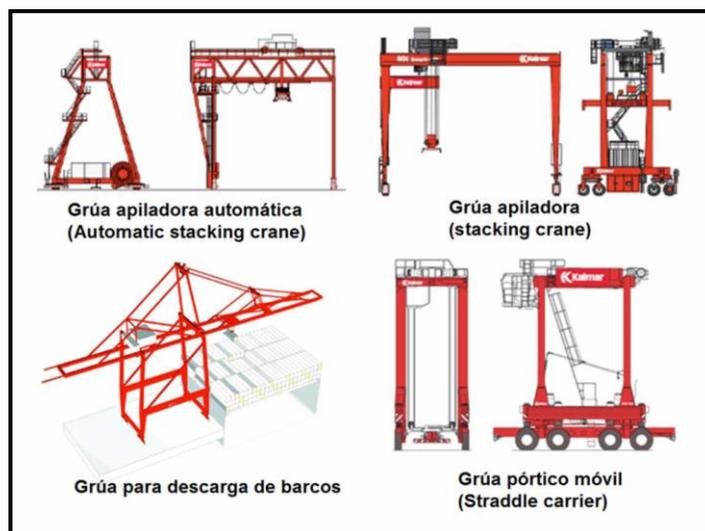
- Autoridad Portuaria: quién la ejerce y qué grado de control real ejerce.
- Ritmo normal de trabajo del puerto: flujo adicional que puede admitir.
- Características físicas del puerto y estado del mismo. Canales de acceso, muelles, carretera interiores, zonas de acumulación de materiales, almacenes.
- Tratamiento de municiones: la normativa y características de cada puerto condicionarán los procedimientos de su manipulación.
- Infraestructuras y material auxiliar: características y estado.
- Posibilidades de contratación de medios de transporte en la zona.
- Enlaces con otros modos de transporte.
- Otras informaciones que puedan ser de interés.

En cuanto al Equipo de Movimiento conozca las características de detalle: carga máxima, alcance y altura; datos relevantes a la hora de decidir el empleo de unos barcos u otros o de planear su descarga. Otro dato de interés es si la situación de los muelles ro-ro y las grúas de gran capacidad, permiten trabajar a ésta mientras el barco se descarga por rampa.

Es fundamental conocer las características del Puerto antes de cargar el barco, ya que las características de éste, especialmente en cuanto a disponibilidad y características de material para manipulación de las cargas, pueden condicionar la operación; debe tenerse siempre la absoluta seguridad de que, tal y como se va a cargar, la descarga en el Puerto

será posible y lo más sencilla posible. Para vehículos la mejor opción es el empleo de barcos ro-ro y su carga/descarga en muelles que permitan el empleo de la rampa. Si esto no fuera posible, los vehículos pueden cargarse mediante grúas, si disponen de ganchos de izado. Si no disponen de estos ganchos, la única opción es operar por rampa. Debe tenerse en cuenta las limitaciones que el material rodante puede tener en cuanto a su movilidad, bien por avería o por tratarse de materiales especiales que deban cargarse en plataformas.

Para contenedores, lo normal es cargarlos en cubiertas abiertas empleando las grúas de que disponga el Puerto. Si el Puerto no dispusiera de este tipo de grúas, deben emplearse barcos dotados de ellas, debiendo tenerse la precaución de que el peso de los contenedores no supere el autorizado para las grúas del barco. En caso de necesidad pueden cargarse contenedores en cubiertas cerradas, siendo necesario para la carga descarga disponer de material de manejo de contenedores adecuado; el material que se emplee debe ser apropiado al barco por altura y presión sobre el suelo; debe tenerse especial cuidado en las limitaciones de altura que pueden existir en rampas y cubiertas, teniendo en cuenta la altura total durante el transporte de los contenedores y la inclinación en rampas. Siempre que sea posible, el trasiego entre el barco y las plataformas de transporte (camión o tren) se realizará directamente, sin depositar en suelo la carga, para agilizar el proceso, para ello debe disponerse de material rodante suficiente, que permita una ejecución sin interrupciones.



Materiales para descarga y manipulación de contenedores en puerto

Debe evitarse en la medida de lo posible, de otro tipo de carga; en caso de que sea inevitable, se procurará que, al menos, vaya paletizada. En determinadas ocasiones, las características del Puerto pueden aconsejar no emplear contenedores, por las dificultades que puede implicar su manipulación en zonas poco desarrolladas o dañadas; este dato deberá tenerse en cuenta a la hora de cargar el barco. Si en el Puerto no hay material para manipular la carga, este deberá acompañar al material en el barco.

