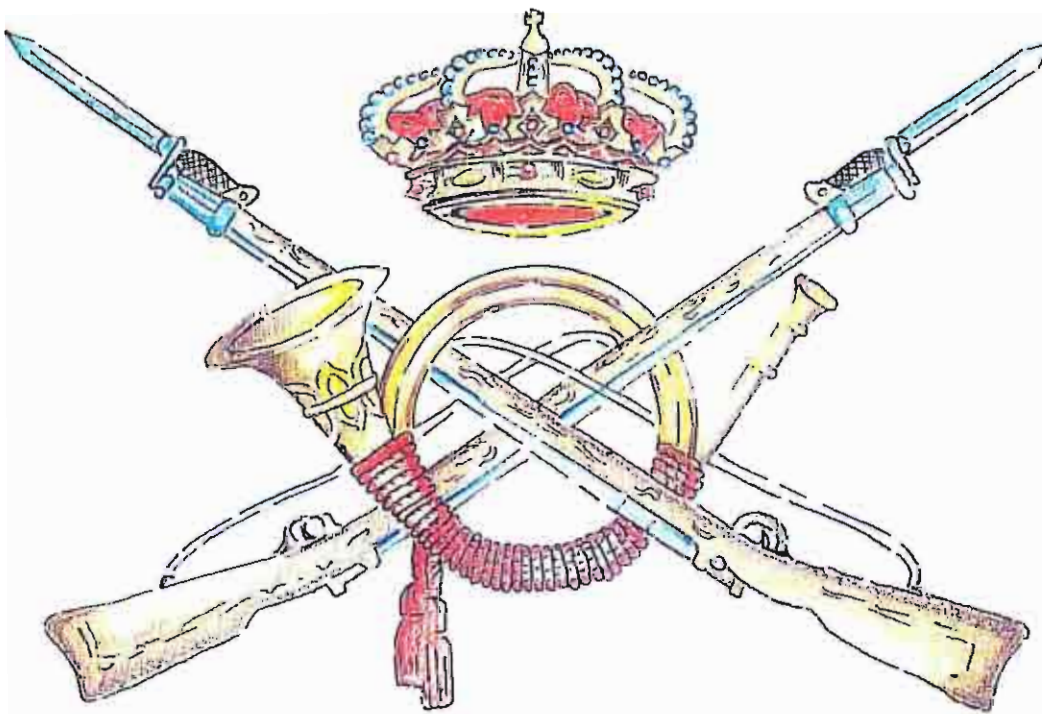


# MEMORIAL

## DE



# INFANTERIA

Nº 28

AÑO 1994

### CONSEJO DE DIRECCION

Excmo. Sr. General Director de la Academia de Infantería  
D. Rafael de Valenzuela Teresa.  
Excmo. Sr. General Jefe de la Inspección de Infantería  
D. Bartolomé García-Plata Valle.  
Sr. Coronel Jefe de la Jefatura de Investigación y Doctrina  
D. José Luis Isabel Sánchez.

### CONSEJO DE REDACCION

TCol. D. Antonio Marlin Tornero	Jefatura de INV. y DOC.
TCol. D. Francisco Díaz Pascual	Jefatura de Estudios
TCol. D. Luis Torralbo Ortiz	Jefatura de Apoyo y Servicios
Cte. D. José Pulido Galeano	Jefatura de Estudios
Cte. D. Juan Zayas Unsión	S-2 PLMM.
Cte. D. Santiago Taboada Giménez	Jefatura de Estudios
Cap. D. Juan Manuel López Marlin	Jefatura de Estudios
Cap. D. Pedro Montañés Morales	Jefatura de Estudios
Bg. D. Francisco Ballesteros Carbonell	Jefatura de Apoyo y Servicios

### PUBLICACION Y ADMINISTRACION

JEFE DE PUBLICACION: Cap. D. Javier Ríos Cubo.

SECRETARIO DE PUBLICACION Y ADMINISTRACION: Tte. D. Angel Pérez Marlin-Nieto.

JEFE DE TALLER: D. Vicente López Ballesteros.

El Memorial de Infantería es una publicación profesional, tiene por finalidad difundir ideas y datos que, por su significación y actualidad, tengan un interés especial y resulten de utilidad para los componentes del Arma.

Con la exposición de noticias, vicisitudes y perspectivas, se logra difundir lo actual, el futuro y el pasado de la Infantería.

Así se impulsan las acciones que tienen por objeto exaltar sus valores y tradiciones, relacionar a sus Unidades y a sus miembros tanto en activo como retirados.

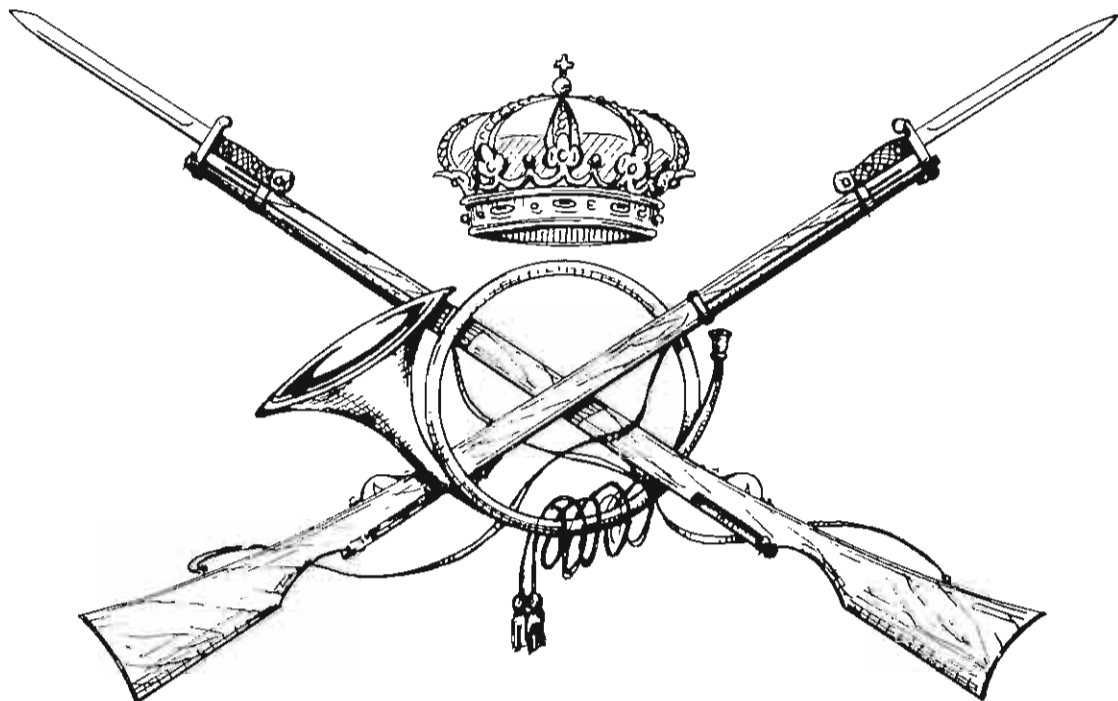
Los trabajos publicados representan, únicamente, la opinión personal de sus autores.

EDITA: Academia de Infantería. Teléfonos 925/ 22 61 00 - 22 71 00 Ext. 160 y 162.

# MEMORIAL DE INFANTERÍA

4.<sup>a</sup> época. - Año 1994 - Núm. 28

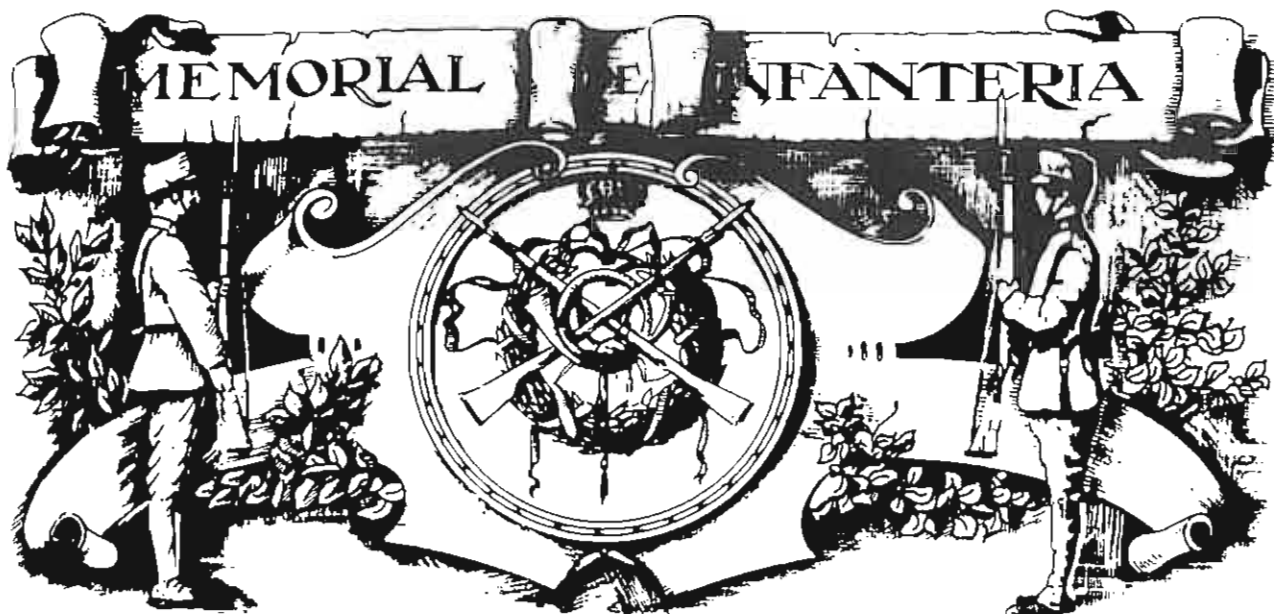
FUNDADO EN 1852



TOLEDO

IMPRESA Y ENCUADERNACION DE LA  
ACADEMIA DE INFANTERIA

1994



#### A NUESTROS LECTORES

Como se puede comprobar, nuestro Memorial está cambiando de aspecto. Este cambio será aún más visible a partir del próximo número, ya que la impresión de los ejemplares no se hará en la Imprenta de la Academia de Infantería, sino que se hará en los talleres del Servicio Geográfico del Ejército. Esperamos sinceramente que las modificaciones en cuanto a tratamiento de textos y presentación de la obra facilite la lectura del Memorial y haga más agradable su estudio.

También se está modificando el actual sistema de control, de distribución y de gestión económica, pero estos temas apenas van a afectar a la relación entre Suscriptores y Redacción por lo que, de momento no les vamos a comentar nada. Cuando sea necesario les propondremos los cambios y las actualizaciones pertinentes.

Insistimos en la necesidad de mantener el actual ritmo de colaboraciones, recalcando que se deben remitir junto con los artículos, un resumen del mismo, inferior a diez líneas, para la base de datos y una fotografía lo más reciente posible, tamaño carnet. Y si es posible, además del texto mecanografiado es necesario mandar un disquete con el artículo en formato 3.1/2 ó 5.1/4, para facilitarnos la impresión.

LA REDACCION



*Regimiento de Infantería Motorizada  
Jaén N.º 25*

## RESUMEN HISTORICO

Cuando las luchas entre Enrique IV y el Rey moro de Granada "Ismail", la ciudad de Jaén permaneció fiel a la Corona de Castilla. Como prueba de fidelidad al Rey, entre otros privilegios, concedió a la ciudad los títulos que ostenta, por cédulas firmadas en Segovia el 9 de julio de 1466. El busto del Rey, sus armerías, creemos que representa a su benefactor.

Tiene por sobrenombre "El Maestro", y por lema: "Doctrinam . . . Effundam, et reliquam illan quarentibus sapientiam". "Derramaré instrucción y la dejaré a los que buscan la sabiduría". (Ecclesiast, Cap. 25. Vers. 46 y 47).

Ganó el dictado de Felicísimo, por el gran número de sus victorias.

Veneraba primeramente por Patrona a Ntra. Sra. la Virgen de la Capilla.

En 1.º de noviembre de 1637 tuvo lugar la creación de este Cuerpo, con el nombre de Tercio de Saavedra, su primer Maestro de Campo que a su mando salió para Flandes.

Con rapidez completó su organización alcanzando la altura de los otros Tercios Provinciales, en disciplina y precisión, según consta en el siguiente documento del archivo del Consejo Supremo de Guerra en Madrid, que copiamos del Conde Clonard.

"Certifico que el infrascripto comisario de muestras del Ejército de S.M. en estos dichos estados de Flandes, en cuyo poder están los papeles de contaduría del sueldo del Ejército en dichos estados: que el Tercio de Infantería Española del Maestro de Campo D. José Saavedra, vino de España en estos estados de Flandes en diciembre, mil seiscientos treinta y siete, y fue su último Maestro de Campo D. Luis del Valle, que sentó como tal en 12 de mayo de 1698. Y para que ello conste donde convenga, di la presente certificación en virtud de orden del Consejo de los

dominios de finanzas de S.M. I.C., de once de abril de 1739, y puesto el sello antiguo del Consejo de Bruselas a 15 de mayo siguiente.- D. Mateo Florez de Sierra".

Fue organizado con arreglo a las prescripciones de la ordenanza del 28 de junio de 1632, y constaba de 15 de Compañías de 200 plazas, divididas en 60 Picas, 90 Arcabuceros y 40 Mosqueteros. Modificada de aquélla el 10 de abril de 1702, sufrió alteración el ser orgánico de este Tercio, reduciendo a 13 el número de sus Compañías, y componiéndose éstas de 37 Arcabuceros y 10 Picas.

En el año 1694 fue creado en Jaén un Tercio de Infantería con el nombre de "Tercio nuevo de Jaén", y que posteriormente, en 1707, se llamó "Regimiento de Jaén". Conserva este nombre hasta 1715, en que, estando de guarnición en Cartagena, se refunde como 2.º Batallón en el Tercio Saavedra, llamándose Regimiento de Jaén, conservando la antigüedad del antiguo Tercio.

En 1718 se le confirmó su denominación en Navarra, pero en 1733, de guarnición en Pamplona y después de la conquista de Orán, se extingue el cuerpo por refundirse en el Regimiento de la Corona como 2.º Batallón.

Vuelve a la vida militar y es restaurado en Sevilla a espensas del Duque de Medinaceli, en el 1.º de marzo de 1793, con el nombre de Regimiento de Jaén n.º 33.

En 1810, durante la guerra de la Independencia, tras las cruentas luchas en Andalucía, este Regimiento pasa al Guadalquivir y se refugia en el condado de Niebla, casi en cuadro. Se dispone su embarque para Cádiz, trasladándose a San Fernando, y por orden de la regencia, del 1.º de mayo, todos los restos de los cuerpos que se salvaron de la derrota formaron una masa que distribuida en Batallones sueltos toman el nombre y número de provinciales. De este modo queda momentáneamente extinguido este cuerpo como Regimiento.

En 1814, estando la guarnición en Málaga, se reorganiza en 3 Batallones y restaurado en 1715 pasa a

llamarse Regimiento de Jaén n.º 36 de línea.

En 1823 se dicta un reglamento para la organización del Ejército Real, constituyéndose los Regimientos de Infantería en Batallones, formándose con una Compañía de Granaderos, una de Cazadores y seis de fusileros. El Regimiento de Jaén se desdobló en Batallón de Infantería n.º 63 y Batallón de Infantería n.º 64, que quedan suprimidos en el mismo año.

Se crea de nuevo este cuerpo en 1847, a base de las unidades siguientes: 3.º Batallón de Navarra, y las tres quintas Compañías del Regimiento de Africa, disponiéndose se organizará en Granada y posteriormente se terminará en Cataluña, con la fuerza de 2 Batallones y con la denominación de Regimiento de Infantería Jaén n.º 41.

Se disuelve este Regimiento en 1855, pasando su primer Batallón a los Batallones de Cazadores de Barbastro n.º 4, Cataluña, n.º 1 y Regimiento de Albuera n.º 26 y León n.º 38. El segundo pasó al de Cazadores de Cataluña n.º 1, Talavera n.º 5, Regimiento de Africa n.º 7 y Soria n.º 9. El tercero formó el Batallón de la Milicia provisional de Cuenca n.º 23.

En 1919, por la nueva organización divisionaria del Ejército, se crea en Barcelona el Regimiento de Infantería Jaén n.º 72, dándosele la antigüedad de 1637, continuando en la misma guarnición hasta 1936. El nuevo cuerpo se organiza en tres Batallones, sirviendo de base una Compañía de los Regimientos "Infante", "Castilla", "Galicia", "Aragón", "Gerona", "Tetuán" y "Otumba". Estas Compañías origen del Regimiento, lo fueron por sorteo verificado en el Ministerio de la Guerra.

En 1931 se fusionan los Regimiento de Jaén n.º 72 y Badajoz n.º 73, formándose con ambos en Barcelona el Regimiento de Infantería n.º 10, continuando esta nueva unidad con el historial de los cuerpos que la formaron.

Toma la denominación de Regimiento de Infantería Badajoz n.º 10, en 1935, y al año siguiente cambia de numeración constituyéndose el Regimiento de Infantería Badajoz n.º 13.

Con motivo de la Guerra Civil es disuelto en Barcelona.

Por disposición de Capitanía General de la 4.º Región, el 1.º de octubre de 1939 se organiza en Figueras (Gerona) y recibe la denominación de Regimiento de Infantería Jaén n.º 50, y se forma a base de las siguientes unidades: Batallones 184 de "Argel" n.º 27, 70 de "San Quintín" n.º 25, 131 de "Bailén" n.º 24, 15 de "Mérida" n.º 35, 9.º de "Toledo" n.º 26, grupo B del "Batallón de Cazadores de Ceuta n.º 7" y Bandera de F.E.T. de las JONS de Soria.

En 1940 pasa la guarnición a Barcelona, acuartelándose en "Cuartel Jaime I" y destacando una Cía. al Castillo de Montjuich.

En 1944 recupera la denominación de "Regimiento de Infantería n.º 25", perteneciendo a la 41 División. Pasa a guarnecer la línea fronteriza de los Pirineos Orientales, desplegándose en los siguientes destacamentos:

La Plana Mayor en Garriguella

El Primer Batallón en el Castillo de San Fernando de Figueras

El Segundo Batallón en Espolla

El Tercer Batallón en Port-Bou

Dedicándose todas sus unidades a efectuar servicios de patrulla diurnas y nocturnas, así como emboscadas por los terrenos lindantes con sus respectivos destacamentos, a fin de acentuar la vigilancia encomendada con objeto de evitar la penetración en la Península de elementos "maquis".

El 27 de junio de 1960, por orden del Excmo. Sr. Capitán General de la Región, el Regimiento con todos sus efectivos y material se trasladó al "Cuartel del Bruch" donde quedó definitivamente instalado el 30 del mismo mes. De acuerdo con la Instrucción del E.M.C. n.º 160-115 este Regimiento tomó la denominación de "Agrupación de Infantería Jaén n.º 25" a partir de la revista de Comisario del mes de agosto.

El día 27 de octubre de 1962 esta Agrupación y por orden de la Superioridad actúa en los trabajos de las inundaciones de las zonas afectadas del Vallés,

hasta el día 2 de noviembre del año en curso, que en virtud de orden superior cesa en dichos trabajos.

A partir del 10 de abril de 1963 vuelve al nombre tradicional de Regimiento de Infantería Jaén n.º 25.

Por último, en 1965, este Cuerpo, con la misma denominación y guarnición, es encuadrado en la Brigada de Infantería DOT-IV, haciéndose cargo de las documentaciones del Regimiento de Infantería Alcántara n.º 33 y del Batallón de C.C.C. n.º 1, ambos suprimidos.

Por la I.G. 6/86 E.M.E. (5.ª División) de reestructuración de la Región Pirenaica Oriental con la disolución de la BRIDOT IV, este Regimiento pasa a depender directamente de la Capitanía General de la nueva Región, recibiendo la denominación de Regimiento de Infantería Motorizada Jaén n.º 25, continuando de guarnición en Barcelona.

#### DENOMINACIONES DEL REGIMIENTO DESDE SU CREACION

- 1637 Tercio de Saavedra
- 1715 Regimiento de Jaén
- 1793 Regimiento de Jaén n.º 33
- 1815 Regimiento de Jaén n.º 36 de Línea
- 1823 Batallón de Infantería n.º 63
- 1823 Batallón de Infantería n.º 64
- 1847 Regimiento de Infantería Jaén n.º 41
- 1919 Regimiento de Infantería Jaén n.º 72
- 1931 Regimiento de Infantería n.º 10
- 1935 Regimiento de Infantería Badajoz n.º 10
- 1936 Regimiento de Infantería Badajoz n.º 13
- 1939 Regimiento de Infantería n.º 50
- 1943 Regimiento de Infantería Jaén n.º 25
- 1960 Agrupación de Infantería Jaén n.º 25
- 1963 Regimiento de Infantería Jaén n.º 25
- 1987 Regimiento de Infantería Motorizada Jaén n.º 25

#### PRINCIPALES HECHOS DE ARMAS

##### Guerra en los Países Bajos

Bajo las órdenes del Cardenal-Infante pasa a socorrer la Plaza de Corvi; pone sitio a Moubegue y reconquista los fuertes de Emmerick y Barlaimont.

1638 Sitiado Saint Ormer, el 26 de mayo, el Mariscal Chatillón, ataca el 25 de junio al fuerte de Back y derrota a la columna que venía a reforzar su guarnición; se apodera por asalto de los fuertes Niorlet y de San Justo, de forma que el Mariscal Chatillón se vió en la necesidad de levantar el campo.

1639 El Tercio que militaba en la División del Conde de Fuentes, apostado en los márgenes del río Aa. Fue a acampar junto al Castillo de San Nicolás, luchando el 4 de agosto contra las fuerzas muy superiores.

1640 El 2 de agosto y bajo la dirección del Duque de Lorena, toma por asalto el fuerte de Ranzau. En duro choque su comportamiento fue valeroso, mereciendo particular mención el Alférez D. Gerónimo de Benavente y Quiñones, que más tarde sería el primer Maestre de Campo del Regimiento de Guadalajara.

1641 A las órdenes del Cardenal-Infante ataca la Plaza de Air, que la había puesto sitio el Mariscal Meylleraye. La Plaza tuvo que capitular el 26 de Julio.

1642 Formando parte de las fuerzas del General Melo ataca la Plaza de Lens y la toma al segundo día de sitio; seguidamente pasa al campo de la Basée y consigue así mismo la Plaza a los franceses; invade rápidamente el país de Boulogne y se apodera de los fuertes de San Luis, Hoyos, Bastardo y Rojo que cubrían la Plaza de Ardrés.

1644 Al mando de su maestre D. Gaspar de Bonifaz, acude al socorro de Gravelinghe, sitiada por los franceses, quinientos hombres de este Tercio al Mando de su Sargento Mayor acometen la



empresa, pero agobiados por las fuerzas superiores son vencidos. El resto del Tercio consiguió rendir la plaza el 26 de junio.

- 1646 Acude en socorro de Courtray, sitiada desde el 13 de junio por los franceses; pero después de varios ataques es rechazado, no pudiendo auxiliarla y cayendo en poder del enemigo. Toma por sorpresa la plaza de Menín el 16 de agosto.
- 1647 Entra en operaciones con el nuevo gobernador general, Archiduque Leopoldo de Austria, y al mando del ya citado Maestre Bonifaz pone sitio a Armentiers el 17 de mayo, y el 30 del mismo mes la plaza pidió la capitulación. Ataca la plaza de Landreis, que hubo de capitular el 16 de julio; reconquista la plaza de Dixmude.
- 1648 El 19 de mayo toma la Plaza de Cortray y sitia la ciudadela; sale para el sitio de Leins, que había caído en poder de los franceses, logrando su rendición el 19 de agosto.
- 1649 Acude al campo sitiador de Ipre y una sola salida efectuada por el enemigo es enérgicamente rechazada por los soldados del Tercio. La plaza se rinde el 10 de mayo.

#### **Guerra contra Francia**

- 1650 Pone sitio a Guise el 16 de junio, y debido al gran temporal que sobrevino, desiste de esta empresa y ataca a la Chapelle el 25 de julio hasta su rendición el 10 de agosto. Toma los pueblos fortificados de Marle y Mont-Cornet; sitia Mouzon el 25 de septiembre, que se rinde el 4 de noviembre. Después de conseguido este triunfo se retira a Flandes.

#### **Guerra en los Países Bajos y Francia**

- 1651 Interviene en el sitio de Berg-Saint Winock y ocupa el camino cubierto hasta la rendición de la plaza.
- 1652 El 11 de abril toma parte en el sitio de Gravelinghe y logra su conquista el 26 de agosto. Ataca al de Dunkerque, logrando su rendición el 16

de diciembre; sitio y rendición de Choni; protege las plazas de Saint-Monout, Boisle-duc y Legni, desmantelando al mismo tiempo varios fuertes que impedían la comunicación con la de Mouzon.

- 1653 Convocadas las tropas en el campo de Kole, por el Conde de Fuensaldaña, para volver a invadir Francia, el Tercio marcha hacia Guise, se apodera de Rue y pone sitio a Rocroi el 5 de septiembre que capitula el 29 del mismo mes.

#### **Guerra en los Países Bajos**

- 1654 Marcha al ataque de Arás, el 4 de julio, juntamente con otras tropas españolas para obligar al enemigo a levantar el sitio de Stenai. Cuatro mil hombres sucumbieron siendo el Tercio de los Cuermos el de más bajas.
- 1655 En este año se perdieron las plazas de Landrecy, Condé Saint Guillaín y Chatelée, que se entregaron el 13 de julio.
- 1656 Marcha a la línea del Scala y, reunido el Ejército a cuyo frente se puso D. Juan de Austria ataca el 15 de julio y bate a las tropas francesas; pone sitio a Condé el 22 de julio y obliga a la plaza a rendirse el 15 de agosto.
- 1657 La campaña de este año fue puramente defensiva desde el campo de Gravelinghe. Con el mismo D. Juan de Austria quiso salvar la plaza de Montmedy, asediada por los franceses, pero no pudo. El Mariscal de Turena pone sitio a Saint-Venant el 16 de agosto; el 16 de agosto ataca la de Andrés, pero tuvo que levantar el campo ante las numerosas fuerzas enemigas.
- 1658 Cae sobre Fournes para salvar a Dunkerque que sitiaban los Franco-Ingleses. El 14 de mayo alza el enemigo sobre nuestras líneas con triplicadas fuerzas. Este Cuerpo ocupa una de las dunas más elevadas, y no pudiendo mantenerse en ellas se retira casi desecho. Rendida Dunkerque el 26 de agosto, y socorrida la plaza que peligraba se retiran a invernar.

- 1673 En este año interviene en operaciones de escaso resultado. Luis XIV se ocupó de distraer las tropas españolas para poner sitio al campo de Maestryck, que defendían los holandeses.
- 1674 El Tercio se reúne con los holandeses y austriacos para atacar al Ejército Francés. La batalla se dió el 11 de agosto en Seneff, durante doce horas sin que unos ni otros pudieran alcanzar la victoria.
- 1675 Avanza sobre Malinas, donde se reúne con los holandeses, juntos se dirigen a Rodemonde, atravesando el Mossa, retirándose finalmente a sus Cuarteles.
- 1676 Luis XIV ataca las plazas de Condé y hace temer por Valenciennes y Vouchain. La primera capitula el 1 de abril. Vouchain queda asediada el 2 de mayo; es sitiada igualmente por los franceses la plaza de Aire, en el Artois, el 31 de julio. Nuestro Tercio, una vez más, se distinguió pero la fuerza de armas estaba de parte de los franceses.
- 1677 Asiste a la defensa de Charleroy. Atacada por las tropas francesas el 14 de agosto, obliga a los españoles a retirarse.
- 1678 En una reunión de los holandeses el Tercio cae sobre el Ejército francés, que acampaba en Saint Denis, cerca de Mons. La acción comenzó el 14 de abril y duró hasta la noche, sin que unos ni otros pudieran conseguir la victoria. La paz de Nimega terminó por entonces la guerra.
- 1690 El 1 de julio toma parte con los holandeses en la famosa batalla de Fleurus, sosteniéndose con bravura en sus puestos hasta que, rota la línea por la Caballería enemiga tiene que replegarse sobre Bruselas.
- 1691 El Rey Luis pone sitio a la plaza de Mons, que quedó bloqueada el 15 de marzo. El Tercio acude para salvarla pero no puede y después de una valerosa defensa capitula el 8 de abril.
- 1692 Sigue el Rey francés contra Namur. Llega ante sus murallas el 6 de mayo y capitula el 5 de junio, pero el Tercio, que había tomado posiciones en el castillo, prolonga la defensa hasta el día 30, muriendo en ella su Maestre de Campo, Francisco Roca Full. Defensa de Bonbacha, donde extenuados los contendientes, se retiran.
- 1693 El 29 de junio los franceses, fuerzan la línea de los aliados por la parte de Landen, sobre cuyo punto se hallaba el Tercio. Al empezar su retirada los aliados, el Tercio defendió desde el 12 de septiembre hasta el 10 de noviembre, en que la rindió su gobernador, Marqués del Castillo.
- 1694 Bajo el Mando del Príncipe de Orange las tropas Holando-Españolas se atrincheran en el frente Merbaisx; el 24 de julio los franceses asaltaron la línea aliada, pero tras una dura defensa son rechazados.
- 1695 El Tercio se pone en movimiento con los aliados el 18 de enero. Traba combate en Bossu y pasa después a poner sitio a Namur el 3 de julio, obligándola a rendirse el 4 de agosto. Asedia el Castillo y, después de rendido, se repliega a su campo atrincherado.
- 1702 El Tercio, unido al Ejército del Duque de Borgoña, hace una brillante campaña, siendo sus hechos más notables la acción de Nimge, cañoneo y lucha en campo de Per y bombardeo de Deer.
- 1703 Combate de Eckerren y toma de las líneas de Lifkensund.
- 1704 En este año se limita a defender la línea de Brabante.
- 1705 Sitio y capitulación de Hui donde toma por asalto el Fuerte de Rouge, defensa de Jardín en el campo atrincherado de Brabante; socorro de Brujas.
- 1706 Batalla de Ramilli; defensa y capitulación de Termonde.
- 1709 Toma posición el 11 de julio cerca de Oudenarde y combate en la batalla del mismo nombre; en agosto se apodera de los fuertes de Rojo y

Alberto y asiste al sitio de Lila. Se distingue, singularmente, en el combate llamado de Marlana; ataca las fortificaciones de Winendale resultando herido su Coronel D. Alvaro Pantoja; el 19 de octubre ataca el puente de Leffinghen, con gran valentía y toma por asalto un gran reducto situado en el cementerio. El 26 de noviembre interviene en el sitio de Bruselas.

#### **Guerra de Sucesión**

- 1710 A fines de mayo llega el Tercio a los Países Bajos, se une a la Columna del General D. Juan Antonio de Amézaga y con ella se dirige sobre el pueblo de Estadilla. Toma parte en todas las operaciones de la línea del Segre y Noguera; ocupa y defiende en los primeros días de agosto el paso del puente frente a los Austriacos. Asiste a la batalla de Zaragoza, y en el campo de la muerte pelea con gran valor, retirándose después sobre Sigüenza. Nuevos reclutas incorporados de otras provincias aumentan sus fuerzas y sale para Aragón; toma por asalto a Brihuega, el 9 de diciembre, rindiendo a la división inglesa del General Stanhope al amanecer el día 10 en los campos de Villaviciosa, donde consigue un gran triunfo.
- 1711 Empieza el año en las montañas de Aragón; defiende Barbastro y sostiene un fuerte choque con los Miqueletes en Verdún. Baja a las márgenes del Ebro, y rinde la guarnición del Castillo de Miravetes.
- 1713 Incorporado a la columna volante del General D. José Armendáriz toma al asalto la plaza de Manresa.
- 1714 Se apodera del Castillo de Biosca; rinde la Torre de San Pol donde se habían encerrado doscientos catalanes, y a primeros de marzo socorre la guarnición de Berga. Termina este Tercio la Guerra de Sucesión con la conquista de Barcelona, el 11 de septiembre.

#### **Guerra de Africa**

- 1732 Recibe orden de formar parte de una División naval para conquistar la plaza de Orán. Se dirige al puerto de Alicante, embarca el 15 de junio. Los moros, asombrados de una invasión tan repentina hacen poca resistencia y abandonan la plaza en cuyo recinto entra este Regimiento.

#### **Guerra con Francia (Campaña de los Pirineos)**

- 1794 El 1.º Batallón que interviene en la defensa y capitulación de Colliure; el 2.º Batallón bajo las órdenes del Duque de Osuna cubre los puestos de Villanueva. Oriol y fábricas de Orbaizetas y Eugui, que son atacados el 15 de agosto por 14.000 franceses, siendo obligados los españoles a replegarse. Este mismo Batallón, el 10 de noviembre cubre los puestos de Eibar y Elgoibar, donde un buen número de voluntarios vizcainos, unidos a él, se arrojan sobre el enemigo, el 30 de noviembre, obligándole a retirarse a Tolosa.
- 1795 El 11 de marzo, el 2.º Batallón sostiene un duro combate en las alturas de Azcárate contra los franceses; rechaza repetidos asaltos del enemigo sobre Villareal de Zumárraga y sostiene vigorosos ataques en Revenga pero, perdida la esperanza de sostenerse en este punto, se retira al Castillo de Pancorbo.

#### **Guerra de la Independencia**

- 1808 En mayo de este año el General Francés Dupont invade Andalucía con un ejército de 20.000 hombres, el Regimiento de Jaén da principio a su actuación en nuestra Guerra de la Independencia al rechazar, en la noche del 8 de julio, a unas partidas exploradoras enemigas. El 14 de julio, forma parte de la 1.ª División al mando del Teniente General D. Teodoro Reding dirigiéndose a Villanueva de la Reina, donde derrota a una fuerza enemiga de 400 caballos, haciéndole 30 prisioneros; el 16 del

mismo arrolla a las fuerzas enemigas en Mejibar, persiguiéndolas hasta las alturas de Bailén. Interviene, el 19 de julio, en la Batalla de Bailén, demostrando gran valor; sus granaderos, unidos al Regimiento de Ordenes Militares, recobran a la bayoneta la Ermita de San Cristóbal. Formando parte de las fuerzas del General D. Benito San Juan penetra en Castilla la Vieja. Y pelea la acción de Sepúlveda, el 10 de noviembre; el 24, ocupa el paso de Somosierra contra el ejército invasor, a cuya cabeza venía el Emperador Napoleón Bonaparte, y el 30 se encuentra defendiendo la Capital de España.

- 1809 El 16 de marzo lucha en los campos de Mesas de Ibor; el 29 en la Batalla de Medellín, y el 25 de junio se apodera del Puente del Arzobispo. El 21 de julio asiste al fuerte ataque de Calera; el 26, combate con los franceses en Alcabón y en la Batalla de Talavera de la Reina, donde los días 26 y 28 sus granaderos se distinguieron. El 8 de agosto sobre Toledo y lo bloquea y el 11 toma parte en la Batalla de Almonacid, estando en la cabeza su Sargento Mayor D. Ramón Sensebe. Reforzando con nuevos reclutas toma parte, el 19 de noviembre, en la Batalla de Ocaña.

#### Guerra Constitucional

- 1820 El 1.º Batallón a las órdenes del Coronel Hore marcha a incorporarse a las tropas del General D. José de O'Donell, que iba a destituir y castigar el pronunciamiento de los cuerpos destinados en ultramar en la provincia de Cádiz. Persigue a la Columna del Coronel D. Rafael del Riego, en su incursión al campo de Gibraltar y provincia de Málaga, la desaloja de esta plaza a viva fuerza, la ataca y la arroja de Antequera y otros puntos.
- 1821 Divídese el Cuerpo en columnas volantes que baten al enemigo y se apoderan de Salvatierra,

el 15 de abril, y derrotan a sus contrarios el 19 de mayo cerca de Pamplona bajo el Mando del General Mendizabal.

- 1822 Las Compañías del 1.º Batallón que guerrea-ban en Aragón, intervienen con el Coronel Tabuena en la Batalla de Benabarre, el 18 de septiembre.
- 1823 El Ejército francés pone sitio a la plaza de Pamplona y en ella capitula el Regimiento, el 17 de septiembre, saliendo prisionero para Francia. Las tres Compañías del 2.º Batallón entran a reforzar la guarnición de Ciudad Rodrigo, sufre el sitio puesto por el enemigo y se rinde el 11 de octubre. Las cuatro Compañías restantes del 1.º Batallón, al Mando del Coronel Salcedo, en Valencia, penetran en el Reino de Granada perseguidas por los franceses; combaten en julio sobre Uleila del Campo, refugiándose después, en la Sierra de Alpujarra; pelean aún en la última acción de armas que da el General Ballesteros el 28 de agosto, en Baninar, capitulando seguidamente con el General Conde Molitor.

#### Sucesos políticos

- 1848 El 1.º Batallón, el 16 de junio, sale a formar parte de una columna constiuida en la provincia de Barcelona a las órdenes del Teniente Coronel Hediger. El 28, la Compañía de Cazadores, se une a la columna del General D. Ramón Boigues y sostiene un choque con el enemigo en Samalús y desalojándole de sus posiciones, le obliga a retirarse. El 1.º Batallón interviene en la acción de Villamayor dispersando al enemigo que persigue hasta las inmediaciones de Cánovas; el primero de diciembre el General Cabrera se acerca al pueblo de Pineda que guarnecía el Subteniente D. José Pinzón, con doscientos hombres, y este oficial con su acertado fuego le obliga a alejarse.
- 1849 El 1.º Batallón, el 3 de enero, pasa a formar

parte de la Columna de Molins de Rey, a las órdenes del Coronel Planas, el 12 entra en fuego con el enemigo dotado de fuerzas muy superiores, pero el Batallón se lanza sobre él poniéndole en fuga y desalojándole de una serie de posiciones en que hicieron resistencia. Este Batallón asiste, el 16 de febrero, al combate de Gavá; el día 23 pasa bajo el Mando del Comandante General de la provincia de Tarragona y el 15 de marzo consigue victoria sobre el enemigo en Valdrich.

### Campaña de Marruecos

1923 En virtud de lo dispuesto por orden telegráfica



de 18 de agosto, publicada en la General del día 19, quedó organizado un Batallón de tres Compañías de fusiles, una de ametralladoras y la parte correspondiente del tren Regimental dispuesto a embarcar para el territorio de Marruecos, transformándose en uno de los que formaban la Brigada de reserva del Ejército de Africa establecida en Alicante.

- 1924 El 5 de junio, el Batallón expedicionario embarca en el vapor Romeu marchando con rumbo a Ceuta, de esta plaza salió para Tetuán y Been-Karrich, continuando más tarde a Zoco-Ardaan, prestando durante todo el año diversos servicios de campaña en el territorio Ceuta-Tetuán.
- 1925 Continúa durante todo el año prestando servicio de campaña en el mismo territorio.
- 1926 Se dispone que la fuerza expedicionaria del Regimiento quede reducida a una Compañía, embarcando el resto del Batallón para Barcelona y quedando dicha Compañía prestando servicio de campaña en la zona Ceuta-Tetuán.
- 1927 La Compañía expedicionaria continúa prestando los servicios de campaña hasta el mes de septiembre en que se dispuso su regreso a la península.

### JEFES DEL REGIMIENTO DESDE SU CREACION

- 1637 Don José Saavedra  
Don Juan de Velasco  
Don Alonso de Avila
- 1644 Don Gaspar de Bonifaz  
Don José Manriquez
- 1673 El Marqués de Mortara  
Don Nuño Salido  
El Conde Grajal
- 1692 Don Francisco de Rocafull u Rocaverti
- 1693 Don Juan Díaz Pimienta  
Don Antonio del Valle

1698 Don Luis Antonio del Valle  
 1708 Don Alvaro de Pantoja  
 Don Antonio de Araujo  
 El Marqués de Villahermosa  
 Don Fernando de Veraiz  
 Don Francisco de Mora y Perea  
 Don Alonso López de Porres  
 1793 Don Luis Francisco Fernández de Córdoba y  
 Pimental (Duque de Medinaceli)  
 1796 Don Bernardo Hidalgo  
 1803 Don Carlos Luján  
 Don Antonio Moya  
 Don José de Zayas  
 1816 Don Rafael de Hore  
 1822 Don Fermín Salcedo  
 1847 Don Jaime Salamanca  
 1848 Don Pablo Vegas  
 1854 Don Ventura Francés Alaiza  
 1855 Don Mariano Extremera Tejerina  
 1919 Don Enrique Lience Pastor  
 1923 Don Andrés Saliquet Zumeta  
 1924 Don Domingo Batet Mestres  
 1925 Don José Laucerica Benedicto  
 1930 Don Adolfo Arias Rivas  
 1932 Don Angel San Pedro Aymat  
 1935 Don Crispulo Morades Arregui  
 1936 Don Fermín Espallargas Baber  
 1939 Don Enrique Bayo García  
 1940 Don Miguel Arredonda Lorza  
 1944 Don César Sáenz Santamaría de los Ríos  
 1948 Don Antonio García Alemany  
 1951 Don Bartolomé Riera Mestre  
 1953 Don Leopoldo Castany Sáens de Balleruca  
 1954 Don Andrés Real Munar  
 1957 Don José Salas Paniello  
 1961 Don Francisco Barceña González  
 1964 Don Antonio Alberni Morales  
 Don José Caz Bolaño  
 1968 Don Manuel Patiño Montes  
 1971 Don Emilio Martín García  
 1973 Don Felipe Barbarín Hermoso de Mendoza

1974 Don Tarsicio Roel Garbolés  
 1976 Don César Gimeno Piñol  
 1980 Don José Coll de San Simón  
 1982 Don Francisco Herrero Moreno  
 1983 Don Alfonso Gómez Agüera  
 1985 Don Jaime Vidal Garau  
 1987 Don Carlos García Ferrer  
 1989 Don Enrique Sánchez Costa

## ESCUDO DE ARMAS

Trae de azur y un busto de Rey colocado de frente, la cara al natural, vestido de palio de púrpura y coronado de oro.

## BANDERA

### 1.- Bandera de Distinción

- Su Bandera primitiva conservada en el Museo del Ejército -catalogada con el



n.º 21205- es de seda blanca con la Cruz de Borgoña en su centro. Rematando sus aspas, escudos cuarteados por Cruz sinople en aspas y Gules. Bordura componada de Castilla y León. Timbrado de Corona Real.

2.- Bandera según Decreto 11-X-45.

- El 1 de abril de 1952, mandando el Regimiento el Coronel D. Bartolomé Riera Mestre, y antes del desfile conmemorativo del día de la Victoria, fue entregado a la Unidad una Bandera por el Excmo. Ayuntamiento de Barcelona, actuando como Madrina la Sra. Dña. María Jesús Cros Simarro.
- El 1 de junio de 1969, siendo Jefe del Regimiento el Coronel D. Manuel Patiño Montes, el Excmo. Ayuntamiento de Jaén hace entrega de una nueva Bandera, al Regimiento, siendo Madrina del Acto Dña. María del Pilar Lerma de Calatayud, esposa del Sr. Alcalde Presidente del Excmo. Ayuntamiento de Jaén.

3.- Bandera según la Constitución Española de 1978.

- El 12 de octubre de 1984, siendo Jefe del Regimiento el Coronel D. Alfonso Gómez Agüera, el Excmo. Ayuntamiento de Jaén hace entrega de la actual Bandera.

**ORGANIZACION ACTUAL**

El Regimiento, de guarnición en Barcelona (Acuartelamiento "El Bruch"), está constituido por el Batallón de Infantería Motorizada I/25 y una Compañía de Defensa Contracarro.

## HIMNO DEL REGIMIENTO

Nuestro Himno es un canto de guerra  
que va escrito en un pliego de amor,  
en sus páginas limpias se encierra  
un resumen de orgullo y honor

Con la frente bien alta marchamos  
sembradores de un noble quehacer  
nuestro esfuerzo y la vida ofrendamos  
en las aras de un digno deber

Por Europa quedaron las huellas  
que a su paso El Maestro dejó,  
sus hazañas se hicieron estrellas  
encendidas de fama y valor

Por Amberes, Brabante y Almansa  
las espadas brillaron al sol,  
en Rocroy y en Bailén nuestras lanzas  
se tiñeron de sangre y valor

Nuestro Tercio vestido de historia  
seguirá imperdurable hasta el fin,  
llevará el palmarés en la gloria  
por la Patria y el postrero confín.





**Fachada principal del Acuartelamiento**



**Formación en Patio de Armas**



**Museo del Regimiento**



**Botiquín del Regimiento**



*Regimiento de Cazadores de Alta Montaña  
Galicia N.º 64*

## RESUMEN HISTORICO

Todos los historiadores militares están conformes en que el actual Regimiento "Galicia", nació en el seno del antiguo Tercio de Lombardía, el primero de los tres que creara el Gran Capitán para combatir en Italia, en la década inicial del Siglo XVI.

Se sabe que en 1534 una de las "Coronelías" del Tercio Ordinario del Estado de Milán, auténtica cuna del actual Regimiento, estuvo brillantemente mandada por el bizarro "Zamudio", resultando curioso comprobar que este singular hombre de armas, caído al frente de sus tropas en la inolvidable batalla de Ravena, fue el primero que en el mundo ostentara el empleo de "Coronel".