En Puertos de muy escasa capacidad, que sólo admitan barcos de pequeñas dimensiones, puede recurrirse a trasbordar la carga desde barcos de mayor capacidad en los que se realiza el transporte hasta el puerto, a barcos menores que puedan descargar en puerto. Una vez más, este dato debe tenerse en cuenta a priori al planear la carga.

Cuando se emplean medios de carretera para el despeje de muelles, normalmente el ritmo de descarga de los barcos es superior a la capacidad de despeje de los muelles, lo cual obligará a ir apilando la carga en éstos, para que sea retirada a las zonas de tránsito del puerto, donde esperarán hasta que se carguen hacia su destino definitivo. Los muelles nunca deben considerarse como áreas de almacenamiento, la carga debe permanecer en ellos el tiempo imprescindible. El ritmo de despeje de los muelles depende de varios factores:

- Medios de transporte y Equipo de Movimiento disponibles.
- Existencia de líneas de Ferrocarril.
- Espacio para maniobra.
- Distancia hasta las zonas de tránsito.

Debe evitarse el colapso de la zona de muelles, según las siguientes características:

- Los medios de manipulación de cargas deben distribuirse entre los muelles y áreas de tránsito de forma que el ritmo en ambas sea homogéneo, de otra forma se originarán “colas” en alguno de los dos puntos.
- El control del tráfico, especialmente en las áreas de carga y descarga debe agilizar al máximo los movimientos.
- Las cargas deben depositarse en los muelles de forma que se facilite su recogida y de forma que no se interfieran ambas operaciones.
- La cantidad de medios de transporte disponibles debe estar en relación con los medios de manipulación de cargas disponibles y el tiempo empleado en el trayecto de los muelles a la zona de tránsito, de forma que se consiga un movimiento continuo.
- Debe prestarse especial atención a las mercancías que requieran un tratamiento especial (municiones, frigoríficos) de forma que se disponga de los medios necesarios para su manejo cuando se precise.
- En el caso de descarga de vehículos en muelles ro-ro, debe disponerse de personal suficiente para una rápida descarga; si el número de conductores es suficiente y hay un servicio de control de tráfico adecuado, los vehículos pueden dirigirse directamente a la zona de tránsito; en otro caso, deben formarse columnas en los muelles, teniendo en cuenta que la descarga del barco es prioritaria sobre el despeje del muelle. Si las características del puerto lo permiten, puede realizarse simultáneamente la descarga de contenedores con grúas y de vehículos por rampa, organizándose la operación de forma que no se produzcan interferencias en los muelles.
- Si el transporte va a realizarse por medios ferroviarios y ello es posible, la descarga de materiales debe realizarse directamente de barco a plataforma.



### **Servicios portuarios**

Existen en todos los puertos una serie de servicios necesarios para el apoyo a los buques. Este tipo de servicios, en los casos en que no se encuentren disponibles, deberán ser proporcionados por la estructura militar responsable del puerto.

**Prácticos:** La misión de los prácticos es controlar el tráfico marítimo de acceso y salida a los puertos y dentro de las aguas jurisdiccionales de los mismos, así como asesorar técnicamente en las maniobras de atraque y desatraque a los capitanes de los buques, como expertos conocedores de sus puertos.

**Remolcadores:** Existen remolcadores de dos tipos fundamentales: de servicio interior de puerto, que es el caso que nos ocupa, y de servicio de auxilio y rescate o de altura. La misión de los primeros es apoyar las maniobras de atraque, desatraque y movimiento en el interior de los puertos a los buques que lo necesiten, por sus características técnicas o por las inclemencias meteorológicas.

**Amarres:** a la llegada o salida de un buque a puerto se avisa a la sociedad de amarras, la cual enviará un bote con los amarradores que tomarán desde la mar los cabos necesarios y los trasladará al muelle para afirmarlos en los norays. El servicio normal que presta este personal es el de afianzar tres cabos, normalmente los largos de proa y popa y un spring.