Hay dudas en la fecha de creación del Regimiento: unos la colocan en 1566, y otros en 1567, lo que es fácilmente comprensible, si pensamos que la primera fecha pueda ser la orden de creación y la segunda la de su organización material.

En lo que todos están en acuerdo es en el nombre de su Organizador y primer Maestre de Campo Don Sancho de Londoño, célebre militar y excelente escritor, y que se formó sobre la base de 10 Compañías, 4 de Arcabuceros y 6 de Piqueros, con unos efectivos totales de 2.200 hombres.

Al mando de Sancho de Londoño, parte el nuevo Tercio a Flandes, participando en todas las campañas que en el Norte de Europa hicieron las tropas Españolas, Geminghan, Briele, Mons, Harlen, Hook, Grave, Maestrick, Amberes, París, Ostende.

Existe documentación de que, en una revista pasada en Bruselas el 1 de enero de 1632 aparece formado por un total de 21 Compañías.

Integrado en el nuevo Ejército del Rey de España, Felipe V de Borbón, recibió en 1700 la denominación de Tercio n.º 1 de los Países Bajos.

Al firmarse la paz de Utrech, en 1713 regresa a la Península instalándose en Benavente, al Mando del Marqués de la Sierra.

En 1715 recibió oficialmente su actual nombre, el de Regimiento de Galicia, y como quiera que del Tercio de Lombardía han tenido su origen los Regimientos del Rey y Galicia, no debe extrañar la ruda polémica y empeño judicial que en el tiempo de Felipe V, tuvieron los citados Cuerpos, sosteniendo cada cual su mayor antigüedad. A estas luchas que si bien honorosas, prometían ser eternas, puso fin definitivamente el Rey de España en 1776, disponiendo que el Regimiento más antiguo de su Infantería fuera el primero de los citados, el hasta hace poco "Inmemorial" n.º 1, y ordenando que un sorteo numerase los demás en litigio. La suerte deparó al viejo "Galicia" el segundo lugar entre los de su Arma, por lo que en la actualidad, al haber desaparecido el "Inmemorial", debe considerarse al Regimiento Galicia como el más antiguo de la Infantería Española.

En 1719 participa en la expedición a Escocia, organizada para restablecer en el trono de la Gran Bretaña a la familia de los Estuardo. Posteriormente combate contra los franceses, defendiendo la plaza de Fuenterrabía.

Nuevamente es enviado a Italia en 1742 con motivo de las guerras para la conquista en el Norte de Italia, hasta que en 1748 regresa a la Península.

Poco le duró la paz, pues en 1761 participa en la guerra contra Portugal; finalizada ésta regresa a España, para en 1776 embarcar para América, donde combatirá durante dos años en la comarca de La Plata.

En 1772 participa en el intento de la conquista de Gibraltar, que tan mal resultado nos daría, quedando el Regimiento de guarnición en Cádiz.

En 1792 en vísperas de la guerra contra la Revolución Francesa, se le cambia la denominación por el de Regimiento de La Reina, conservando la antigüedad que le había sido otorgada por Felipe V.

Permanece en la frontera pirenaica en guerra contra Francia hasta 1776 en que, finalizada la guerra,

pasa el Regimiento a Extremadura y posteriormente a Cádiz.

En 1798 es embarcado y trasladado a Venezuela uno de sus Batallones, hasta que en 1808 se reúne en Málaga todo el Regimiento.

Durante la Guerra de la Independencia, participa en Bailén, Tudela, Talavera, Cádiz, Pamplona y San Marcial, por citar sólo alguno de los más importantes.

En 1810 se le cambia el nombre pasando a denominarse de nuevo el "Galicia".

En 1825, en Ferrol, vuelve a embarcar rumbo a América, hacia La Habana, donde combate la insurrección; no regresaría ya el Regimiento a la Península pues fue disuelto por reducción de fuerzas en Cuba, y para que la Infantería española no quedase sin el legendario nombre del Galicia, se crea en la Península el segundo gemelo del Galicia, que da continuidad al gran Tercio Viejo de Galicia, y que recoge su Historial, emblemas y banderas una vez disuelto el primitivo en Cuba. Esto ocurrió el 1 de octubre de 1842 y su constitución fue a base de los Batallones 2.º y 3.º de Ceuta y del 7.º Ligero de Vergara que había sido fundado dos años antes, tomando el nombre de Regimiento de Galicia n.º 19.

Con este nombre y número permaneció entre los de su Arma, transcurriendo los años entre las guarniciones de Zaragoza y Jaca, hasta que el 1 de julio de 1871 se le fusionó con el Batallón de Montaña la Palma n.º 8, bajo la denominación de Regimiento de Infantería n.º 19, que volvería a llamarse de Galicia en 1885.

En octubre de 1939 se le tituló Regimiento de Infantería de Montaña Galicia n.º 19. Entonces acogió, en gran parte, la herencia de los viejos "Pardos de Aragón", Unidad de voluntarios de Infantería Ligera y verdadera primera Unidad de "Cazadores de Montaña". En agosto de 1940 perdió el apelativo de Montaña.

La Orden de 21 de diciembre de 1943 creó el Batallón de Montaña Galicia n.º 10; este Batallón se

integró en 1951 en el Regimiento de Cazadores de Montaña n.º 4 que el 15 de enero de 1960, con nueva organización, pasó a llamarse 2.ª Agrupación de Cazadores de la División de Montaña Teruel n.º 51.

La organización de 1965 formó con los Batallones de Montaña Galicia X, Pirineos XI y Antequera XII, el Batallón de Cazadores de Alta Montaña Pirineos XI, que unido al de igual clase Gravelinas XXV, constituyeron el Regimiento de Cazadores de Alta Montaña Galicia n.º 64; hoy BCZAM Pirineos I/64 y BCZAM Gravelinas II/64.

## PRINCIPALES HECHOS DE ARMAS

Incorporado al Ejército de Flandes el 2 de junio de 1567, comenzó inmediatamente su actuación en la campaña que allí se desarrollaba. Citar solo los nombres de las acciones de guerra en que, como Tercio primero y como Regimiento o Batallón después, se ha encontrado esta Unidad, requeriría una larga nómina que escapa a los límites de este trabajo; las citas que siguen sólo son un muestrario de sus múltiples actuaciones.

Ganó la acción de Dalen el 27 de abril de 1568, y ese mismo año contribuyó a las victorias de Groningen el 15 de junio y de Geninghen el 22 del mismo mes.

En 1572 destacó en el asalto y posterior defensa de Rotterdam; el 17 de julio en la Batalla de Mons; el 26 de agosto en el ataque a la abadía de Spihen, y el 22 de septiembre en la reconquista de Zutphen.

Merecen citarse sus intervenciones en la toma de Harlen (1573); batalla de Moock (14 de abril de 1574); conquista de Underwater el 9 de agosto, y de Schoohowen el 24 del mismo mes (1575), y de Mestrick (1576).

Entre 1577 y 1581 luchó en el norte de Italia. Vuelto a Flandes combatió los días 29 y 30 de agosto de 1582 en las batallas de Winck y Gante; al año siguiente en la de Steenberch el 17 de junio y en la con-

quista de Dunquerque el 16 de julio. En los años siguientes se distinguió en el asalto de Torremonde (1584), en la conquista de Amberes (1585), y especialmente, el 12 de mayo de 1586 en el sitio de Grave así como en las acciones de Venloo y Nuy en el mismo año.

Formó parte del Ejército de Alejandro Farnesio que combatió contra Enrique de Borbón y los Protestantes franceses. Sobresalió en las conquistas de Fere, Lagny, Coberville, Saint Lambert y Saint Guilain en 1590; en las de Chateu Tierry, Chateu Dumont y Moncornet en 1571; en la Batalla de Aumele en 1592, y en las conquistas de Noyon, Hembricourt y Saint Valery en 1593.

Hasta el final del siglo XVII tenemos que citar como acciones más destacadas del Tercio las realizadas en la conquista de Fleurus (1595), de Rhimbergh y Deutercum en 1598; en el sitio de Ostende, desde 1601 a 1604, con la conquista de la plaza el 20 de septiembre del año último; en la batalla de Fleurus en 1622; en la rendición de Breda en 1624; en las conquistas de la Chapelle y Chatelec en 1636; en la toma de Basee en 1642, y en la Gravelinghe en 1652; en la victoria de Valecienne en 1656 y en la rendición de Maestrick en 1673.

Iniciada la Guerra de Sucesión, en los Países Bajos, luchó hasta 1713, y merece recordarse su actuación en la batalla de Ereken el 30 de junio de 1703.

En 1741 marchó a Italia y allí combatió hasta 1748, destacando en la conquista de Apremont en el primer año, en las de Acqui y Alejandría en 1745, y en la acción de Ventor en 1747.

En 1776 intervino en el Río de Plata, en la guerra contra Portugal, por la posesión de la colonia del Sacramento.

Durante la guerra contra la Francia Revolucionaria de 1793 a 1795, se distinguió en el Rosellón en la conquista de Millas, Port Vendres, y Colliure.

En el curso de la Guerra de la Independencia tuvo sobresaliente actuación en las batallas de Bailén (1808), Talavera (1809), Albuera y Chiclana (1811),

Bornos (1812) y San Marcial (1813).

Tomó parte en la Guerra Civil de 1822-1823 y desde su marcha a Cuba luchó continuamente contra los filibusteros hasta su extinción.

El Galicia n.º 19 (gemelo) formó en el Ejército expedicionario durante la guerra de 1859-1860 contra Marruecos, donde tuvo importante intervención en las acciones de Sierra Bullones y Wad-El Jelu, y en las batallas de Tetuan y Wad-Ras. También participó en la última Guerra Carlista, donde combatió en numerosas ocasiones, como en las de Bañeras, Muzquiz, San Pedro de Abantos, etc.

Su primer Batallón luchó en Cuba en los años 1896 a 1898, en aquella guerra imposible.

Un Batallón del Regimiento marchó a Melilla en 1921 y participó en la ocupación de Atlaten, Zeluan, y Tikermir en 1922, y en la de Dar Quebdani, Azid-El-Midar y Tifaruin en 1923.

Durante la Guerra de 1936-39 defendió Huesca y participó en las ofensivas de Aragón y Cataluña.

## RECOMPENSAS Y DISTINCIONES

Tenía el privilegio de no rendir sus banderas sino ante el Santísimo Sacramento.

La Orden del 27 de junio de 1940, concedió a su Plana Mayor de Mando y a los Batallones Segundo y Tercero la Medalla Militar Colectiva, por su actuación en combate entre el 30 de septiembre de 1936 y el 22 de marzo de 1938.

## JEFES DEL REGIMIENTO DESDE SU CREACION

### Maestres de Campo

Don Sancho de Londoño

Don Julian Romero

Don Fernando de Toledo

Don Pedro de Paz

Don Julián de Aguila

Don Juan Manriquez del Laro  
 Don Antonio de Zúñiga  
 Don Carlos Coloma  
 Don Gerónimo Monroy  
 Don Simón Antúnez  
 Don Gonzalo Fernández de Córdoba  
 Don Diego Ruiz de Olivera  
 Don Francisco Ibarra  
 Don Francisco de Medina  
 Don Jacinto de Velasco, Conde de Salazar  
 Don Francisco Zapata  
 Don Enrique de Alagón, Conde de Sástago y de Fuen-  
 clara.  
 Don Jerónimo de Aragón  
 Don Juan de Velasco  
 Don Francisco de Quesada, Conde de Garciez  
 Don Francisco Deza  
 Don Juan de Rocafull  
 Don Diego de Gori  
 Don Juan de Toledo y Portugal  
 El Conde de Cartajila, Conde de Montalto  
 Don Diego de Covanivia  
 Don Antonio Mariño y Sotomayor  
 Don Juan Antonio Hurtado Amezaga

#### Coroneles

Don Francisco de los Ríos, Marqués de los Ríos  
 Don Francisco Marino, Marqués de la Sierra  
 Don Juan de León  
 Don Pedro Castro y Neira  
 Don Guillermo de Valois  
 Don Dionisio Martínez de la Vega  
 Don Ignacio Deniroga  
 Don José de Sesma Masones y Soto Mayor, Marqués  
 de Ruvi  
 Don Juan Gil, Marqués de Alora  
 Don Pedro Rodríguez de la Burria, Conde de Sant  
 Genois  
 Don Juan Bautista Merriela  
 Don Pelegrín Jacome  
 Don Salvador Sebastian  
 Don Juan Rengel  
 Don Juan Miralles  
 Don Santos San Miguel

Don Antonio Rotien  
 Don Antonio Fernández  
 Don José Garceran del Valle  
 Don Ramón Mario del Abra  
 Don Francisco Moreno  
 Don Luis María Adriani Rosique

Hasta aquí, los datos referentes al primer Cuerpo que llevó el nombre de Galicia y que alcanzan hasta el año 1825.

Mas volviendo al año 1842, fecha en que se creó en la Península el nuevo Regimiento Galicia (segundo gemelo), sus Coroneles han sido los siguientes:

Don Joaquín María Miranda  
 Don Francisco Perirena (interino)  
 Don José Crive  
 Don José Giménez Giménez  
 Don Martín Colmenares  
 Don Manuel Alvarez Maldonado  
 Don Felipe Vencio Navarro.  
 Don Pedro Beaumont  
 Don Francisco Moral Ibañez  
 Don Antonio Palacios González  
 Don Pedro Rubin de Celis  
 Don Manuel Cassola Fernández  
 Don Bartolomé Cerre Galdez  
 Don Ramon Gonzalez Cables  
 Don Patricio Morales Gaspar  
 Don Alfredo de Miras Martínez  
 Don Juan Martorel de los Santos, Marques de Marto-  
 rel  
 Don José Romero Lozano  
 Don José Chacón y Sánchez Torres  
 Don Augusto Linares Tombo  
 Don Enrique Llorente Ferrando  
 Don Eduardo Gasque y Barra  
 Don Adolfo Villa Miguel-1905  
 Don Gabriel de Orozco Arascot-1905  
 Don Federico Gómez Mariscal-1913  
 Don Enrique Laguna Morales 1913-1917  
 Don Alfredo Sosa Arbelio-1917  
 Don Gregorio García Miguel  
 Don Francisco Pujol Rubaldo

Don Francisco Villena Ramos  
 Don Miguel Leon Garabito  
 Don Félix Anton de Fuentes  
 Don Francisco Delgado Serrano (TCol.)  
 Don Angel Cuadrado Garcés  
 Don Rafael Bernabeu Masip  
 Don Alberto Caso Agüero  
 Don Antonio Martínez Guardiola  
 Don Enrique de Nicolás Tejeiro  
 Don Ignacio Esterrez Esterrez  
 Don Miguel Esquiroz Piudo  
 Don Aniceto Vila Perez  
 Don Fernando López Canti y Pelez  
 Don Teodoro Laborda Martínez

A partir de 1966

1966 Don Enrique Osset Casado  
 1969 Don Rafael Salgado Calderón  
 1974 Don Felipe Fernández Vicario  
 1977 Don Gonzalo Ordín Nestares  
 1979 Don Fernando Magan Terreros  
 1981 Don Juan Romera Mata  
 1982 Don Francisco Pueyo Abos  
 1984 Don José Bonache Jorquera  
 1986 Don Rafael García Valiño Molina  
 1988 Don Rafael Fuertes Bertolín  
 1990 Don José Herrera Altamirano

## ESCUDO DE ARMAS

El escudo de Armas procede de la antigua "Bandera Coronela" del "Tercio Ordinario del Estado de Milán" y concretamente de su "Coronela de Galicia". No debe extrañar, por lo tanto, que sea una reproducción casi exacta del Escudo de la Región Gallega.

Consta de un Copón de Plata sobre fondo en azur, rodeado por doce Cruces en paté también de plata. Superado por Corona Real, ostenta a su alrededor el Toisón de Oro, así como la inscripción: "Misterium dei Profitemur".

Hasta que la Inmaculada Concepción fuera proclamada, a finales del siglo XIX, Patrona de la Infantería Española, el Regimiento honró como tal a la advocación mariana de Nuestra Señora del Rosario.

Lleva el sobrenombre de "El Señor", que se atribuye al tradicional lujo y magnificencia de sus uniformes del pasado, sobre todo a lo largo del siglo XVI, lo que le valió ser conocido con el nombre de Tercio de los Señores.

## BANDERA

La Bandera actual del RCZAM "Galicia" n.º 64





fue donada por la Xunta de Galicia, siendo bendecida y entregada solemnemente en el Patio de Armas del Castillo de San Pedro (Ciudadela) en la mañana del día 21 de mayo de 1983 en acto presidido por el Capitán General de la 5.ª Región Militar, Excmo. Sr. D. Luis Caruana y Gómez de Barreda y por el Presidente de la mencionada Xunta de Galicia, Excmo. Sr. D. José Fernández Albor.

Recibió la enseña el Coronel Jefe del Regimiento, Ilmo. Sr. D. Francisco Pueyo Abos, actuando como Madrina de la ceremonia la Excmo. Sra. Doña María Asunción Baltar de Fernández Albor, esposa del Presidente de la Xunta de Galicia.

## ORGANIZACION ACTUAL

El Regimiento pertenece a la Brigada de Cazadores de Alta Montaña XLII, dentro del marco de la División de Montaña "Urgel" n.º 4.

Está constituido por el BCZAM "Pirineos" I/64 y el BCZAM "Gravelinas" II/64.

El Regimiento se encuentra ubicado en tres Acuartelamientos: "La Ciudadela" en Jaca (PLMM/64), "La Victoria" en Jaca (BCZAM "Pirineos" I/64) y el Acuartelamiento "Sabiñánigo" en Sabiñánigo (BCZAM "Gravelinas" II/64), cada uno de los dos últimos acuartelamientos con sus USAC,s. respectivas y atendiendo al Acuartelamiento "La Ciudadela" una Sección destacada de la USAC "La Victoria"

La composición orgánica de cada uno de los Bón,s. es la siguiente: Mando y PLMM, una Cía de Plana Mayor y Servicios, tres Cías de Cazadores, una Cía. de Esquiadores-Escaladores, y una Cía de Apoyo.

### BCZAM "Pirineos"

En 1943 se dispone que el 1.º Batallón del Regimiento de Infantería Borbón n.º 17 se transforme en "Batallón de Montaña Pirineos XI" y que recoja el historial de dicho Regimiento Borbón.

Fue creado este Regimiento el 20 de abril de 1796, en Zamora, a base de restos de Cuerpos que se habían formado con emigrados de Francia, de donde

le proviene el sobrenombre de "El Emigrado", así como las tres flores de lis que ostenta en el escudo, símbolo de la dinastía borbónica.

Está en posesión de las corbatas de San Fernando por las acciones de Monteraso y Luchana.

### BCZAM "Gravelinas"

El nombre de "Gravelinas", en recuerdo de la batalla en que las tropas españolas se cubrieron de gloria en 1558, fue creado en el año 1899 siendo asignada esta denominación al Regimiento de Infantería "Balears" n.º 42.

Este Regimiento fue creado por R.D. de fecha 27 de julio de 1877 estableciéndose en Madrid y El Pardo. Su comportamiento durante la Guerra de Cuba fue muy meritorio, destacando la Cruz Laureada de San Fernando concedida a su segundo Teniente D. Egidio Maté Araujo por la Acción de "Asiento de Rubí".

El 31 de mayo de 1899 pasa a denominarse Regimiento de Infantería "Gravelinas" n.º 41 participando activamente en la campaña de Marruecos.

En 1931 se fusiona con el Regimiento de Infantería "Castilla" n.º 16, de guarnición en Badajoz, para desaparecer como tal Regimiento según Decreto de 21 de diciembre de 1943 en que se ordena que el Regimiento de Infantería "Nuestra Señora de la Cabeza" n.º 58 recoja y sea depositario del historial del Regimiento "Gravelinas".

Por otra parte el ya histórico nombre de "Gravelinas" vuelve a surgir en un lugar diametralmente opuesto de nuestra geografía. En efecto, con la cobertura del Pirineo se crea el Batallón "Gravelinas" XXXIV en 1947 perteneciente a la Agrupación mixta de Montaña n.º 13, la cual en 1952 se transformó en Regimiento de Cazadores de Montaña n.º 9.

Fue el año siguiente, en 1953, cuando el Batallón se instaló en Sabiñánigo, donde ha estado ubicado hasta ahora, cambiando de denominación en 1960 por la de BCZAM "Gravelinas" XXV, e integrándose al RCZAM "Galicia" n.º 64 en el año 1965.

### El Castillo de San Pedro ("Ciudadela" de Jaca)

Su severa belleza y su magnífico estado de conservación han hecho de esta "Ciudadela" un monumento castrense único en su género en el mundo entero.

Se inició su construcción por orden de S.M. El Rey D. Felipe II en las postrimerías del siglo XVI, concluyéndose la mayor parte de las obras en tiempos de su nieto, D. Felipe IV de España. Los planos iniciales fueron realizados por el Comendador D. Tiburcio Spanochi, italiano al servicio de la Corona de los Austrias. La "Ciudadela" fue construida con la idea de defender las fronteras pirenaicas contra la posible invasión del Ejército francés hugonote, debiendo formar parte de un conjunto importante de fortalezas y pequeños puestos, que jamás verían la luz, salvo honrosas excepciones. Y, cosas curiosas de la vida, el Castillo de San Pedro tan sólo entró en batalla, defendido por las Tropas de Francia que habían sido cercadas por los españoles al final de la Guerra de la Independencia. . .

El singular monumento, que ostenta la categoría de "histórico-artístico", se encuentra en perfecto estado de conservación gracias al esfuerzo y dedicación del Ejército y la colaboración de la Ciudad de Jaca, siempre celosa guardiana de sus recuerdos históricos, gran parte de los cuales forman parte muy importante del nacimiento del Reino de Aragón. Como nota curiosa constatar que, en su capilla de estilo barroco, se encuentra el sepulcro, de excelente factura, del Maestre de Campo D. Juan de Velasco, insigne Jefe que fuera de la Unidad. Falleció en 1595 siendo primer "Teniente de Rey" del Castillo.

Europa ha reconocido a la "Ciudadela" con la distinción "Europa Nostra", siendo visitada continuamente por cientos de curiosos y estudiosos de la arquitectura militar de antaño.

En la actualidad, la "Ciudadela" alberga a las dependencias de la Comandancia Militar de la Plaza y a la Plana Mayor del Regimiento de Cazadores de Alta Montaña "Galicia" n.º 64.

### HIMNO DEL REGIMIENTO

Entonemos con brío y ardor nuestro himno  
Que es un canto de encendido amor a la Patria  
Y está lleno de entusiasmo  
Al servicio de la amada España  
Soy un bravo soldado de alta montaña  
El andar por las cumbres es mi tradición  
y mi lema es vencer o morir  
Por mi fe, por mi Patria y mi honor

Soldado de montaña  
Nombre de prestigio es  
Trata de darle siempre  
Fama y gloria donde estés  
Si en la lucha tu caes  
Cubrirá tu cuerpo fiel  
La bandera sacrosanta  
Del cazador montañés

Formo ufano en las filas de la Infantería  
Que es motivo de orgullo para un español  
Y procuro cada día  
El honrarle con fe y con tesón  
Es la nieve sendero para mi  
En las crestas y picos está mi misión  
Y por esto me acerco de veras  
A las nubes, al cielo y a Dios

Soldado de montaña  
Nombre de prestigio es  
Trata de darle siempre  
Fama y gloria donde estés  
Si en la lucha tu caes  
Cubrirá tu cuerpo fiel  
La bandera sacrosanta  
Del cazador montañés  
¡Cazadores a luchar!



**Acuartelamiento "Ciudadela"  
Castillo de San Pedro**



**Acuartelamiento "La Victoria"**



**Acuartelamiento "Sabiñánigo"**



**Actividades de Instrucción**



**Actividades de Instrucción**

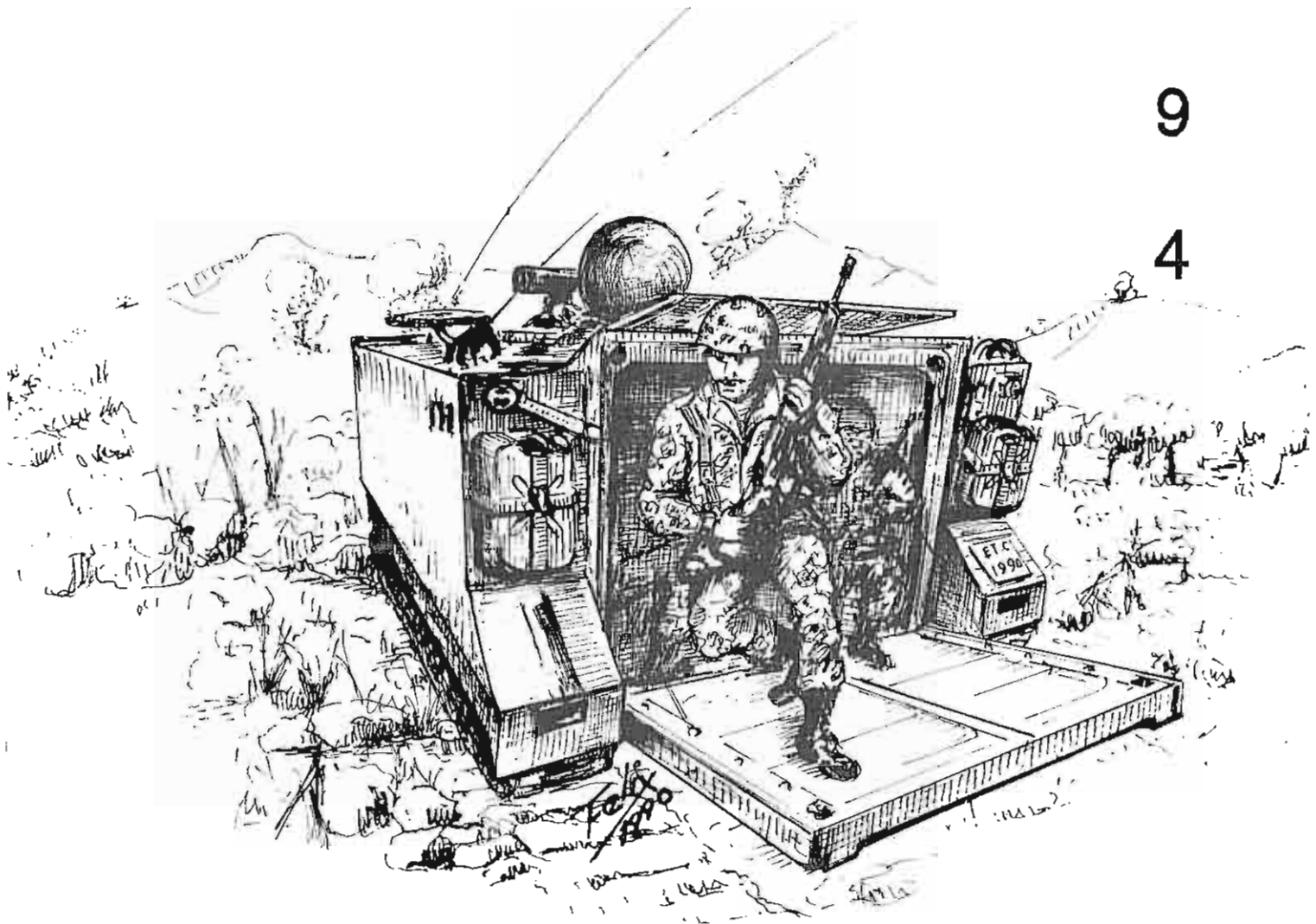
Núm. 28

1

9

9

4



# INSTRUCCION Y ADIESTRAMIENTO



# INDICE

---

SIMULADORES Y SIMULACION

**Cte. D. Angel Santos Silva.**  
**Tercer Escalón de Psicología.**

RESUMEN SOBRE EL STANAG 2.036. TENDIDO DE  
MINAS TERRESTRES

**Capitán D. Juan Vizuete Mendoza. Jefatura de Estudios  
de la Academia de Infantería.**



## **SIMULADORES Y SIMULACION**



---

---

# SIMULADORES Y SIMULACION

---

---

## Marco de referencia

Cuando hablamos de simulación estamos haciendo referencia a una realidad compleja y plural. Además, simulación y simuladores son términos en continuo crecimiento, tanto por el uso cada vez más extenso que de ellos se hace, como por el enriquecimiento en sus dimensiones más sustantivas, al abarcar campos y actividades nuevos cada día.

Revistas técnicas, científicas y profesionales recogen con alta frecuencia temas, citas y artículos sobre simulación.

Por todo ello y porque al decir simulación podemos estar aludiendo si no a realidades distintas, si a facetas diferentes de una misma realidad, me veo en la obligación de delimitar un marco de referencia acorde con la finalidad de este artículo, que permita centrarnos en un tipo concreto de simuladores.

Definir simulador como cualquier ayuda al entrenamiento que simula ejercicios y situaciones de mantenimiento, usando avanzadas tecnologías, o situar la simulación como rama subsidiaria de la informática, es pecar de falta de concreción en el primer caso y de poco rigor en el segundo.

Sin entrar en la posible discusión filosófica sobre la diferencia/identidad de los conceptos MODELO-CIENCIA-SIMULACION, que como indica el profesor Arriaga nos puede llevar demasiado lejos, pretendemos abordar un concepto de simulación que haga referencia a aquellos sistemas hombre x máquina, donde la interacción de ambos cumpla una finalidad de entrenamiento previamente programada. Donde la máquina es o representa una réplica del sistema real; o tiene posibilidades de reproducir situaciones-problema, cuya resolución constituyen la finalidad del entrenamiento. Estos matices permiten amplia flexibilidad a la hora de considerar la analogía a exigir a la máquina en relación con la realidad que simula.

En la ecuación "hombre x máquina", ambos términos deben ser entendidos de una manera amplia y no restrictiva. Así, máquina señala a cualquier elemento mecánico, electrónico, de control, de tratamiento y/o presentación de información, sus necesarias conexiones y fuentes de alimentación, estimándolo todo en su conjunto. Mientras que el primer vocablo, el elemento humano, contempla tanto al personal que se adiestra (individuo, equipo o unidad completa) como a la figura, hoy por hoy insustituible del instructor. La relación "x" de interacción que une y relaciona a estos conceptos, nos informa de un ajuste constante de actuación-respuesta de cada componente para adaptarse a la situación en constante cambio, debido a la actividad humana y a la traducción que de ésta hace el sistema mecánico.

En esquema, lo podemos resumir en una presentación del tipo:

Sistema mecánico ----- > Genera situación

Situación ----- > Información para el entrenando

Acción del sujeto ----- > El sistema mecánico recibe la información de esa acción

Nueva situación ----- > Comienzo del nuevo ciclo

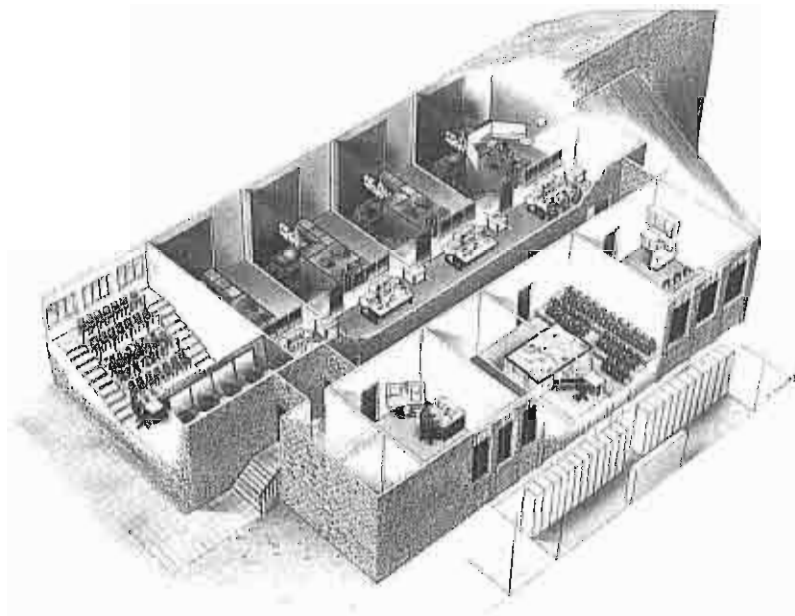
### Algunos equívocos sobre la simulación

Una vez centrados en el tema conviene aclarar algunas ideas que circulan en nuestro ámbito, que dan lugar a discusiones que en realidad solo abordan el problema de manera periférica:

1/ Aceptación vs. rechazo de la simulación. Prácticamente todo el entrenamiento de un Ejército se basa en la simulación; es imposible provocar una situación de combate real para adiestrar a la Unidades. Las maniobras, ejercicios de cuadros de mando, la resolución de temas tácticos, son ejercicios de adiestramiento donde la simulación juega un papel primordial. No podemos, por tanto, negar la simulación ni rechazarla. De hecho, constituye una de las mejores herramientas que tenemos a nuestra disposición, aunque desde luego no sea perfecta.

2/ Disyuntiva entre formación en el simulador y formación sobre el material real. Esta disyuntiva es un planteamiento erróneo; simulador y equipo real deben ser complementarios en la instrucción del combatiente y de las Unidades. Habrá de estudiarse de manera minuciosa las aportaciones y limitaciones de ambas opciones para lograr la máxima eficacia en la instrucción.

Vista general de un simulador táctico de tiro para secciones de carros



3/ Simulación sólo para materiales muy complejos. Que el simulador sólo es adecuado para materiales muy complejos y difíciles de manejar es una idea muy extendida. Aquí, el paradigma para el Ejército de Tierra es el carro de combate AMX-30. La complejidad es solo un factor de los muchos que debe ser tenidos en cuenta a la hora de decidir el empleo de un simulador para un arma o sistema de armas. Centrarse únicamente en la dificultad de manejo es un reduccionismo cuando menos arriesgado.

4/ ¿Que podemos hacer con un simulador? El simulador no es un medio aislado o independiente que nos viene dado y al que hay que buscar aplicación. Debe responder a una necesidad sentida, una carencia que puede quedar resuelta con la utilización del simulador. Saber en qué fase o fases de la instrucción se debe emplear y en que áreas de la formación del soldado, no es una adivinanza acertar en cada caso, ha de ser la respuesta a un análisis sistemático de sus posibilidades y encajar de manera armoniosa dentro de un programa general de instrucción y adiestramiento.

### **Un buen simulador**

¿Qué condiciones debe cumplir un sistema de simulación para que de su utilización se desprenda el fruto deseado?. Dentro de la vertiente donde nos estamos moviendo, el entrenamiento, hay unas exigencias mínimas que, sin entrar en especificaciones técnica, nos servirán de guía a la hora de considerar un sistema de simulación. Este enfoque está basado, no lo olvidemos en que nuestra unidad de análisis del fenómeno es la interacción hombre x máquina, y es en la calidad de esa interacción donde debemos centrarnos:

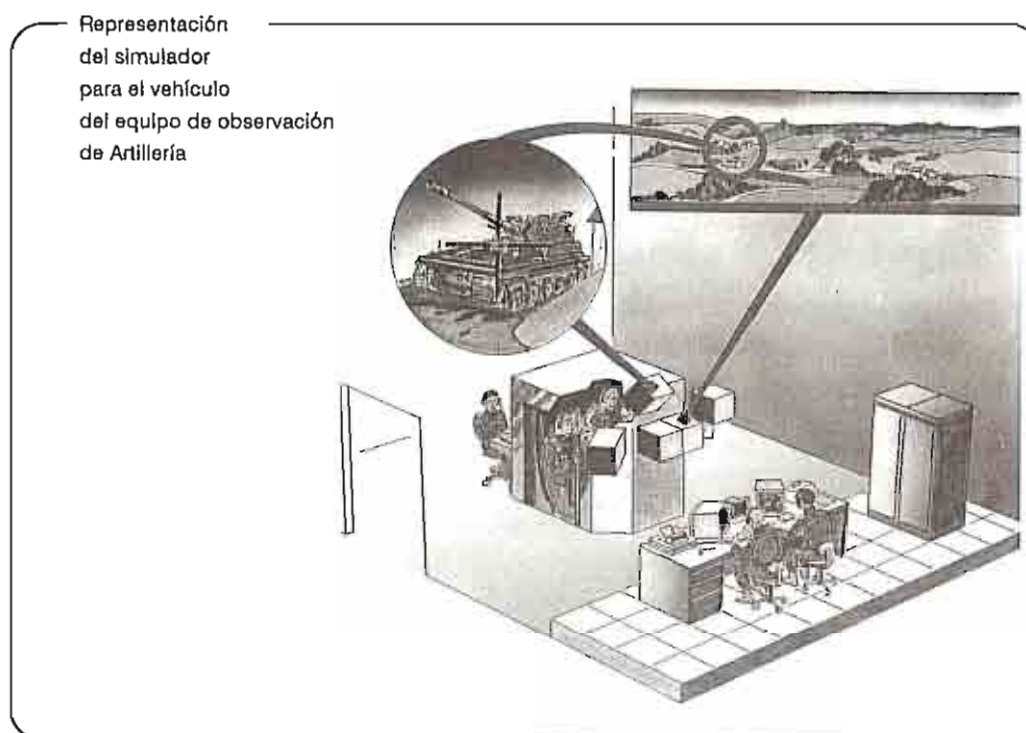
1.- Los parámetros de respuesta del sistema han de presentar la máxima identidad con los que manifiesta el material al que sirve de réplica. El movimiento y los ejes sobre los que se produce deben responder a las reacciones cinéticas de la situación real. Además, en los simuladores de sistemas de armas, en cuyo manejo se persigue la automatización de cierto número de operaciones y donde la prontitud en la reacción del sirviente es condición necesaria para la supervivencia en el combate, la variable tiempo se convierte en una variable "dura", lo que exige que la respuesta del sistema deba ser en tiempo real.

2.- La interacción del individuo con la máquina debe crear hábitos de comportamiento válidos y fiables, de manera que se de una transferencia positiva del aprendizaje a la situación de actividad real. Esto obliga a buscar una presentación de información, en sus dos vertientes, próxima y exterior que cumpla una serie de requisitos. La información próxima, procedente del propio sistema que se maneja, en forma de testigos, luces, posición de mandos y resto de presentaciones de estados internos del sistema, ya sean en forma cuantitativa o cualitativa, obligan a un homomorfismo total, cosa que no es difícil de conseguir por otra parte. En cuanto a la información exterior, y nos referimos en este caso a la representación del terreno, enemigo, condiciones atmosféricas, etc., habrá de buscarse la optimización de los recursos de presentación y tratamiento de información disponibles, puesto que aquí es imposible pretender la total representatividad. La amplitud del campo visual, o la calidad de definición de las imágenes, por ejemplo, ha de ser la adecuada a la clase de instrucción y al fin que se persiga. La condición universal en este caso, es que la percepción que el educando genere a partir de esa información le permita la actuación correspondiente y la toma de decisiones en las que ha de ejercitarse. Cualquier pretensión de representatividad "total" entre realidad y simulador haría impracticable todo intento de simulación, en general. El análisis de la tarea, y el descubrimiento de las variables relevantes en cada caso, es tarea fundamental, en los primeros pasos, a la hora del diseño del simulador.

## Ventajas de los simuladores

Sin ánimo de ser exhaustivos, enunciaremos algunas de las ventajas que se obtienen con la simulación, la mayoría de los cuales, quizás por evidentes pasan a veces desapercibidas.

1.- Instrucción sistemática: El no depender de las condiciones exteriores, ya sean climáticas, o topográficas, va a posibilitar seguir un programa sistemático en la instrucción de cada individuo o equipo. Poder programar a voluntad zonas de montaña o desérticas; provocar una intensa nevada, o realizar el adiestramiento en una noche de luminosidad calculada, son circunstancias que hablan por sí solas de la versatilidad con que se puede trabajar en esta otra "realidad".



2.- Incidencias: Posibilidad de que se representen averías o roturas en respuesta a la errónea manipulación del sujeto; o provocar estas mismas incidencias a voluntad del instructor. En esta faceta los simuladores de averías, empleados en la formación de especialistas, son insustituibles.

3.- Incremento de la seguridad.- De los errores y vacilaciones que inevitablemente se producen en las primeras fases del entrenamiento, no se derivarán consecuencias lesivas, si el sujeto que se instruye se encuentra en el simulador.

4.- Economía de material. La operatividad de las Unidades sufre una considerable merma cuando parte de su material se dedica a la enseñanza, sobre todo en las primeras fases del aprendizaje. Se acorta la vida del material, las averías desembocan en ingresos en los distintos escalones de mantenimiento, y el resultado final es la no disponibilidad de ese material en la unidad.

5.- Rapidez de aprendizaje.- Al seguir éste un programa sistemático, donde todos los pasos necesarios son llevados a cabo en un orden establecido. El simulador facilita el cumplimiento del programa y el programa facilita el aprendizaje.

También es de esperar que la menor carga emocional que supone la interacción con el simulador en relación al manejo del material real, haga más asequible el aprendizaje. Aunque esta aseveración entra más bien en el campo de las hipótesis, que me atrevo a aventurar, basándome en la conocida relación que se presenta entre la curva de ejecución y el nivel de ansiedad.

6.- Disponibilidad: Con un mantenimiento adecuado el simulador estará disponible en todo momento.

7.- Ahorro económico: el desembolso inicial que supone la adquisición del sistema de simulación quedará rápidamente amortizado al poco tiempo de empezar su explotación. No solo hay que tomar en consideración el ahorro directo en el material de que se trate, los proyectiles en un simulador de tiro por ejemplo, sino en todas las operaciones previas y posteriores necesarias para la ejecución del ejercicio, tal es el caso de traslados o transportes a campos de tiro, pluses de personal que se traslada, gastos en combustible, etc.

8.- Conservación del medio ambiente: Ventaja evidente y muy a tener en cuenta cuando la Ecología es un valor en alza.

### **Tendencias y posibilidades**

Redes de simulación: que permiten la interconexión de diferentes módulos de instrucción individual, para en un segundo nivel, poder pasar a la instrucción del equipo o tripulación de manera conjunta. El siguiente paso lógico, ya dado, es la interconexión entre equipos para el entrenamiento de la unidad tipo sección. Y apoyándose en el enorme poder de las telecomunicaciones, el enlace vía satélite entre redes locales, a grandes distancias, permite la interacción entre "Unidades de simuladores" para la realización de operaciones conjuntas e incluso para réplicas de enfrentamientos entre ellas.

Si desde la concepción del sistema, se busca la compatibilidad, es posible también la interconexión de simuladores modulares, aun de distintos materiales. El sistema de simulación SIMNET de los EEUU. de Norteamérica ilustra todas estas posibilidades.

Módulos compactos y transportables: Permiten el desplazamiento y fraccionar el adiestramiento hasta un cierto límite, con la posibilidad de trasladarlos a distintas Unidades o centros de instrucción, lo que confiere una gran flexibilidad en la utilización de este sistema.

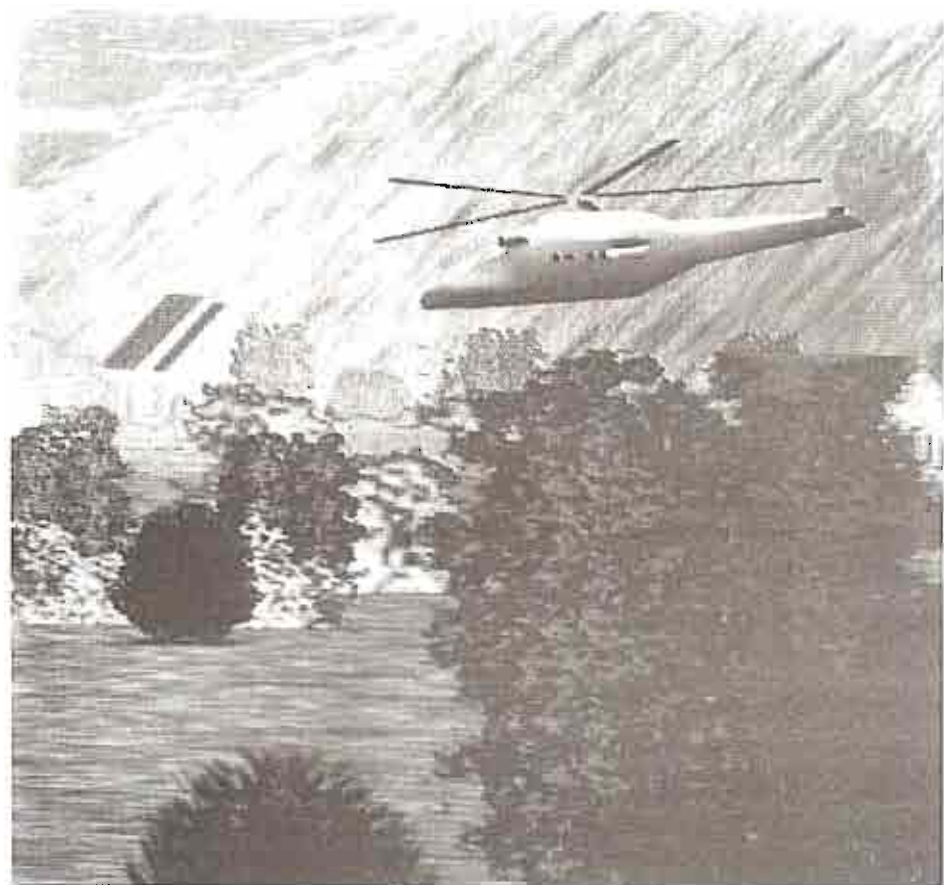
Los constantes avances en las tecnologías de tratamiento y almacenamiento de la información, con la consiguiente reducción en el volumen de los equipos, conceden más tiempo para las interacciones con el exterior al necesitar menos tiempo el sistema para sus operaciones internas; recuérdese que al simulador de entrenamiento le exigíamos que diera su respuesta en tiempo real. De estas mismas premisas se deduce que la complejidad de las situaciones que pueden plantearse, se incrementa paralelamente al número de variables contempladas, que pueden incidir en la resolución de las situaciones-problema.