**Suministros:** Se entiende por suministro todo aquello que sea necesario para que un buque pueda navegar, es decir, los combustibles, lubricantes y agua dulce. En los puertos suelen existir empresas dedicadas a este sector con conducciones propias de instalación fija para poder dar estos suministros.

**Pertrechos:** Se entiende por pertrecho todo aquello necesario para la vida de la tripulación y de los equipos de un buque, es decir, víveres, respetos, estachas y demás materiales.

## **Explotación de puertos**

Según el modo de operación, podemos clasificar los puertos en tres tipos:

- Explotados y controlados totalmente por las autoridades civiles o por autoridades militares. Será raro que los Puertos no estén incluidos en esta categoría, salvo en el caso de Bases Navales.
- Operado por la autoridad civil, bajo control del mando militar.
- Operado y controlado por el mando militar o por un mando multinacional del que forma parte.

En los dos primeros casos, debe asegurarse una perfecta coordinación con las autoridades competentes, que garantice la satisfacción de las necesidades propias, destacándose elementos de enlace y coordinación ante las autoridades portuarias. En el tercer caso, es necesario desarrollar una estructura completa para la explotación adecuada del Puerto, de acuerdo con las necesidades del mando militar. Va a exponerse una posible organización del puerto que, en última instancia, debería permitir una paulatina transferencia de responsabilidad a la autoridad civil de que se trate.

El órgano responsable de la gestión del Puerto, en el caso de recaer ésta en el mando militar, es el Comité Portuario integrado por:

- El Mando de la Armada de mayor categoría.
- El Comandante del Puerto.
- El representante de la Base del Puerto.
- Un representante del mando aéreo si es necesario.
- El oficial de transporte marítimo.
- Un representante de la Autoridad Portuaria, si procede.
- Si es un Mando Multinacional el que asume la responsabilidad, deben incluirse representantes de las naciones participantes.

Este comité es responsable de todos los asuntos relativos al Puerto; normalmente actúa a través de subcomités sectoriales que, siguiendo las directrices del comité, son los auténticos gestores del día a día del Puerto. El Jefe del comité será, normalmente, el oficial naval de mayor categoría. Los miembros del comité dirigen la acción en sus respectivas áreas de actuación, siendo sus responsabilidades:

- El Mando de la Armada de mayor categoría dirige a todo el personal y unidades de la Armada presentes en el Puerto, así como los barcos que puedan estar asignados al mismo (remolcadores, patrulleras, logísticos), es responsable de la defensa naval del puerto y de la seguridad de los barcos en el mismo.
- El Comandante del Puerto, normalmente el Mando logístico de la terminal más caracterizada, puede ser un oficial de movimientos específicamente designado para este cometido, o el Jefe de la Unidad Logística que opera el Puerto. Son sus responsabilidades:
  - Asignación de muelles y medios auxiliares, en coordinación con el Mando Naval.
  - Carga y descarga de barcos, en coordinación con el oficial de transportes.

- Asegurar que la organización operativa, sea civil o militar, es consecuente con el programa de movimientos y con las prioridades marcadas.
- Asignación de medios de estiba y transporte terrestre.
- Documentación de la carga.
- Decisión sobre el modo de transporte a emplear para despeje de muelles.
- Seguridad y protección contra incendios en las áreas próximas al puerto, asegurando la integración de los sistemas civiles y militares.
- El Jefe de la Base del Puerto es responsable de:
  - La seguridad general del puerto, con excepción de la defensa naval.
  - El apoyo, administración y disciplina del personal del Equipo Terminal.
  - Proporcionar transporte por carretera.
  - Las zonas puestas bajo control militar dentro del puerto para acumulación de materiales, apoyo al personal, repostaje.
- El Oficial de Transporte Marítimo (Servicio Logístico de Transporte, Equipo Terminal) es responsable de:
  - La carga y descarga de barcos, en coordinación con el Comandante del Puerto.
  - Contratación de medios de transporte marítimo y distribución de la carga en los transportes disponibles.
  - Supervisar la operación de barcos propios.
  - Proporcionar material para estiba y amarre.
- Representante de la Autoridad Portuaria para asegurar la perfecta integración de las capacidades civiles y militares para cubrir las necesidades propias.