Esta cualidad repercute directamente en la posibilidad de enriquecer de forma creciente la vertiente de la simulación que alude a los conocidos "juegos de la guerra".

El uso de la simulación para la selección de personal o su asignación a los distintos puestos vacantes, es otra de las posibilidades que se nos ofrece. El simulador permite una rápida estimación de las posibilidades de aprendizaje de un individuo cuando se le somete a un proceso de adiestramiento y evaluación "en miniatura".

**Evaluación de Unidades.** Con la ventaja de obtener los resultados de forma objetiva, cuantificada y prácticamente instantánea. Con la posibilidad de que la retroinformación a los participantes, además de muy útil, les indique los fallos y manera de corregirlos, ofreciendo a su vez la posibilidad de repetir el ejercicio de forma idéntica, evitando así que el error se instale en el esquema de aprendizaje realizado.

**Programación de la instrucción mediante un sistema de enseñanza asistida por ordenador.** Donde las tareas a aprender son cuidadosamente dosificadas, presentadas a un ritmo adecuado, y de dificultad creciente, con retroinformación al momento, y posibilidad de repetición del ejercicio. En este supuesto, el instructor quedaría liberado de parte de su carga de trabajo, permitiéndole controlar varios puestos de simulación a la vez.



Información  
visual  
a los Alumnos

### **Conclusión**

Después de este conciso y rápido recorrido que hemos realizado a través del campo de la simulación, observándolo desde el punto de vista del entrenamiento: la única conclusión factible es una conclusión de futuro: sus posibilidades y aportaciones trazan un vasto caudal que no deja de ensancharse, porque como decíamos al principio, la simulación sigue un curso de continuo crecimiento . . .

**Cte. D. Angel Santos Silva.**  
**Tercer Escalón de Psicología**

## BIBLIOGRAFIA

- "El fenómeno de la simulación". Conferencia del profesor Arriaga. (22-V-91) Ciclo tecnológico sobre simulación organizado por el Círculo de Electrónica Militar.
- Psicología Industrial. D.P. Schultz. Nueva editorial Interamericana. México D.F. 1988.
- Revista Iberoamericana de Tecnología. Enero de 1991.
- Revista "Jane's Defense Weekly", n.º 16, 20/10/90.

**Cte.D. Angel Santos Silva.**  
**Tercer Escalón de Psicología**



## **RESUMEN SOBRE EL STANAG 2.036 TENDIDO DE MINAS TERRESTRES**



---

---

# RESUMEN SOBRE EL STANAG 2.036

## TENDIDO DE MINAS TERRESTRES

---

---

### PROCEDIMIENTOS PARA SEÑALIZACION, REGISTRO E INFORMES

- El objetivo del acuerdo es normalizar principios, procedimientos y técnicas para el tendido de campos de minas, su señalización, registro e informes para su uso por las fuerzas de la OTAN, excluyendo principios de acción, procedimientos y técnicas relacionadas con el empleo de minas dispersables con tiempo de vida limitado.

#### 1.- AUTORIDAD QUE ORDENA EL EMPLEO DE CAMPOS DE MINAS

- Los Mandos Superiores (de CE hacia arriba) marcan las directrices generales para la guerra de minas. Sus órdenes comprenderán: permiso y restricciones para el uso de minas: Areas que deben o no ser minadas y establecimiento de prioridades, si fuera necesario.
- Los Mandos de División y Brigada pueden autorizar o delegar el empleo de campos de minas dentro de las directrices anteriores, excepto el minado de galerías, que debe ser especialmente controlado por los C.G.,s. Superiores.

#### 2.- ORDENES PARA EL TENDIDO

- La orden de tendido debe contener, al menos, los siguientes detalles:
  - a) Objetivo táctico.
  - b) Tipo de Campo de Minas (contracarro, contrapersonal o mixto).
  - c) Area que minar, con inclusión de pasillos y/o brechas.
  - d) Fecha en la que el Campo de Minas debe estar listo.
  - e) Período de tiempo durante el cual el Campo de Minas debe permanecer eficaz.
  - f) Detalles respecto al uso de dispositivos contra el levantamiento.
  - g) Detalles sobre el tipo de señalización y acotado requeridos y circunstancias en las que debe retirarse la señalización del acotado.
  - h) Densidad requerida de minas o poder de detención del campo.
  - i) Necesidades de información.
- Los Mandos de nivel inferior a División, autorizados para ordenar un tendido de Campo de Minas, informarán de su intención al C.G. Superior de la forma más rápida y segura disponible. A la conclusión del tendido se informará de la terminación en los mismos términos.

- Estos informes incluirán la siguiente información:
  - a) Objetivo táctico.
  - b) Tipo de Campo de Minas.
  - c) Ubicación del Campo, incluyendo situación y anchura de pasillos y brechas.
  - d) Período de tiempo durante el que el campo permanecerá eficaz.
  - e) Tiempos estimados de comienzo y finalización (en Informes de Intención).
  - f) Hora y fecha de terminación real (en Informes de Terminación).

### 3.- CLASIFICACION DE LOS CAMPOS DE MINAS

- Los Campos de Minas se clasifican en:
  - . . Tácticos.
  - . De Obstaculización.
  - . De Protección.
  - . Falsos.
- Cualquiera de ellos puede emplearse contra personal o contra cualquier tipo de vehículos, incluyendo los de colchón neumático o el vuelo estacionario de aeronaves. La característica de todos los campos es que deben estar coordinados en el plan de fuegos y batidos, o al menos cubiertos, por la observación y el fuego propios. La única excepción a esta regla son los campos de obstaculización:

#### a) CAMPOS DE MINAS TACTICOS:

Son los conocidos como "Campos de Minas de Protección General"

Las minas pueden tenderse con un orden; enterradas o en superficie; manual o mecánicamente, ajustándose a las normas de tendido del procedimiento elegido.

También pueden tenderse sin seguir ningún orden, como por ejemplo con minas diseminadas.

#### b) CAMPOS DE MINAS DE OSTACULIZACION:

Se denominan así áreas restringidas que contienen minas tendidas al azar sobre terreno enemigo o que pueda abandonarse al enemigo. No requiere necesariamente estar cubierto por observación o fuego.

Se identifican con los antiguamente denominados Campos Ofensivos y los Defensivos de Hostigamiento.

#### c) CAMPOS DE MINAS DE PROTECCION:

Coinciden con los Campos de Minas de Protección Inmediata.

Se tienden por orden del Jefe de la Unidad. (Sc. Independiente o Superior) y normalmente en superficie.

Se señalará y custodiará de forma que no ponga en peligro a las tropas propias.

No se utilizarán minas con dispositivos antilevantamiento.

Estará cubierto por la observación y el fuego de la Unidad protegida.

Debe proporcionar rutas alrededor del campo o pasillos a su través para facilitar el paso de tropas propias.

Al abandonar la posición, si no se levanta el Campo de Minas, el Batallón remitirá a la Plana Mayor de la Unidad Superior un informe de Campo de Minas.

d) CAMPOS DE MINAS FALSOS:

Su eficacia depende de su semejanza con el tipo de Campo que simula.

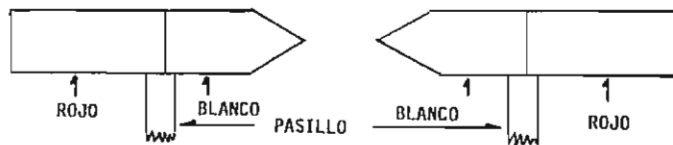
No debe contener ninguna mina real, pero sí deberá medirse, señalarse y registrarse como reales.

4.- SEÑALIZACION

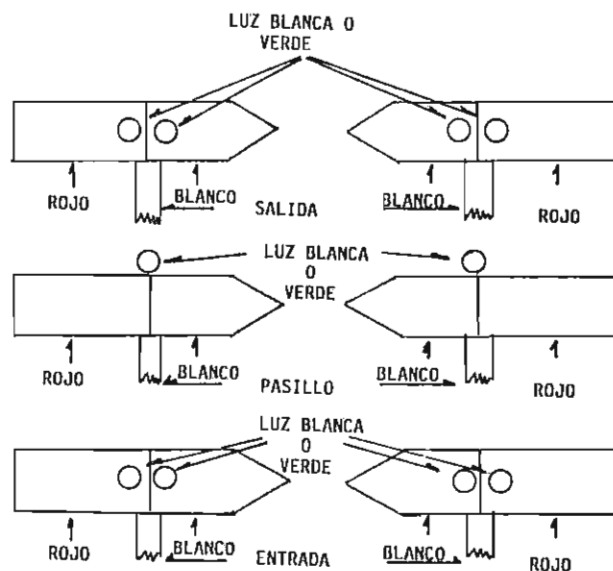
- Deben cercarse todas las áreas en territorio propio que contengan minas:  
El Jefe autorizado decidirá si la señalización debe retirarse o no antes de abandonar los campos al enemigo.
- En zonas avanzadas de operaciones quedará a discrección del mando que autorizó su tendido.
- Los Campos de Minas tendidos a distancia sobre terreno enemigo, normalmente no se señalizan.
- Los pasillos se marcarán con las señales reglamentarias, y deben ser visibles tanto de día como de noche.
- El tipo de señalización, acotado e iluminación de pasillos en Campos de Minas en zona avanzada operativa quedará a discrección del mando autorizado.

SEÑALIZACION DE PASILLO

- DE DIA:



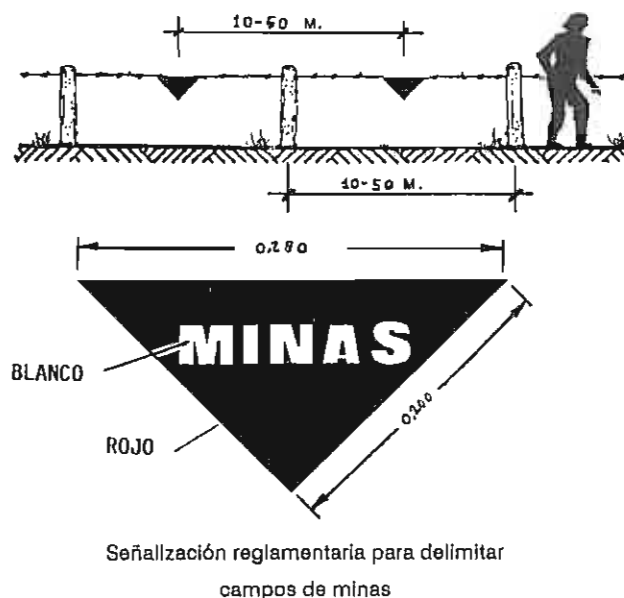
- DE NOCHE:



- Las entradas y las salidas estarán marcadas por dos luces blancas o verdes situadas horizontalmente.
- Los lados del pasillo, por una luz blanca o verde.

- Siempre que sea posible, se adoptará el mismo de color de luz para todo el pasillo.
- El Jefe autorizado decidirá si las luces deben o no ser visibles por ambos lados del pasillo.
- Las luces serán visibles desde 50 mts. de distancia.

## ACOTADOS



- Se pueden usar otros tipos de alambrada: rápida, setos o incluso alambre no espinoso.
- Se pueden colocar hilos de alambre adicionales (p. ej.: a la altura del tobillo).
- El espaciado de los carteles dependerá del terreno.

## 5.- REGISTRO

- Todo Campo de Minas será registrado según el formato adjunto por la Unidad que lo tiende, excepto los de protección, que sólo se registrarán si las minas se dejan cuando la Unidad que lo tendió abandona esa posición.
- La clasificación de seguridad mínima del registro de Campo de Minas es NATO RESTRICTED, (CONFIDENCIAL).

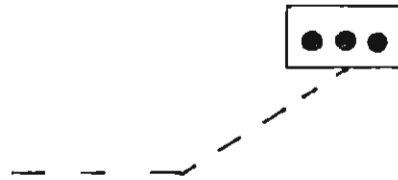
## 6.- DISTANCIAS DE SEGURIDAD

- Las distancias de seguridad recogidas por el STANAG 2.036 varían con lo que marca el R-0-4-2 en lo siguiente:
  - . La distancia mínima entre los bordes de dos núcleos cualesquiera será 2 mts. (no 1).
  - . La distancia entre el borde de un núcleo y la línea que une el extremo de la línea base de una faja con el extremo de la línea base de la faja anterior o posterior no será inferior a 2 mts. (no 1).



2) **Esquemáticos:**

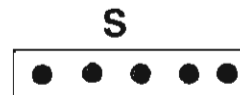
Campo de Minas finalizado, contracarro  
(dibujado lejos de su situación real).



3) **Minas Diseminadas:**

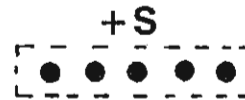
(a) La letra "S" sobre el signo significa que el Campo de Minas ha sido colocado con minas diseminadas.

Campos de Minas contracarro diseminadas finalizado



(b) Las letras "+ S" sobre el signo significan que el Campo de Minas ha sido reforzado con minas diseminadas.

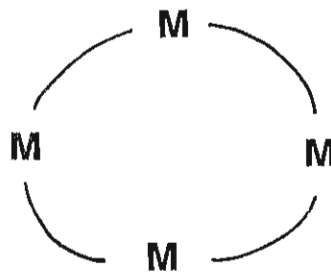
Campo de minas contracarro reforzado con minas diseminadas. Planeado.



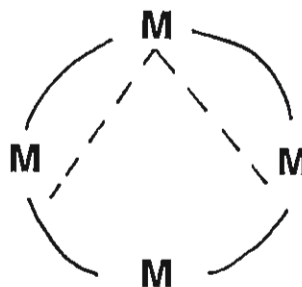
b) **CAMPOS DE MINAS DE PROTECCION**



c) **CAMPO DE MINAS DE OBSTACULIZACION**



d) **CAMPO DE MINAS FALSO**



e) TIPOS DE MINAS

- 1.- Tipo de mina sin especificar.
- ⊙ 2.- Mina contracarro
- ⊗ 3.- Mina contrapersonal.
- ⊕ 4.- Mina contracarro con dispositivo antilevantamiento.
- ⊙ 5.- Mina direccional.
- ⊖ 6.- Núcleo de minas.



**Capitán D. Juan Vizquete Mendoza. Jefatura de Estudios de la Academia de Infantería.**

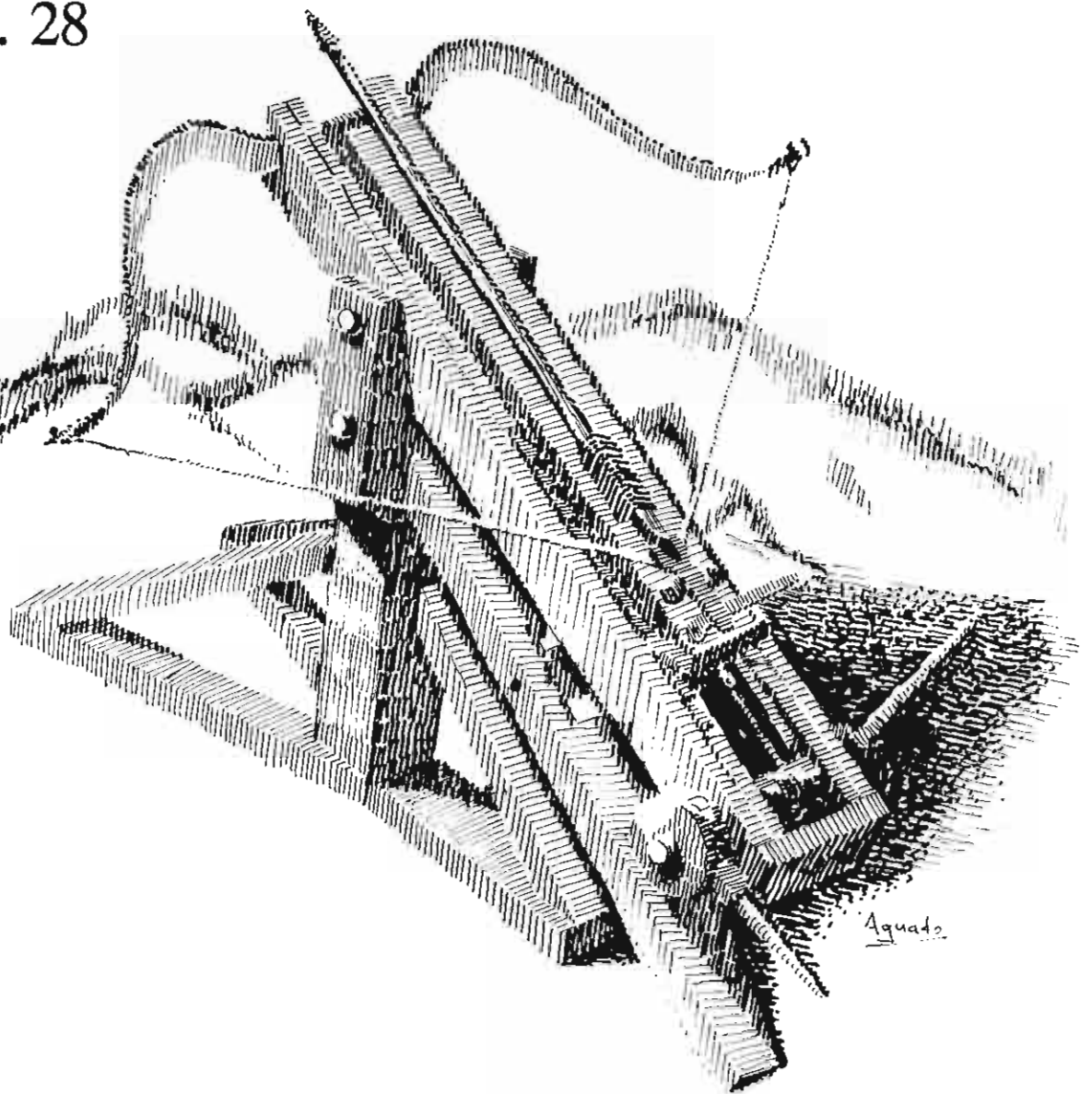
Núm. 28

1

9

9

4



# armamento y material





# INDICE

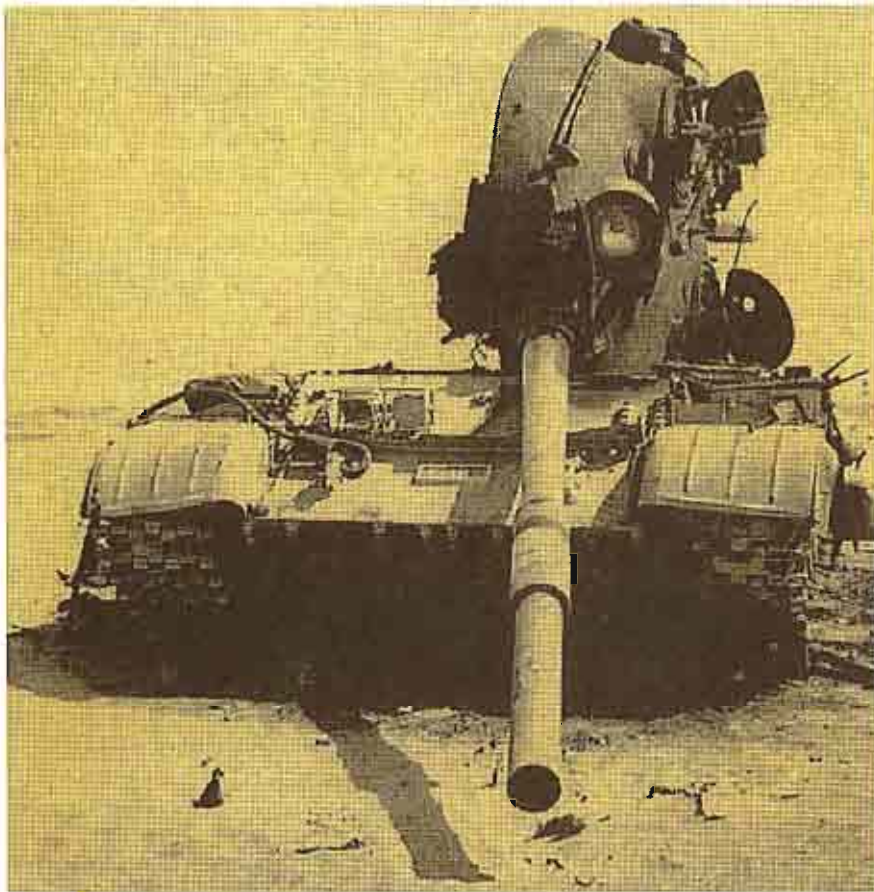
- **LA PENETRACION DE CORAZAS:  
EL ETERNO PROBLEMA**

COR. D. SALVADOR DIEZ GONZALEZ. ACINF.

- **VEHICULO DE COMBATE DE INFANTERIA CV-90**

CAP. D. CARLOS CALVO GONZALEZ REGUERAL

# LA PENETRACION DE CORAZAS: EL ETERNO PROBLEMA



# LA PENETRACION DE CORAZAS: EL ETERNO PROBLEMA

Al exponer criterios e intercambiar puntos de vista sobre la protección de los vehículos de combate acorazados, los "carristas" de cualquier nación, y los españoles en particular, hemos llevado tradicionalmente nuestro pensar de manera instintiva al aspecto primario del concepto; esto es, a la resistencia balística de los materiales de sus corazas. Al relacionar estas corazas con las amenazas existentes y/o previsibles a las mismas, a fin de obtener conclusiones prácticas seguras, nos hemos encontrado, en no pocas ocasiones, pisando terrenos en donde la falta de elementos informativos y de ideas claras (basadas en teorías científicas o experiencias de resultados incontrovertibles), nos ha causado ese desasosiego peculiar semejante al que experimenta todo ser humano responsable que, por obligación profesional, ha de escuchar y atender pacientemente a ciertos "mercaderes" de productos que él necesita y utiliza cuando "le cantan las glorias" de los que ellos ofrecen.

Otras veces, esos elementos informativos esenciales no nos han sido regateados pero sí presentados en una forma tan auténtica, que su completa asimilación por los no suficientemente introducidos, ora en la materia ora en la jerga específica utilizada por sus tratadistas, resultaba tarea poco menos que imposible.