### **Tránsito de un puerto**

Las operaciones de carga y descarga de barcos persiguen un movimiento rápido y controlado de la carga desde el barco hacia sus destinos finales; además contribuyen de manera decisiva a las que se realizan en las zonas de tránsito del puerto, donde la carga se concentra, procesa, prepara y carga hacia su destino final. Estas áreas, cuando sirven a un Puerto, se denominan Zonas de Reunión y su finalidad es permitir una rápida descarga de los barcos y despeje de los muelles, permitiendo que se optimice su empleo que, de otra manera, se vería entorpecido por la acumulación de carga. En la situación ideal, los contenedores deberían pasar directamente del barco a las plataformas terrestres de transporte que los van a transportar a sus destino final y viceversa. Sin embargo, esto normalmente no es posible por diversas razones:

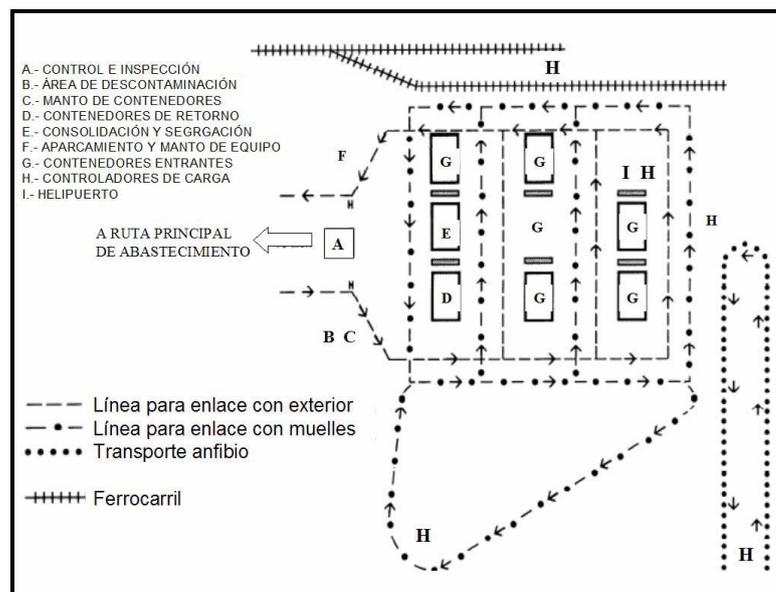
- Capacidad de recepción del consignatario limitada.
- Limitaciones en la capacidad de transporte terrestre. Incluso en el supuesto de carga directa sobre plataformas ferroviarias, debe ponerse en relación la capacidad de los modernos portacontenedores con la de los trenes de contenedores para confirmar esta limitación.
- Falta de definición precisa del destino final.
- Necesidad de segregación de la carga.
- Necesidad de controles administrativos, físicos o documentales.
- Necesidad de reparaciones en contenedores dañados.
- Necesidad de descontaminación en los contenedores de retorno.

En estas condiciones urge despejar los muelles, situando la carga en lugares próximos, con esto se pretende que con una capacidad de transporte mínima pueda atenderse al ritmo de descarga del barco: cuanto mayor sea esta distancia entre los muelles y las zonas de tránsito más medios de transporte serán necesarios para mantener un ritmo de despeje idéntico.

Estas zonas permiten un movimiento fluido de contenedores en los dos sentidos armonizando el ritmo del transporte terrestre, más continuo, con el de carga y descarga, que produce unos picos importantes seguidos de pausas de inactividad correspondientes, como mínimo, a los plazos necesarios para las operaciones de atraque y desatraque de barcos sucesivos.

En estas zonas se produce una llegada masiva de contenedores en el momento de la descarga de un barco, contenedores a los que se les va dando salida hacia vanguardia de forma gradual debiéndose conseguir que para cuando se produzca el siguiente pico se haya despejado la zona.

La organización de la zona de tránsito no responde a criterios generales, dependiendo de las características del puerto, ritmo de llegada de barcos y del movimiento a vanguardia, en su diseño debe procurarse evitar movimientos inútiles, facilitar la manipulación de los contenedores y agruparlos de forma coherente con la secuencia de salida prevista. Lo normal es distinguir entre zonas para acumulación de carga general, contenedores, vehículos y cargas especiales: equipo pesado, mercancías peligrosas, o clasificadas.



Área de Reunión de contenedores en Puerto

El correcto funcionamiento de esta área requiere:

- Un control de entrada/salida único, en el cual la carga se controla y deriva hacia la zona correspondiente. Puede haber otros puntos de control interior en las diferentes sub-áreas.
- Un plan de movimiento interior.