Traigo a colación estas disquisiciones previas en razón de un trabajo que, sobre el tema, fue publicado en Octubre de 1988 en la conocida revista internacional "Military Technology". Su autor es el ingeniero Profesor Giorgio Ferrari y el título en inglés es "The 'Hows' and 'Whys' of Armour Penetration". En el mismo se abordan, desde el punto de vista de un investigador científico, asuntos tan importantes como la fenomenología de las cargas huecas y de los penetradores cinéticos (subcalibrados o no), las interacciones de todos ellos con la coraza, la estabilización de proyectiles, etc. que, en mi modesta opinión, tienen de por sí la suficiente enjundia como para interesar a cualquiera de nosotros.

Confieso que cuando lo leí, en su día, me cautivó. El Profesor Ferrari, no solo demuestra ser un excelente conocedor del asunto, sino que también sabe reducir a términos coloquiales unas formulaciones físicas complejas (con la consiguiente ganancia en inteligibilidad) amén de traslucir un buen humor con el que sazona las recetas más áridas y dificultosas.

Como quiera que el trabajo me pareció -y sigue pareciéndome- tan altamente interesante, sobre todo para la comunidad "carrista" siquiera sea por las inquietudes de tipo profesional e intelectual que suscita, he decidido traducirlo -quizás con cierto retraso- y publicarlo (tras someter estas cuestiones al parecer de compañeros a cuya opinión concedo gran autoridad) al objeto de que su contenido llegue a quienes, por muchas circunstancias, no tendrían de otro modo acceso a él. Espero no haber "traicionado" al Profesor Ferrari -al menos en materia grave- y confío en que su lectura, dentro de la densidad de ideas intrínseca a trabajos de esta naturaleza, sirva para aclarar muchos conceptos y además resulte ágil y agradable.

## LOS "COMOS" Y "PORQUES" DE LA PENETRACION DE CORAZAS

Mucho se escribe y publica hoy día sobre los principios básicos del proceso de perforación de la coraza. Muy a menudo sin embargo se mezclan, desgraciadamente, verdades incompletas con especulaciones, esperanzas, a veces con afirmaciones incorrectas o sencillamente equivocadas; e incluso cuando se presenta la "auténtica verdad", muy raras veces se dan a conocer sus límites.

Tratemos por consiguiente de exponer meramente los hechos matemáticos y físicos y hacer una distinción muy clara entre lo que **sabemos** y lo que **suponemos**.

Para empezar, debemos definir el proceso ideal de penetración de la coraza al objeto de disponer de una norma que nos sirva para valorar los respectivos principios de funcionamiento y niveles de eficacia de los diferentes tipos de munición perforante. De forma sencilla este proceso puede definirse de la manera siguiente:

**La penetración ideal se obtiene -independientemente de la naturaleza de la coraza y su conducta- cuando la velocidad del proyectil es tal que su movimiento no resulta influido por el obstáculo y continua avanzando como si estuviese desplazándose a través del aire o el vacío.**

¿Oigo a los lectores clamar que esto es una verdad evidente digna de Pero Grullo?. Muy bien; una verdad fundamental y básica que hacemos nuestra.

Pero (las cosas no son tan evidentes) ¿cuándo es la velocidad de un proyectil tan elevada como para impedir que "sienta" el obstáculo?. La respuesta es un poco más sutil pero convincente: **Cuando la velocidad del proyectil, relativa al obstáculo, sea superior a la velocidad a la que la parte anterior del proyectil -que está traspasando ese obstáculo- transmite a la parte posterior del mismo los efectos del proceso de penetración.** En otras palabras: si la parte del proyectil que todavía no toma parte en el proceso de penetración llega a implicarse en el mismo antes de haber "percibido" lo que está sucediendo, entonces el movimiento global del proyectil es lo mismo que en el aire o el vacío. Para ponerlo aún más claro: bajo condiciones de penetración ideales, el proyectil efectúa interacciones con la coraza **solamente** en su zona de contacto -que resulta erosionada, raspada y hecha añicos y por ende la plancha de coraza- pero todo lo que se encuentra tras esa zona de contacto "ni se entera".

"En términos prácticos, ¿cuándo es la velocidad del proyectil tan elevada como para producir tales resultados?. Otra sutil, aunque indiscutible, respuesta: **cuando sea superior a la velocidad del sonido a través del mismo proyectil (ino a través del aire!).** Y esto es así debido a que la parte anterior del proyectil "se comunica" con el resto del mismo por medio del mecanismo más rápido y eficaz disponible; pero téngase presente que **ninguna** señal mecánica puede propagarse a través de un medio a una velocidad superior a la velocidad del sonido a través de ese mismo medio. ¿Se necesitan pruebas para confirmar esto?. Si así fuere, considérese por favor que un móvil que se desplaza lanzando un sonido no emite este sonido a una velocidad igual a su propia velocidad de movimiento más la velocidad del sonido a través del aire sino a la velocidad de propagación del sonido en el aire; ni más ni menos. (Por cierto, éste es el fundamento del efecto Doppler).

Pero ¿cuáles son las "señales" que la zona de contacto del proyectil envía hacia atrás?. Respuesta: tensiones mecánicas (stresses). Si no se transmitiesen tensiones hacia atrás, el proyectil se desplazaría como si lo hiciera a través del aire o el vacío y "no sentiría" el obstáculo; de aquí resulta el proceso ideal de penetración.

Alguna persona podría precipitarse a concluir que ésta es la razón por la cual los proyectiles perforantes deben ser muy rápidos; pero no, no es por esta razón, como veremos más adelante. Otros podrían señalar que los

proyectiles perforantes se hacen rápidos para aumentar su energía cinética (afirmaciones como ésta también suelen verse en letra impresa). Pero una vez más no, no es por esta razón. Resulta importante darse cuenta de que la energía cinética **no** es impartida por la velocidad sino que, mejor dicho, **tiene lugar a través de** la velocidad. Quién realmente la proporciona, es la carga de proyección.

Además, cuanto mayor sea la velocidad inicial que se intente obtener de un proyectil, **menor** será la energía que recibirá de una carga de proyección dada (o sea, las presiones en la recámara del cañón). Sorprendente, ¿verdad?. Volveremos a esto dentro de un momento; pero el concepto de que la energía cinética se imparte por la combustión de la carga de proyección resulta obvio y suficientemente aceptable.

En los proyectiles pesados se tiene en cuenta una mejor eficacia propulsora (esto es, una mejor conversión de la energía potencial de la carga de proyección en energía cinética) y desde este particular punto de vista, sería preferible tener proyectiles pesados y relativamente lentos en los cuales la masa tendría prioridad sobre la velocidad.

Pero volvamos de nuevo a las condiciones de penetración ideal mencionada anteriormente. Cuando se considera el hecho de que las velocidades de propagación del sonido a través de los metales pesados y duros se hallan en la región de los 4.000 metros por segundo, se pone en evidencia de inmediato que un proyectil perforante basado en la energía cinética (KE) nunca podría encontrarse en la situación de penetración ideal. En la inmensa mayoría de los casos, su velocidad sería alrededor del 40% del valor teórico óptimo. Por el contrario, la carga hueca actúa realmente en condiciones superiores a las ideales por cuanto su "dardo" (jet) es unas diez veces más rápido que la velocidad del sonido a través del metal del "revestimiento" cónico (liner) y esto explica por qué pequeñas cantidades de metal del revestimiento pueden lograr impresionantes resultados de perforación.

La teoría físico-matemática que sustenta el proceso de penetración de la coraza se divide, a partir de aquí, en dos partes principales: una (relacionada con las cargas huecas), sencilla, clara e indiscutible mientras que la otra (aplicable a los proyectiles KE inertes) todavía algo oscura y excesivamente compleja. Esto se debe al hecho de que, cuando la velocidad del proyectil es inferior a la velocidad del sonido a través de él, el proyectil se encuentra sujeto a tensiones muy importantes durante el proceso de penetración. En consecuencia, el modelo de penetración teórica se enmaraña con los modelos matemáticos concernientes a la deformación, abrasión e integridad del proyectil. En lo relativo al ataque de la coraza con KE, tanto los proyectiles como las planchas de blindaje deben ser analizados, en lo sucesivo, de forma conjunta mientras que las cargas huecas pueden estudiarse aisladamente sin considerar la coraza a cuya perforación se destinan.

## LA CARGA HUECA

La teoría en que se apoyan las cargas huecas ha sido analizada de forma completa e irrefutable en un estudio escrito en 1944 y publicado en 1948\*. No habría excusas para ignorar o dejar de prestar atención a este documento básico (y en efecto hay otros documentos mucho más difundido -como el "Manual de bolsillo de Oerlikon", Zurich 1958, y el "Manual de Armamento" de Rheinmetall, Düsseldorf 1982- que recogen citas del mismo y reproducen algunas fórmulas sencillas) si no fuera por el hecho de que sus autores eligieron una forma muy complicada de expresar sus pensamientos y no expusieron ninguna conclusión práctica -aunque tales conclusiones estuviesen, podemos estar seguros, absolutamente claras en sus mentes.

Aún cuando las hipercomplejas fórmulas utilizadas en el original pueden simplificarse drásticamente y transformarse en expresiones matemáticas muy elegantes, nosotros utilizaremos, a los fines de este trabajo, palabras en lugar de ecuaciones.

---

(\*) ("Explosivos con cavidades recubiertas" por Garret Birkhoff, Duncan P. McDougall, Emerson M. Pough y Sir Geoffrey Taylor -"Periódico de Física Aplicada", volumen 19, Junio 1948).

En una carga hueca el explosivo se dispone en torno a un cono vacío; ¿de acuerdo? De acuerdo. La cápsula detonante se coloca detrás del cono y éste se recubre con un metal de densidad máxima y muy adecuado para tolerar procesos de gran estiramiento regular y preciso. Más tarde veremos por qué; por ahora, baste decir que el revestimiento se hace casi invariablemente de cobre y que los avances logrados en el campo de las cargas huecas se deben casi exclusivamente a las mejoras conseguidas en la precisión de la forma del revestimiento y su centrado.

La detonación de una carga hueca tiene lugar a lo largo de un frente de onda cuya dirección es sumamente importante. Las cargas huecas antiguas producían frentes de onda casi axiales mientras que **los esfuerzos de hoy día se encaminan a producir frentes de onda casi perpendiculares al cono**. Para conseguirlo se introduce a menudo un elemento de teflón (wave shaper) entre la carga y el multiplicador (éste, a su vez, se sitúa delante del detonador) para desencadenar la explosión, no frontalmente, sino más bien en la periferia.

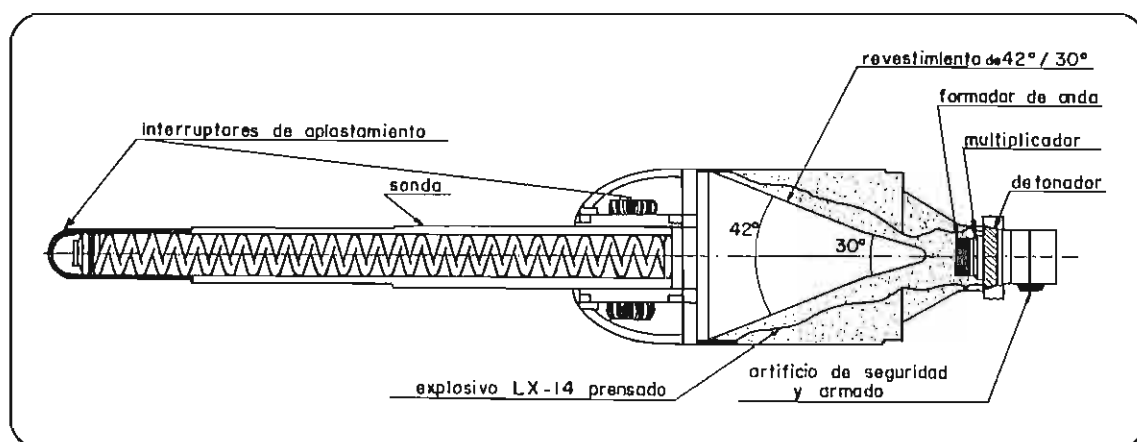


Fig. 1. Organización de la cabeza de guerra del TOW 2

La descripción simplificada y normalmente aceptada de una explosión (más que suficiente para los casos de proyectiles rompedores (HE), granadas o bombas) no toma en consideración el hecho de que la misma se propaga a una velocidad finita y da por sentado que el cuerpo del proyectil se llena instantáneamente de gases estallando por esta causa en fragmentos. Pero quienes estén familiarizados con los campos de batalla y los polígonos de tiro habrán visto muchas granadas y bombas parcialmente detonadas en las que la velocidad de detonación descendía a valores muy bajos - y habrán deducido que dicha velocidad resulta ser un parámetro importante. Ciertamente, en lo que se refiera a las cargas huecas su importancia resulta primordial.

La teoría -respaldada por fotografías de rayos X de cámaras de alta velocidad- establece que cuando el frente de onda explosiva llega al revestimiento, éste pierde su integridad y se derrumba hacia el interior de la oquedad cónica -como los haría cualquier cuerpo vacío sometido a presiones exteriores. Pero como el revestimiento es muy delgado, se desploma a una velocidad altísima al ser "tocado" por el primer golpe del frente de onda explosiva y los gases de la explosión, cuya velocidad es también finita, no pueden, por su parte, mantener una presión constante detrás del recubrimiento que se derrumba. De aquí que, si el revestimiento es perfectamente regular\*, su hundimiento tiene lugar sin que se formen nervaduras o abombamientos.

(\*) homogéneo, simétrico e idéntico (N. del T.)

La energía cinética impartida al metal del revestimiento es mayor, en varios órdenes de magnitud, que el nivel que sería suficiente para deformarlo **totalmente**, esto es, separar sus moléculas entre sí. Un cuerpo que ha sido cargado con la energía suficiente como para desintegrarse por sí solo se convierte en virtualmente incoherente y se comportará como tal, o sea, como un fluido.

Esto sugiere a muchos que el revestimiento "se funde". No, no se funde; todavía se encuentra en estado sólido, pero se mueve a una velocidad tan alta que podría cambiar de forma como un fluido, si se le obligara a hacerlo.

Intentemos ahora imaginarnos un cono que se está hundiendo hacia su eje y figurarnos lo que podría llegar al ápice. Un flujo de materia procedente de todas las direcciones se concentrará en él encontrándose con que no hay espacio suficiente para que toda ella permanezca allí en estado sólido. Pero, dada su velocidad, la materia puede correr como un fluido -y esto es justamente lo que sucede. Parte de ella fluirá hacia la zona abierta del cono y otra parte, mayor, fluirá en el sentido contrario. Debido a indiscutibles leyes físicas (conservación del momento), la primera parte es cuantitativamente mucho más pequeña que la segunda pero también mucho más rápida y de aquí que (**por los ángulos dados a las cargas huecas**) tenga mayor energía cinética. Lo escrito en negrilla es importante para comprender la naturaleza de los tipos de cabezas de guerra perforantes pretendidamente diferentes y referidas como algo "especial" cuando en realidad no son sino cargas huecas optimizadas de forma distinta: cargas huecas planas, que han sido, sin motivo alguno, rebautizadas con el nombre de "self-forging fragments" (fragmentos autoforjados) o (explosively-formed proyectiles" (proyectiles formados explosivamente), sin otro resultado que crear más confusión.

Pero volvamos a la carga hueca. El primer flujo de materia (más pequeño y más rápido) es el "jet" (dardo o chorro), responsable de la eficacia perforante de las cargas huecas normales; el segundo flujo de materia (más pesado y más lento) es el "slug" (posta) en el que se apoyan las cargas huecas planas (o si se prefiere, los SFF/EFP).

Al contrario de lo que, desafortunadamente, se dice y escribe muy a menudo, ni el "jet" ni el "slug" se funden, vaporizan o pulverizan; son totalmente sólidos pero pueden comportarse como líquidos cuando se intenta impedir su movimiento. Los autores del estudio básico citado al principio, lo han demostrado con un experimento totalmente concluyente: varios revestimientos fueron serrados en trozos pequeños y después vueltos a recomponer meticulosamente y colocados de nuevo en su sitio con explosivo fundido. Bien; cuando las cargas fueron detonadas una a una hacia el interior de un depósito de agua profundo, resultó posible efectuar regularmente la recuperación de los "slugs" -subdivididos en tantas porciones como el revestimiento había sido serrado. Esto demuestra claramente que lo que se describe erróneamente como metal "fundido", en la realidad no está tan siquiera lo suficiente como para volver a soldar sus piezas de nuevo. (¿Y el "jet"?, oigo preguntar. No hay manera de recuperarlo; es tan rápido y delgado que, sencillamente, se desintegra como lo haría una aguja de hacer calceta disparada a 5.000 m./seg.).

Los que ocasionalmente hayan recuperado "slugs" en el campo de batalla o en los polígonos de tiro, podrían haber sacado la conclusión precipitada de que aquellos son los responsables del poder de penetración de las cargas huecas; pero los que hubieran advertido que el "slug" no se encuentra en el interior del blanco sino siempre fuera del mismo (a veces dentro del orificio causado por el "jet"), habrían comprendido que ello no es así. Los más inteligentes se preguntarían si el "slug" tendría algo que ver en la perforación y consultarían las fórmulas. Estas les dirían que **cuando el ángulo de abertura del cono es inferior a 90°, entonces la energía del "jet" es mayor que la del "slug"** (de aquí que las cargas huecas normales tengan una abertura de 45° o menos), mientras que la recíproca es también cierta para aberturas de más de 90° (de aquí que las cargas huecas planas o SFF/EFP tengan aberturas del orden de los 120°). Obsérvese sin embargo lo siguiente: el "jet" es **siempre** más rápido, mientras que la velocidad del "slug" es

normalmente inferior a la del sonido a través del metal. De aquí se desprende que, para un diámetro dado del cono, las cargas huecas normales tienen un poder de penetración mucho más alto que las cargas planas. Estas tienen una razón de ser diferente (ya lo veremos después, sea paciente).

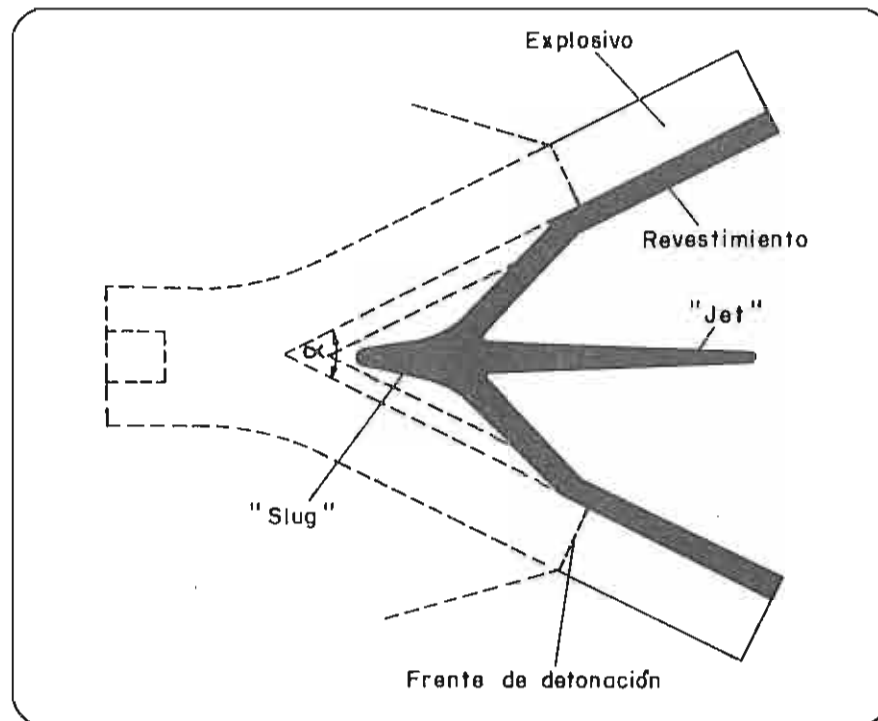


Fig. 2. Formación del "jet" y el "slug" en una carga hueca

Ahora que tenemos un "jet" veamos como actúa. (El "slug", cuando lo hace, se comporta como un proyectil KE normal). Supongamos que tenemos una aguja de hacer calceta avanzando a una velocidad muy superior a la del sonido a través suya. Cuando choque contra un obstáculo, solamente la punta "percibirá" el impacto y comenzará a fluir como un líquido. Si no fuese así, la aguja de hacer calceta -totalmente incapaz de tolerar tensiones axiales- se doblaría sobre si misma como un gusano y no habría penetración alguna. Los lectores que encuentren muy poco convincente la teoría hidrodinámica de las cargas huecas deberían ponderar el hecho de que el "jet" no puede tolerar cargas (loads) (a las cuales él puede "ignorar" cómodamente gracias a su velocidad) y sin embargo atraviesa la coraza. Solamente la hidrodinámica puede proporcionar una explicación satisfactoria de este fenómeno. ¿Recuerda Vd. el principio de acción y reacción cuya validez resulta muy difícil de discutir en lo concerniente a fenómenos mecánicos?. Dice así (citándolo al modo de Leonardo da Vinci, cuya definición es un poco menos detallada que la de Newton, aunque también más antigua y poética): "El aire hace lo mismo contra una cosa, que la cosa contra el aire". Si sustituimos "cosa" por "coraza" y "aire" por "proyectil/jet/fluido", veremos que si el "jet" comienza a comportarse como un fluido y a fluir desde la punta, la plancha de coraza atacada hará lo mismo. En beneficio de los que saben un poco de hidráulica, podría citar el teorema de Bernouilli, que liga la velocidad y la densidad a la presión, y utilizarlo para calcular las presiones originadas por el choque entre el "jet" y la coraza y con tales altísimas cifras obtener las contrapresiones que la coraza puede ejercer, ya que la resistencia elástica ("yield" resistance) aquí resulta totalmente inaplicable.



La coraza (hasta cierto punto) aguanta el intento de penetración debido únicamente a que es pesada y tiene una gran inercia, como un líquido. La conclusión que se saca es que el proceso ideal de penetración de una coraza debe estudiarse como el choque de dos fluidos ideales -lo cual no plantea ningún problema teórico.

Establecido este principio (o sea, fluido contra fluido), se calculan después muy fácilmente la máxima penetración posible y el diámetro medio del orificio a través de ecuaciones sencillas (de conservación de la energía y del momento, más otra fórmula obvia que nos dice que la suma de las velocidades respectivas a las que el "jet" y la coraza se destruyen mutuamente -i.e. la velocidad a la cual el orificio avanza en la coraza- es igual a la velocidad del "jet"). Las ecuaciones mencionadas muestran que el poder de penetración crece en proporción directa a la longitud del "jet" y a la raíz cuadrada de su densidad (el revestimiento ideal debería ser por consiguiente de oro ya que tiene mayor densidad que el cobre y es incluso más adecuado para grandes alargamientos. Esto se experimentó y, desde luego, sucedió así) y en proporción inversa al material de coraza de alta densidad (así, desde este punto de vista particular, el plomo sería mejor material de coraza que el acero).