- Una organización interior que permita el fraccionamiento de la carga entrante por tipos (contenedores, carga general) y por prioridad y destino.
- Zonas seguras para cargas clasificadas, sensibles o de alto valor.
  - Zonas adecuadas para contenedores refrigerados (Con tomas de corriente adecuada).
  - Zonas cubiertas para trabajar con la carga general y en la segregación y consolidación de contenedores.
  - Zonas equipadas para la descontaminación de contenedores y vehículos.
  - Instalaciones para mantenimiento limitado: contenedores, vehículos.
  - Equipo para manipulación de cargas.

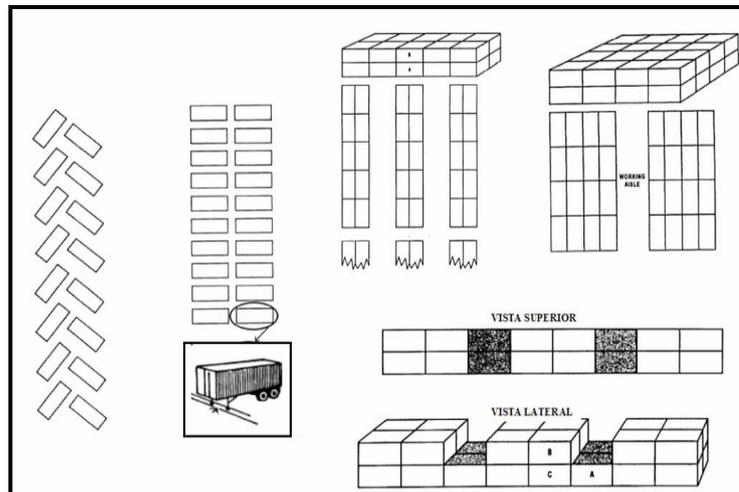
El Área de Reunión de contenedores debe encontrarse tan cerca como sea factible de los muelles, dejando una distancia mínima de 50-100 mts para las operaciones de descarga, aunque la posibilidad de acciones enemigas puede obligar a un alejamiento mayor en aras a la necesaria dispersión.

El espacio disponible obligará normalmente a apilar los contenedores; en el caso de los vacíos, si los soportes lo permiten, pueden apilarse hasta cinco alturas; los cargados no superarán normalmente las dos o, en caso de necesidad, tres alturas.

Los contenedores se acumularán sobre plataformas: este sistema, si bien simplifica enormemente las labores de carga y descarga, exige una disponibilidad de espacio mucho mayor y, sobre todo, disponer de gran número de plataformas.

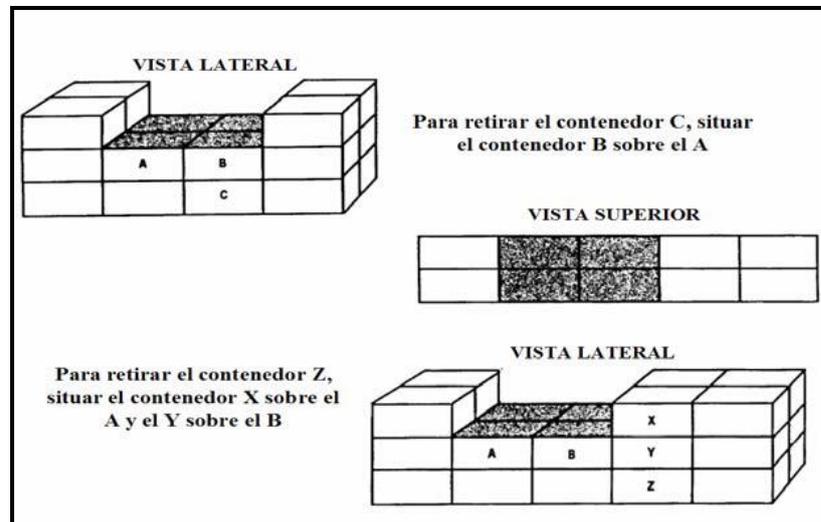
### **Procedimientos de acumulación de contenedores**

Las dos primeras imágenes corresponden a contenedores acumulados sobre plataforma, el resto a contenedores sin ella. En este segundo caso, la primera opción de la figura permite el acceso inmediato a cualquier contenedor, pero requiere más espacio. La segunda opción, que ahorra espacio, es factible si se conoce la secuencia de salida o los contenedores contienen carga idéntica. La tercera imagen muestra como apilar contenedores sin impedir el acceso a cualquiera de ellos. Para retirar el contenedor C, debe situarse el B sobre el A.



Procedimientos de acumulación de contenedores con y sin plataforma

Si el material de manipulación lo permite y las necesidades de espacio lo requieren, los contenedores pueden apilarse a triple altura; si es necesario garantizar el acceso a cualquiera de ellos, se tendrá en cuenta el procedimiento de la figura siguiente:



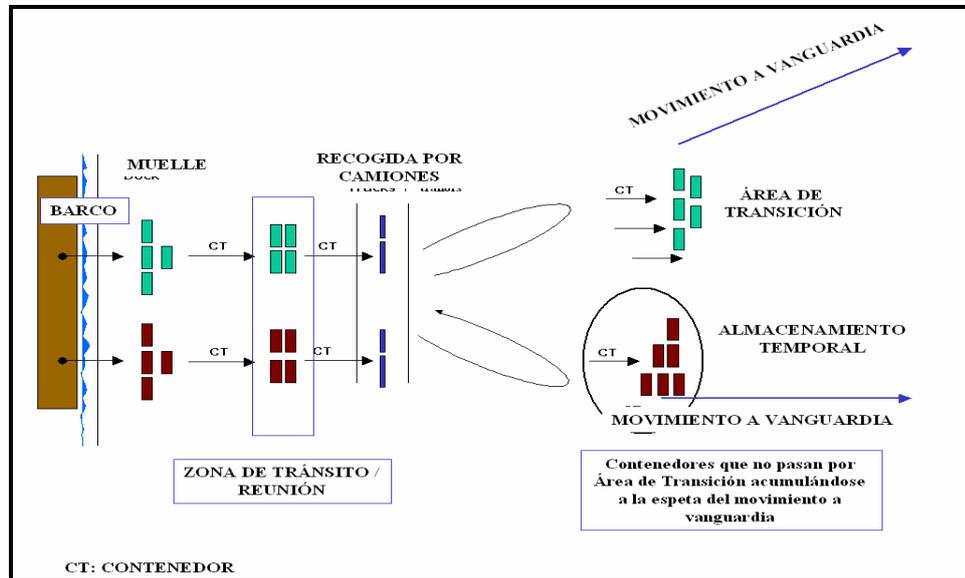
Apilación de contenedores en tres alturas

La disponibilidad de áreas de tránsito con grúas pórtico permite el máximo aprovechamiento del espacio, por hacer innecesarios los pasillos para operar los contenedores; además, agiliza enormemente las operaciones de carga y descarga. Cuando van asociadas a una terminal ferroviaria, el rendimiento es óptimo.

El éxito en la descarga de un barco reside, normalmente, en reducir al mínimo su estancia en puerto; con ello se reducen costos y se permite un mayor flujo de barcos en un Puerto potencialmente saturado. Ello depende de la capacidad de los medios de descarga; cuantas más sean las grúas portacontenedores y mejores sus características, más rápido será el proceso. La rapidez de la operación dependerá también de la capacidad del puerto para absorber la carga procedente del barco, sin saturarse. La saturación del Puerto puede producirse en dos puntos diferentes:

- En los propios muelles: si la rapidez con la que se despejan es menor que la de descarga, llegándose al punto de tener que interrumpir ésta por falta de espacio físico. Este problema puede derivar de la falta de medios de transporte suficientes para el despeje, insuficiencia que depende de la relación entre el número de ellos y el tiempo empleado en cada operación de carga-transporte-descarga-retorno; si los medios de transporte disponibles son suficientes, lo ideal es depositar los contenedores directamente sobre las plataformas que los trasladan a la zona de tránsito. Si no hay medios suficientes para ello, debe disponerse de muelles suficientemente amplios para ir depositando los contenedores a la espera de ser retirados.
- En el área de tránsito: si los medios disponibles para descarga de los contenedores no son suficientes o no hay espacio físico bastante para todos los que se van descargando, el sistema puede colapsarse.