Escandaloso para los expertos en balística tradicional resulta el hecho de que la velocidad del "jet" no tiene especial relevancia en la ecuación de penetración -aunque sea inevitable que, en cualquier caso, el "jet" se desplace a una velocidad superior a la del sonido a través de los metales del revestimiento y la coraza; y esto es lo que importa realmente. Una vez que se han alcanzado las condiciones de penetración ideales, los aumentos posteriores en la velocidad del "jet" ya no tienen absolutamente influencia alguna.

Como la teoría matemática subyacente en la formación del "jet" nos proporciona su longitud y conocemos también la densidad del revestimiento, podremos calcular fácilmente el poder de penetración teórico de una carga hueca dada (que, como se acaba de indicar, es función de la longitud del "jet" y su densidad). Vayamos ahora a las grandes sorpresas.

Cuando se compara el poder de perforación real, puesto de manifiesto por una carga hueca bien diseñada y fabricada, con los valores que habría dado la misma carga de haberse seguido correctamente la teoría, las conclusiones que se obtienen son increíbles; los resultados prácticos son mucho mejores que los valores teóricos -a pesar de que la teoría no toma en consideración las posibles imperfecciones, los fenómenos parasitarios y cualquier incidente inevitable que afecte al proceso de penetración!. Tal situación resulta tan insólita en las empresas humanas que merece un examen cuidadoso; no obstante una cuestión es ya cierta: si los resultados reales son tan buenos, ésto vuelve a indicar que la coraza se comporta como un fluido frente al "jet" y viceversa. Si así no lo fuera, no habría forma de explicar racionalmente el fenómeno.

Sabemos que (para un material de coraza dado) el poder de penetración de una carga hueca depende **exclusivamente** de la longitud del "jet" y su densidad. Por lo tanto, como la densidad resulta ser un factor fijo conocido e indiscutible, la única salida posible a esta situación consiste en suponer que el "jet" es en realidad más largo de lo que la teoría pudiera indicar. El estudio referido anteriormente en dos ocasiones (que, a propósito, no ofrece un cálculo explícito de la longitud del "jet" -aunque sí proporciona los elementos matemáticos para llegar fácilmente a ello) facilita una explicación clara -aunque solamente en palabras y no en fórmulas matemáticas- de lo que realmente ocurre.

Sabemos que una carga hueca actúa de manera óptima cuando la distancia desde donde tiene lugar la detonación a la coraza (denominada distancia "stand-off") se calcula exactamente y que para cada carga dada hay una cifra óptima de stand-off. Los autores de la teoría explican que si la stand-off es demasiado larga, cualquier mínima irregularidad en el proceso de formación del "jet" lo deformará y ya no podrá pasar con precisión por su orificio (y, en efecto, stand-offs excesivas se traducen en valores de penetración inferiores y orificios mayores y

menos regulares). Si la stand-off es demasiado corta el "jet" no tiene suficiente tiempo para alargarse convenientemente -lo cual intentaría hacer cualquier "jet" que se precie, ya que su punta es más rápida que su cola.

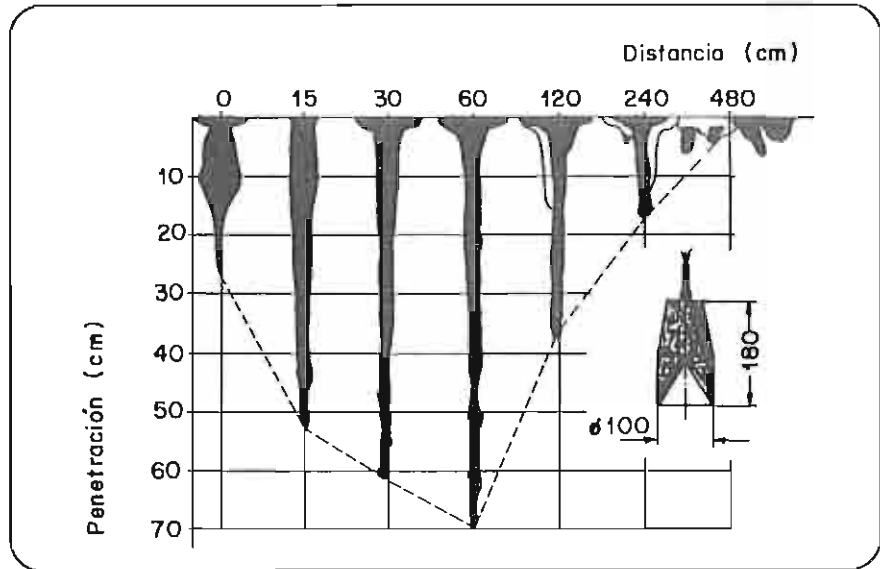


Fig. 3.  
Variación de la potencia de penetración de una carga hueca típica en función de la distancia de detonación (STAND-OFF).

La teoría ni prevé ni justifica esta diferencia de velocidad entre la punta y la cola del "jet"; así pues, no puede utilizarse para establecer la distancia stand-off óptima sino exclusivamente su valor mínimo (que se corresponde con el espacio necesario para que el revestimiento se derrumbe completamente antes de chocar contra la coraza). Pero considerando con más detenimiento este asunto, un gradiente de velocidad dentro del "jet" resulta, en verdad, lógico -y no puede excluirse que algunos fabricantes hayan aprendido ya a jugar con él, por ejemplo utilizando explosivos de mayor velocidad de detonación en el ápice del cono y de menor alrededor de su base (recordemos que el ápice da origen a la punta del "jet" y la cola del "slug" mientras que la base produce la cola del "jet" y la punta del "slug") (1). Sin embargo, en la base del cono siempre habrá menos explosivo por unidad de superficie del revestimiento -a causa de su forma- y más metal por unidad de longitud de carga -a causa del mayor diámetro del revestimiento y del estiramiento menos pronunciado durante el gran alargamiento. Además, la trayectoria de hundimiento de la base es mucho más larga que la del ápice.

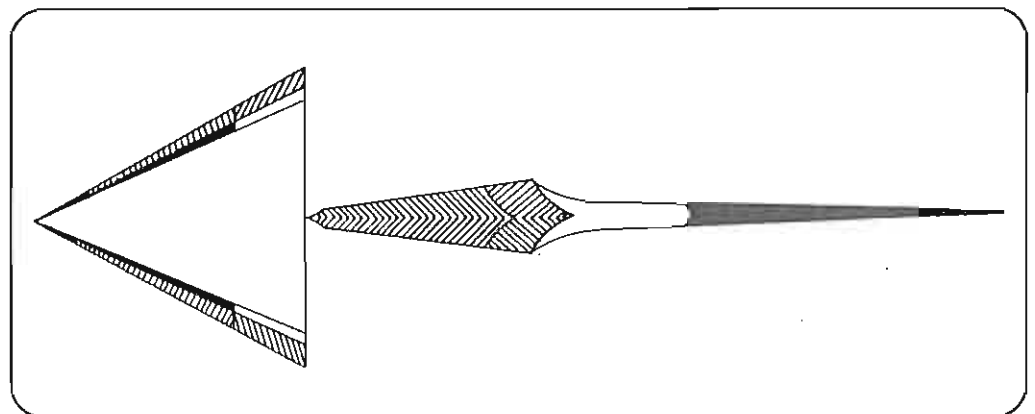
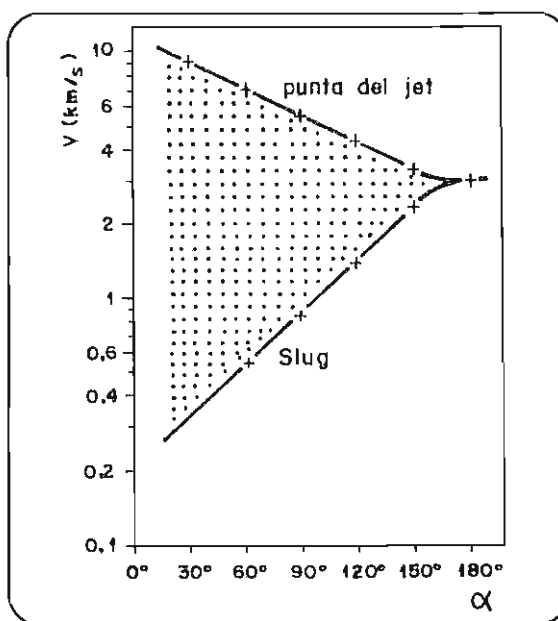


Fig. 4.  
Distribución del metal del revestimiento antes y después de la detonación de una carga hueca normal

De una forma u otra, se desprendería claramente de aquí que el secreto que se esconde detrás de los valores de penetración práctica, que son mucho más altos que los teóricos, se debe a una irregularidad axial que "estira" y alarga el "jet" y que es inherente a la forma cónica de la carga (las irregularidades radiales, o sea falta de simetría, producen efectos catastróficos). A propósito, esto indica la inutilidad de intentar diseñar cargas huecas basadas en formas diferentes a la del cono.

Pero ¿cómo podríamos poner esto en relación con la aparición de cargas huecas cuyos conos presentan dos o tres ángulos de abertura distintos -el ángulo más pequeño siempre es el del ápice- o incluso tienen la forma de una trompeta?. La razón es sencilla: la velocidad del "jet" queda determinada por el ángulo de abertura del revestimiento. Si este ángulo varía (de forma continua o a intervalos) se puede obtener automáticamente y sin esfuerzo el gradiente de velocidad necesario para conseguir el alargamiento óptimo "jet" y, de este modo, un poder de penetración mayor (2). Con un ángulo de abertura creciente del ápice a la base, las fracciones de "jet" producidas al principio son más rápidas y delgadas mientras que las últimas son más lentas y gruesas. Pero hay defectos, que explican por qué **no todas** las cargas huecas tienen forma de trompeta: aunque el gradiente de velocidad tiende a hacer constante el diámetro del "jet", las fracciones "más gruesas" se ven obligadas a agrandar el orificio producido por las más delgadas -ésto es un proceso derrochador.

Fig. 5.  
Gradiente de  
velocidad entre la  
punta del "jet" y el  
"slug" en función del  
ángulo de abertura  
del revestimiento

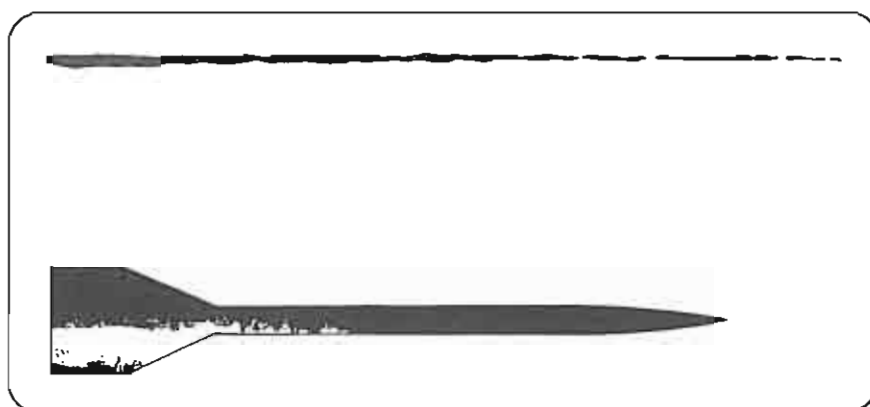


En el párrafo en que se hablará de los desarrollos futuros de las cargas huecas, se tratarán otras desventajas provenientes del alargamiento excesivo del "jet". Baste decir por ahora que es, con toda certeza, más conveniente conseguir este alargamiento disminuyendo progresivamente la velocidad de detonación del ápice a la base manteniendo la forma cónica óptima, en vez de hacer lo contrario. De esta manera, el diámetro del "jet" resulta, más constante; además, un simple revestimiento cónico es mucho más fácil de fabricar con la exactitud requerida (y la exactitud de fabricación es un factor clave de la eficacia!) que uno multiángulo o de forma de trompeta.

Una prueba tangible de que el poder de penetración continuamente creciente de las cargas huecas modernas se obtiene por medio del progresivo alargamiento del "jet" (así como por procesos de fabricación más precisos, sin los cuales el "jet" alargado no sería lo suficientemente recto) puede encontrarse comparando cualquier diseño

moderno con otros más antiguos -por ejemplo, con la cabeza de guerra del PANZERFAUST o incluso mejor, con la granada alemana contracarro de fusil de la GM. II. Ambas granadas tenían caperuzas aerodinámicas muy cortas (para asegurar la stand-off), con dimensiones muy próximas al valor mínimo de stand-off obtenido por aplicación de la teoría pura- mientras que las cargas modernas exhiben invariablementè sondas de stand-off o caperuzas muy largas, justamente al objeto de proporcionar espacio suficiente para que tenga lugar el alargamiento del "jet"

Fig. 6.  
Tamaños relativos del penetrador de un disparo APFSDS y el "jet" (del que se muestra su mitad) de una carga hueca del mismo calibre



La industria habla actualmente de potencia de perforación en términos de seis veces el diámetro de la carga de guerra y ésto resulta ciertamente creíble (aunque en el campo militar cualquier aseveración no apoyada en una evidencia firme debe tomarse con cuidado) (3). ¿Es posible esperar mejores resultados?. Seguramente -pero es necesario comprender lo que ello implica.

#### DESARROLLOS FUTUROS DE CARGAS HUECAS

Sería posible intentar aumentar todavía más el gradiente de velocidad dentro del "jet" (i.e. la diferencia de velocidad entre su punta y la cola) para obtener alargamientos todavía más importantes. Esto, sin embargo, entrañaría una stand-off mayor. Por consiguiente, los proyectiles tendrían que alargarse más, serían más difíciles de estabilizar (la sonda de la caperuza desplaza hacia delante el punto de resistencia aerodinámica y el centro de gravedad hacia atrás) y más costosos en razón de que sería necesaria una fabricación sumamente precisa. Además, los efectos detrás de la coraza llegarían a ser cada vez menos importantes. Precisamente por cuanto funcionan bajo condiciones ideales, las cargas huecas disponen de toda la energía necesaria para traspasar la coraza -pero de menos energía para causar daños en el interior del vehículo.

Las cabezas de guerra en tándem podrían ser otra tendencia -pero solamente la experiencia práctica demostraría su validez. (Un momento, por favor; cuando digo "cabezas de guerra en tándem" no me refiero a soluciones diseñadas para vencer corazas compuestas o reactivas, en donde la primera y más pequeña de las cargas (precursora) se destina a despejar el camino a la segunda (carga principal); éstas son **disposiciones** concebidas para resolver un problema específico y no tienen nada que ver aquí, habida cuenta de que su finalidad no es aumentar el poder de penetración como tal. Por "cabezas de guerra en tandem" yo entiendo cabezas de guerra diseñadas para **integrar** los respectivos poderes de penetración de cada carga. Los dos conceptos podrían tener una apariencia similar pero en realidad son totalmente diferentes; por ejemplo, en las cabezas de guerra en tándem a las que me estoy refiriendo, la cabeza posterior detona antes. Por supuesto que el calibre del proyectil puede reducirse

drásticamente y la cabeza de guerra comportarse más o menos como una lente de Fresnel: una estructura gradual para eliminar todo lo que no sea necesario en una estructura continua. Pero el proyectil, aunque de diámetro más pequeño que otro proyectil del mismo poder de penetración pero de una sola carga, será como mínimo igual de largo y por ende muy difícil de estabilizar. Además, después de la detonación de las dos cargas habrá dos "jets" en serie -y la punta del segundo será más rápida que la cola del primero. ¿Cómo se podría evitar que la punta del segundo alcanzase (y, en realidad, superara) la cola del primero reduciendo de este modo su longitud total? ¿Y qué decir de la distancia stand-off?. Podría aceptarse un **compromiso entre las cifras ideales** de la primera y segunda cargas (un compromiso que, dicho sea de pasada, puede calcularse fácilmente) pero entonces perdería su condición de valor ideal.

Además, no se puede esperar que las cargas en tándem ofrezcan efectos detrás de la coraza sustancialmente mejores -aunque, en general, este es realmente el punto débil de la tecnología de las cargas huecas.

### **DIRECCIONES ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA CARGA HUECA**

Una vez asimilado el porqué las cargas huecas necesitan una alta precisión de fabricación y recordando por qué un bailarín que hace piruetas pega sus brazos al cuerpo para girar más deprisa (ello tiene que ver con el principio de conservación del momento angular) podemos comprender fácilmente por qué las cargas huecas son tan difícilmente compatibles con la estabilización por giro y ciertamente resultan tanto más ineficaces cuanto más gira el proyectil. El metal más próximo a la base del revestimiento (y por consiguiente más distante del eje) gira cada vez más deprisa al tiempo que se derrumba hacia el citado eje; la fuerza centrífuga que sobreviene desorganiza y comba el "jet" y por consiguiente el diámetro del orificio aumenta, el poder de penetración disminuye y lo mismo resulta aplicable al valor óptimo de stand-off (ya que cuanto mayor sea la distancia de stand-off, mayor será el tiempo que utilizará la fuerza centrífuga en desorganizar el "jet").

Si consideramos ahora el muy sustancioso "slug", en vez del efímero "jet", nos daremos cuenta inmediatamente de que es demasiado lento para comportarse como un fluido. Si se crea para perforar corazas, efectuará este cometido como un proyectil sólido- no tan eficazmente pero sí más consecuentemente- y realmente se beneficiaría del efecto rotatorio.

(Llegados a este punto, procede hacer un comentario conexo que será útil por lo que se dirá después. En general un proyectil KE sólido perfora mejor si está estabilizado por giro con una velocidad de rotación alta. Esto se debe a la giro-estabilización que le da una inercia claramente mayor que resiste a la desviación; además, el proyectil tenderá a desviarse **perpendicularmente** a la dirección de la fuerza de desviación. En otras palabras, el proyectil tiene un poco más de tiempo para "clavar" su ojiva en el obstáculo -y cuando la ojiva lo ha abordado, la resistencia tiende a orientarse axialmente. De una manera un tanto pintoresca, muchos libros de texto militares dicen que "un proyectil que gira tiende a orientarse perpendicularmente a la coraza por sí solo". La ventaja de la estabilización por giro es, por consiguiente, particularmente evidente en el caso de un impacto oblicuo, que constituye prácticamente la norma general con una coraza inclinada de doble curvatura. Tal coraza es totalmente indiferente a las cargas huecas y su única particularidad es que éstas tendrán que perforar más metal a lo largo de sus ejes).

Optimizando una carga hueca para perforar con el "slug" en lugar del "jet", se hace posible utilizar el giro (transferido al slug) como ventaja en vez de como defecto. Más aún, el "slug" -al tener un diámetro mucho mayor que el "jet"- ofrece efectos detrás de la coraza proporcionalmente mayores aunque no pueda perforar tanto como el "jet" debido a que su mecanismo de penetración no es el ideal. Jugando un poco más con las fórmulas básicas de las

cargas huecas, nos daríamos cuenta que se necesitaría un revestimiento mucho más espeso para dar al "slug" una forma conveniente; por contrapartida, esto exige que la granada tenga sus paredes más gruesas para evitar que las presiones decaigan demasiado rápidamente. El producto resultante es por lo tanto un disparo multipropósito adecuado para cañones rayados.

Desgraciadamente, las fórmulas citadas en el primer estudio referido son menos fiables cuando tratamos con revestimientos moderadamente espesos. Así resulta que las cargas huecas planas son mucho más complicadas de diseñar.

El uso del "slug" como penetrador (cabezas de guerra SFF/EFP) se está proponiendo también para granadas "inteligentes" contra-carro de mortero o submuniciones esparcidas por disparos de artillería o cohetes. Las cabezas de guerra, que cuelgan de un paracaídas de vórtice (no simétrico), deben girar lentamente sobre la zona de objetivos explorándola con su(s) sensor(es); cuando se alinean con un carro, detonan y "disparan" el "slug" contra él. En la práctica, la cabeza de guerra podría referirse como "un pequeño cañón que destruye por sí solo".

Aunque el principio no requiere un sistema de guiado peculiar, sí resulta obligado contar con un sistema de identificación extremadamente compacto y discriminador (que mire **hacia abajo**). Además el "slug" -procediendo como procede de un revestimiento colgado de un paracaídas asimétrico- a duras penas podrá tener el giro suficiente para que se establezca adecuadamente y resulta bastante dudoso que pudiera hacerse esférico (que es la única forma autoestabilizada aunque poco eficaz). No se dice como ese "slug" puede recorrer sin problemas varios centenares de metros (y tal distancia es necesaria para explorar suficiente terreno con el sensor) ya que ello parece ser una cuestión casi insoluble. Las aplicaciones propuestas de este concepto (SADARM, MLRS, "2 1/2", etc.) son en realidad, desde el punto de vista técnico y con base en los datos disponibles, un enigma inexplicado.

A propósito; para ser totalmente correcto, se debe resaltar que es posible que las siglas SFF/EFP (además de su evidente sabor comercial) hayan sido introducidas para subrayar que, en cierto modo, representan realmente un cambio sensible del arma originaria, la carga hueca plana. En efecto, las cabezas de guerra de SFF/EFP tienen revestimientos de forma parabólica mientras que las cargas huecas planas todavía utilizan las de forma cónica. Las razones exactas para este cambio se pueden explicar solamente con teorías muy elaboradas.

Además, puesto que ahora queremos perforar con un "proyectil" en lugar de un "jet", el metal ideal ya no es el más pesado compatible con las exigencias de suministro, fabricación y almacenaje sino uno que sea en principio blando ante la deformación y después muy resistente a las tensiones lineales. La primera característica es necesaria para que no se deshaga en fragmentos y la segunda para evitar que se "aplaste" contra la coraza. La humilde carga hueca utiliza acero muy dúctil mientras que el tántalo parece ser lo más adecuado para las cargas SFF/EFP más sofisticadas.

## **PENETRACION HIPOSONICA**

Todos los proyectiles perforantes que no sean cargas huecas (i.e. AP, APDS, APFSDS, "slugs", SFF/EFP, etc.), que se desplazan a una velocidad inferior a la del sonido a través de ellos, han de penetrar "por las bravas" (the hard way) ya que sus puntas transmiten tensiones hacia atrás y fuerzas de deformación que tienen que aguantar. Por contra, la coraza cederá\* de varias formas diferentes dependiendo de las condiciones de fijación de su contorno,

---

(\*) Siempre que en lo sucesivo aparezcan formas del verbo "ceder" (yield) en relación con la coraza, se entenderá que existe penetración (N. del T.)

forma y material y de la forma, velocidad y comportamiento del proyectil. Por consiguiente, no resulta posible dar una norma que suponga una descripción completa y total de lo que sucede.