La unidad de transportes de un Puerto debe ser capaz de despejar 300 contenedores/día, de muelle a área de tránsito, trabajando 24 horas al día. Si la velocidad de descarga es mayor, deben tenerse previstos espacios en los muelles para acumulación de carga.<sup>4</sup>



Operación de despeje de Puerto

<sup>4</sup> Javier Ruiz Arévalo. (2007). *Manual de Transporte para Operaciones de Proyección*.

## **SECCION 4**

### **CONCLUSIONES PARCIALES**

- El sistema de transporte multimodal muestra una coordinación, sincronización y empleo de todos los medios de transporte y modos de transporte para lograr un sostenimiento logístico a una fuerza en un Teatro de Operaciones.
- El Modo de Transporte Terrestre desarrolla conceptos del uso de carreteras, terminales de empleo dual, empleo de organizaciones que ejecutan control y seguridad de los medios automotores, desarrollo de un plan de Transporte automotor que regule y distribuya el flujo automotor; de esta manera, abarca todo lo necesario para implementar un eficiente sistema automotor.
- El Modo de Transporte Aéreo integra conceptos referidos a seguridad de la aeronave, carga de material en container para aeronaves, organización y uso de los aeropuertos, terminales aéreas y misiones del personal de carga y descarga; con la finalidad de priorizar el transporte aéreo por su costo, vulnerabilidad y falencia de medios aéreos para abastecer la fuerza.
- El Modo de Transporte Marítimo y Fluvial analiza el sistema de trabajo en los puertos, empleo de maquinaria pesada para traslado de container, uso de playones para reunión de container, con el propósito de destacar la importancia que tiene en la actualidad el empleo de este modo de transporte para el traslado de material bélico en gran cantidad.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES FINALES

- Del análisis del ambiente geográfico particular en la zona Norte del país se determina que las características de las rutas principales y secundarias impiden que el transporte automotor pueda desplazarse en forma fluida con grandes cargas de material, porque están deterioradas, son de difícil acceso, en la mayoría de los casos no son pavimentadas y no permite integrarlo con otro modo de transporte.
- Los distintos puertos en la región Norte por sus características particulares dificultan el arribo de buques de gran tamaño, para lo cual será necesario realizar un trasbordo de la carga a otro buque y poner en funcionamiento cada una de las terminales portuarias.
- La red ferroviaria que se distribuye en la zona Norte del país muestra que su estructura está abandonada y desactivada en varios tramos, por lo cual impide el traslado de los trenes con carga hacia las terminales.
- La variedad de terrenos con que cuenta la región impide poder usar los medios automotores en forma eficiente, por lo cual, se hace necesario adaptarlos y modernizarlos según donde serán empleados.
- Los aeropuertos en la región no cuentan con las capacidades necesarias para afrontar el sostén logístico para una fuerza, limitando el uso de este medio de transporte.
- La doctrina vigente en el Ejército esta desactualizada, no contempla el sistema multimodal como forma de integrada de emplear los modos de transporte, los desarrolla en forma separada y sin gran profundidad.
- En la actualidad el Ejército no cuenta con una doctrina básica que limite y determine los parámetros a emplear para el uso de los modos de transporte.
- Para poder aplicar y ejecutar en forma eficiente un sistema de transporte multimodal es necesario modernizar los medios de transporte actuales y adatarlo a nuestro sistema logístico, ello implica adiestramiento, capacitación y coordinación de todos los integrantes de este sistema.
- Para poder desarrollar el sistema de transporte multimodal es preciso planificar, desarrollar, ejecutar, controlar y coordinar todos los medios y modos de transporte, a fin de sincronizar las acciones, evitar esfuerzos innecesarios y normalizar procedimientos logísticos.
- Las normas y procedimientos desarrollados en el sistema de transporte multimodal permite tomar como referencia para establecer una doctrina conjunta acorde y adaptada a los nuevos desafíos logísticos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Javier Ruiz Arévalo. (2007). *Manual de Transporte para Operaciones de Proyección*.
- *Atlas Geográfico de la Argentina y Universal*. (1996). Océano. España.
- *Contribución para una Historia grande de Formosa*. (1971). Colombo.
- *Misiones, una provincia Argentina en el Corazón de América*. (1990). Buenos Aires. Editorial Corregidor.
- *Salta, Argentina*. (1997). Buenos Aires. Ediciones Manrique Zago.
- PC-14-04. *Logística Transporte para la AMC*. Año 2009.