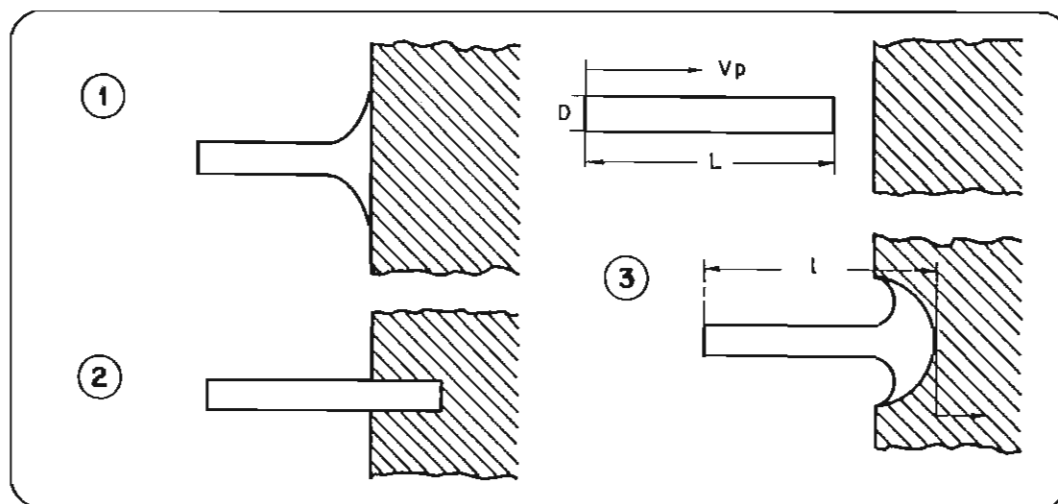


Fig. 7. Modelos teóricos de interacción penetrador/coraza:

- 1.- La coraza resiste, el penetrador cede.
- 2.- La coraza cede, el penetrador resiste.
- 3.- Ambos elementos ceden (caso más común en la práctica).

- . Si la coraza es grande, plana, no demasiado bien fijada a una fuerte estructura de apoyo y más elástica que dura, cederá por **doblamiento hacia adentro** (inward bending). Este era el caso de las planchas de barcos de la GMI y de los cascos de los combatientes cuando resultaban impactados por proyectiles de ojiva blanda/pesada y embotada (tal como la munición Mannlicher).
- . Si la coraza es una plancha de doble curvatura, dura y elástica, el proyectil no demasiado aguzado (para evitar su rotura o rebote) y su energía cinética proviene más de su masa que de su velocidad, la penetración será por **taladro o recorte** (punching/shearing). Este era el caso más común del fuego contracarro de la GM II, especialmente con la munición soviética dura, pesada y de ojiva embotada (4).
- . Si la coraza es una plancha de doble curvatura pero más dura que elástica (éste era el caso normal de la coraza del Eje, fabricada frecuentemente con acero desprovisto de níquel) el modo de penetración es el **desmigado** (spalling). Esta es una forma peculiar intermedia (tanto el doblamiento como el taladro están presentes) con la singular característica de que progresa desde la cara interior de la plancha acorazada a la exterior, proyectando fragmentos de coraza muy mortíferos al interior del vehículo. Si se me permite hacer una referencia un poco macabra, un fenómeno similar se experimenta frecuentemente con las heridas en el cráneo inflingidas por balas de pistola de baja velocidad o perdigones de escopeta.
- . Finalmente, con munición subcalibrada de muy alta densidad seccional (APFSDS) la perforación se consigue por **ablación** (ablation): un fenómeno de deformación plástica muy localizado pero importante, no muy diferente de lo que se obtiene con las cargas huecas. El proyectil y la coraza "fluyen" juntos pero con la importante diferencia que el penetrador "sufre" a causa de que el frente de perforación transmite hacia atrás tensiones considerables.

Cualquiera que sea el modo "elegido" por la coraza para ceder, permitiendo que la penetración tenga lugar, el proyectil obedece sumisamente (más o menos como en las reglas de apareamiento de los mamíferos superiores) y

actúa a través de su energía cinética. Esta energía crece con el cubo del calibre **nominal** (¡atención al objetivo!) ya que la carga de proyección permisible también crece con el cubo de dicho calibre (dando por supuesto que los cañones estén basados en tecnologías estrictamente similares) así como con la masa del proyectil (ya que la eficacia térmica del cañón se ve afectada favorablemente por ella. En otras palabras, la energía de la carga de proyección se reparte entre los gases originados por la combustión -que salen del tubo del cañón a velocidades muy altas- y el proyectil. Y cuanto más pesado sea el proyectil con relación a la carga, más energía le "corresponderá"). Todo ello es realmente sencillo; Lagrange lo aclaró, de una vez por todas, a principios del siglo XIX.

Una vez detallados los cuatro modos principales de penetrar la coraza con disparos KE, vemos como podemos cuantificar lo que sucede.

Ni que decir tiene que en la práctica los cuatro modos aparecen juntos a menudo en una mezcla muy híbrida (y por tanto difícil de analizar). Los casos "puros" solamente existen en la teoría. No obstante con relativa frecuencia se pone en evidencia un modo prevalente (el "spalling" pasa desapercibido a menudo ya que la perforación borra sus huellas; está sin embargo presente). Pero ¡cuidado!. ¡Aquí estamos lejos de la cristalina sencillez conceptual de la ablación pura como la producida por las cargas huecas!.

#### **DOBLAMIENTO (BENDING).**

La energía requerida para la penetración completa crece, en este caso, con el calibre **verdadero** del proyectil (¡atención, otra vez, al adjetivo!) y con el espesor de la coraza; ambos a la potencia  $3/2$ . El calibre del proyectil y el espesor de la coraza juegan, por consiguiente, el mismo papel adverso. ¿Resulta acaso sorprendente que se requiera más energía para perforar un orificio mayor y más profundo?. La fórmula del venerable De Marre es bastante parecida a la fórmula teórica que uno puede deducir para el modo "bending". La teoría y la práctica van verdaderamente de la mano.

#### **TALADRO/RECORTE (PUNCHING/SHEARING).**

También en este caso la energía exigida para conseguir la penetración completa crece con el calibre verdadero del proyectil y el espesor de la coraza pero ambos a la potencia de 1 (uno). Este modelo de penetración no se encaja bien en la fórmula de De Marre ya que en su tiempo no pudo realizar experimentos más que con planchas de blindaje planas. Pruebas más recientes sin embargo, están de acuerdo con este modo teórico.

#### **DESMIGADO (SPALLING).**

En este caso, la energía requerida para obtener la penetración completa crece más rápidamente con el espesor de la coraza (a la potencia de 2 (dos) que con el calibre verdadero del proyectil (a la potencia de 1 (uno)) lo cual resulta también correcto. En efecto, el volumen cónico de acero, que es desplazado por la creación del cráter interior de desmigado, aumenta más rápidamente con el espesor de la coraza que con el calibre del proyectil y la energía requerida para la penetración es proporcional a este volumen. Los experimentos realizados con hormigón (que han dado origen a fórmulas citadas con frecuencia en manuales de ingeniería civil) están de acuerdo con este modelo teórico.



### ABLACION\* (ABLATION).

En este caso, la energía requerida crece más rápidamente con el calibre verdadero del proyectil (a la potencia de 2 (dos)) que con el espesor de la coraza (a la potencia de 1 (uno)). El volumen del cilindro de acero extirpado por el proyectil se obtiene multiplicando el área de la superficie del orificio (que depende del cuadrado del calibre del proyectil) por el espesor de la plancha de coraza; la energía requerida, obviamente, es proporcional a este volumen. Este modelo de penetración teórica se debe a Craz y por consiguiente debe considerarse con el debido respeto.

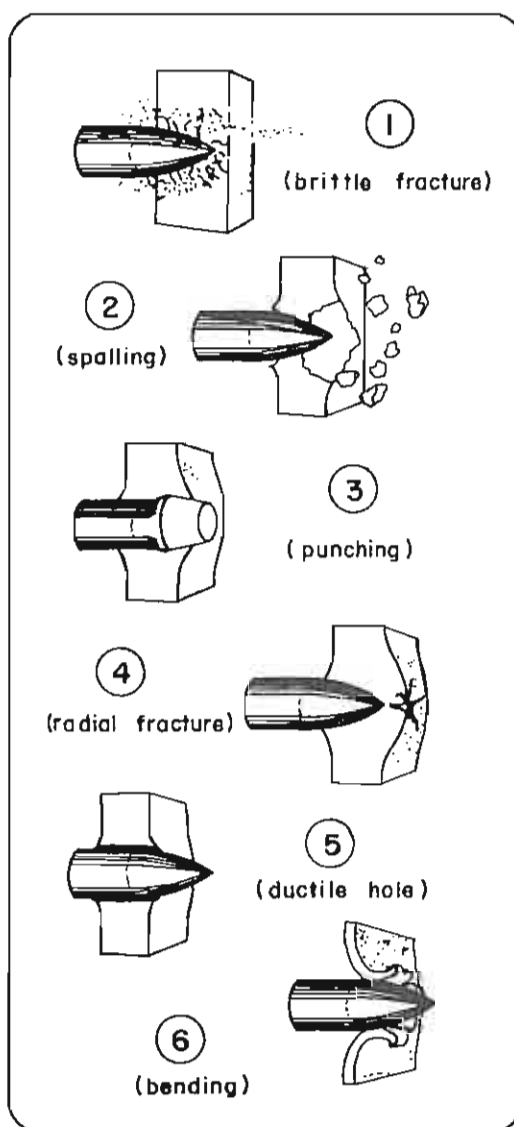


Fig. 8  
Casos de interacción proyectil/coraza: 1- fractura.  
2- desmigado. 3- taladrado/recorte. 4- fractura radial.  
5- orificio dúctil. 6- doblamiento interior (pétalos)

(\*) La ablación entraña extirpación mutua de materiales metálicos entre el proyectil y la coraza a causa de las altísimas temperaturas que se alcanzan en el choque balístico, que son suficientes para fundir las zonas de contacto (N. del T.)

## EL PROYECTIL SUBCALIBRADO

El lector que encuentre evidente que la energía **disponible** para la penetración crece con el cubo del volumen interior (bore) del cañón (**calibre nominal del proyectil**) mientras que la energía **requerida** para efectuar dicha penetración crece en proporción directa al calibre verdadero del proyectil, debería haber nacido hace mucho tiempo y habría inventado entonces el proyectil subcalibrado, un desarrollo obvio que, increíblemente, llevó mucho tiempo concebir. Los proyectiles subcalibrados aparecieron cuando un individuo listo se dio cuenta de que los mejores resultados se obtienen con un gran calibre nominal (para disponer de gran cantidad de energía de penetración) y un pequeño calibre verdadero (para reducir la cantidad de energía requerida para lograr dicha penetración). La única solución lógica, por consiguiente, es disparar proyectiles de pequeño diámetro con cañones de grandes calibres. Por supuesto, fue también necesario inventar el "sabot", esto es, la pieza de enlace que permite a cañones de grandes calibres disparar penetradores delgados -un asunto mucho más complicado de lo que parece. Por favor, preste atención a que un "sabot" debe ser:

- . ligero, para no restar al penetrador mucha energía cinética.
- . resistente, para no romperse en la recámara del cañón al ser sometido a tan altísimas presiones.
- . lo suficientemente débil como para romperse inmediatamente después de dejar de apoyarse en las paredes del ánima del cañón.
- . lo suficientemente "inteligente" como para no dañar las aletas del penetrador en el momento de la separación (disparos APFSDS).
- . tenaz, sujetando con firmeza al penetrador al objeto de impartirle el giro (disparos APDS).
- . impermeable, para sellar eficazmente la salida de los gases procedentes de la combustión de la carga de proyección.
- . directo en el guiado del penetrador a lo largo del ánima del cañón.
- . barato (lo último pero no lo menos importante).

Los primeros y rudimentarios proyectiles subcalibrados (tales como el disparo APHC para el cañón M1A1 de 90 mm. del carro M-48) tenían "sabots" fijos que no se desprendían. Pero con esta primitiva solución la energía cinética de los "sabots" no servía de nada y, por el contrario, su volumen se sumaba, indeseablemente, a la resistencia del aire. El paso que se dió a continuación de quitar los "sabots" resultó, por consiguiente, totalmente lógico.

Después de haber inventado y perfeccionado el "sabot" nos quedamos ahora meditando sobre la pregunta realmente básica de la moderna tecnología de penetración de la coraza. ¿Estamos en mejor situación con un proyectil más lento y pesado o con uno más veloz y ligero?. ¿Existe acaso una combinación óptima de velocidad y peso?. Si ello es así, ¿cuáles son los parámetros que lo determinan?.

El problema solamente se puede afrontar debidamente asumiendo una hipótesis inicial de trabajo, que se validaría o rechazaría después. (Y si se rechazara, tendríamos que comenzar de nuevo desde el punto de partida con otra hipótesis distinta. Esta es la esencia de la Física y la Ingeniería desde la era de Bacon y Galileo). Nuestra hipótesis es, más o menos, que **el mejor proyectil es el más largo que se puede fabricar con la tecnología disponible**. Constituye una suposición muy razonable (respaldada por pruebas experimentales) que, cuanto más largo sea el penetrador y más pequeño su calibre, -para un peso dado-, entonces se requiere menos energía para obtener la penetración.

Pero si el proyectil está estabilizado por giro, hay un límite práctico a su relación longitud/diámetro (L/D). Si se sobrepasa ese límite, se originan problemas de inestabilidad en el vuelo (la "tractability"\* -entendida como "la propiedad del proyectil de mantener su eje tangente a la trayectoria incluso si ésta fuera muy curvada"- no preocupa en los disparos contracarro KE ya que tienen trayectorias extremadamente estables, que imponen solamente tensiones bajas en el rayado del ánima (por cuanto su masa se encuentra próxima al centro y su momento polar de inercia es pequeño) y, si su "tractability" no importa, se puede pensar en relaciones L/D del orden de 7/1 (¿o más?).

Una vez establecida la máxima relación L/D, el problema se resuelve (con ayuda del análisis diferencial). Si el proyectil es ligero, tendrá un diámetro pequeño y, por consiguiente, requerirá menos energía lograr la penetración; pero al mismo tiempo, por ser más ligero, tendrá (como ya hemos visto) una eficacia térmica inferior y por lo tanto llevará menos energía cinética. Si es pesado, su mayor diámetro requerirá más energía para perforar; pero también será disparado con mayor energía debido a su mejor eficacia térmica. El análisis diferencial indica que existe, ciertamente, una relación de "carga" óptima (optimum loading ratio) (que se define como "la relación entre los pesos del proyectil y de la carga de proyección") correspondiente al mejor compromiso factible. Esta relación óptima no depende de L/D (ni de las características de la carga de proyección o de la densidad del proyectil) sino **exclusivamente** de la forma en que la coraza cede. También resulta que los proyectiles más ligeros, rápidos y delgados son más satisfactorios aunque tengan una energía cinética inferior (a causa de la menor eficacia propulsora y el desprendimiento del "sabot") (5). Espero que esto disipe de una vez por todas el falso concepto repetido frecuentemente de que "las municiones contracarro se hacen para desplazarse con rapidez al objeto de adquirir una mayor energía cinética". Un disparo macizo, grande, de ojiva embotada, de calibre completo y hecho de uranio empobrecido tendría, con el mismo régimen de presión en la recámara del cañón, una energía cinética mucho más alta que un penetrador delgado APFSDS -pero también pondría de manifiesto un poder de penetración muy inferior a causa de su excesivo diámetro. Tal disparo singular sería, en verdad, totalmente factible (aunque no tendría demanda alguna) con el mismo peso de carga de proyección que un proyectil subcalibrado -pero con granulado mucho más grueso pues, de otro modo, el cañón reventaría.

Resulta interesante observar, ya que surge el tema, que el granulado fino requerido por la munición contracarro KE moderna ha dado muchos dolores de cabeza a los diseñadores de carros, particularmente cuando se usan vainas semicombustibles. Con granulación fina el riesgo de que una carga de proyección tome fuego se convierte en un asunto absolutamente indeseable (como lo atestiguó la prudencia del Ejército de Estados Unidos al adoptar el cañón Rheinmetall de 120 mm. de ánima lisa para su carro M1A1 ABRAMS)\*.

Naturalmente, las altas velocidades resultantes de la balística racional para los proyectiles KE contracarro, constituyen también un enorme beneficio adicional en lo referente a la precisión del tiro: tiempo de vuelo reducido, zona batida mucho mayor y corrección innecesaria por ángulo de situación.

¿Hay tendencia a aumentar aún más las velocidades iniciales?. Y ¿cómo se podría llevar esta tendencia a efecto?.

Aunque el desarrollo de munición contracarro está alcanzando ya el punto en que resulta aplicable de forma categórica la ley del rendimiento decreciente (6), todavía hay cierto interés en conseguir velocidades iniciales

---

(\*) "docilidad", "tractabilidad", en el lenguaje común (N. del T.)

(\*) Las tripulaciones y el servicio de municionamiento USA se siguen planteando cuestiones relativas al manejo de los carros de munición de vaina combustible. Ver ARMOR Ene.-Feb. 1990 pags. 7 - 12 artículo del Cap. Charles J. Koehler (N. del T.)

superiores. Estas mayores velocidades sirven para mejorar la balística exterior (el movimiento del proyectil a través del aire) y favorecen el modelo de penetración por ablación (que, como sabemos, es el mejor). Velocidades superiores pueden obtenerse exclusivamente mediante el uso de cargas de proyección más energéticas, lo cual es todavía **moderadamente** posible. Una carga de proyección más energética quemada con la misma eficacia térmica que otra que lo sea menos, se traduce inevitablemente en presiones más altas y por ende en un cañón más robusto. A este respecto la metalurgia moderna todavía puede ofrecer mejoras.

No intento entrar aquí en la muy prematura discusión relativa a posibles soluciones futuras para armas de velocidades extremadamente altas, tales como el cañón electromagnético. Baste decir que la justificación para tales armas es fácil de comprender. Si fuera posible desarrollar un sistema cañón/munición tal que el proyectil KE tocara el blanco a una velocidad superior a la del sonido a través suyo, la perforación tendría lugar bajo las mismas condiciones ideales que con las cargas huecas.

Pero dejando de lado las especulaciones sobre el futuro, veamos qué límites existen para la relación L/D -el parámetro básico con el que se juega en el diseño de munición KE moderna.

### **¿ESTABILIZACION POR GIRO O POR ALETAS?**

La estabilización por giro muy probablemente no resulta posible con un L/D superior a 8 (ocho). Además, el penetrador "flecha" estabilizado aerodinámicamente (APFSDS) resulta inevitable. Decir "pero eso es obvio" no sería realmente correcto. Compruebe la página 154 del "Manual de Bolsillo de Oerlikon" (escrito antes de la adopción de los disparos APFSDS) y descubrirá que la estabilización aerodinámica (por aletas) se hace tanto más difícil cuanto mayor sea la velocidad del proyectil (por favor no haga la comparación errónea con las granadas de mortero estabilizadas por aletas). De acuerdo, un penetrador APFSDS sale de un ánima voluminosa y tiene un cuerpo delgado para que las aletas sobresalgan de él pero el diseño también implica un "sabot" que se separará sin dañar las aletas. La forma aparentemente sencilla de un disparo APFSDS oculta varios problemas difíciles de resolver. En este contexto, merece la pena comparar la forma generalizada actual con el proyectil original soviético estabilizado por aletas retráctiles accionadas por muelles. A las velocidades que estamos hablando, una diferencia microscópica en el coeficiente de fricción de los ejes de giro de las aletas que origine una diferencia mínima en el tiempo de despliegue de las mismas, es más que suficiente para desviar el proyectil -y ya puede darle un beso de despedida a la precisión. Los soviéticos tuvieron que adoptar tal monstruoso dispositivo porque la forma moderna, aparentemente "más sencilla", es, en realidad, mucho más difícil de diseñar.

No se necesita saber mucho de aerodinámica para darse cuenta de que el espinoso problema de la estabilización por aletas hipersónicas se facilita un poco si el centro de gravedad se distancia de las mismas. Esto puede conseguirse bien con penetradores fabricados con dos metales distintos, o ahuecando su parte posterior o simplemente alargándolos. Así parece abrirse una carrera sin fin aparente hacia relaciones L/D cada vez más altas y penetraciones cada vez mayores. Además si el peso de un proyectil dado se consigue a partir de un material de mayor densidad, el resultado será un penetrador más delgado para igual longitud (o sea, una relación L/D más alta). Así resulta que los materiales de altas densidades son muy deseables -de aquí el uso del uranio empobrecido (Staballoy).

La introducción del uranio empobrecido, en lugar del carburo de tungsteno, produjo unos resultados espectaculares en la primera generación de penetradores que tenían valores razonables de L/D - aunque posteriormente se produjo un cierto desencanto cuando se intentaron relaciones L/D superiores. El penetrador KE

es algo absolutamente distinto del "jet" de una carga hueca; cuanto más largo sea, más "doloroso" le resultará el proceso de penetración. Cuando las tensiones alcanzan valores excesivos, el penetrador sencillamente se rompe -y la carrera aparentemente sin fin hacia relaciones L/D más altas se acaba. Ahora bien, la consistencia mecánica de las aleaciones de uranio empobrecido no tienen comparación posible con las del carburo de tungsteno. Por consiguiente, hay una tendencia a volver a este último ya que relaciones L/D más altas no han dejado de atraer (y de engañar).

Personalmente, creo que hay mucho que decir en favor de la decisión británica de mantenerse aferrados al cañón rayado para sus carros. Los cañones rayados pueden disparar municiones estabilizadas por aletas (7) mientras que los tubos de ánima lisa nunca podrán estabilizar nada mediante el giro. Además, tengo la impresión de que la comunidad internacional de ingeniería militar acepta demasiado de prisa nuevos desarrollos cuando estos responden a la "tendencia" del momento mientras se muestra sumamente conservadora cuando los nuevos desarrollos caen por casualidad en terreno que no está de moda (e.g. la tremenda equivocación cometida al adoptar la munición 0'308 pulgadas para el fusil de asalto Winchester cuando la lógica estaba apoyando calibres más pequeños -un desarrollo nuevo pero fuera de moda). Sería un descubrimiento desagradable enterarse de que la carrera actual hacia cañones de ánima lisa es un error del mismo grado -pero en la dirección contraria. La actitud británica -innovación atrevida para el fusil de asalto (considérese el Enfield EM-1/2 desarrollado a finales de los años cuarenta y compárese con los fusiles de asalto actuales) y mucha prudencia con el cañón del carro- me parece más convincente, particularmente en cuanto que un cañón rayado puede fabricarse para dar casi los mismos servicios que un cañón de ánima lisa, (si es que se demostrara que los cañones de ánima lisa son ciertamente el camino a seguir) mientras que lo contrario no resulta posible.

Mis reservas "fuera de la tendencia" sobre los cañones de ánima lisa se ligan principalmente al largo comentario que hice muy anteriormente: un proyectil estabilizado por aletas tiene una capacidad mucho menor de penetración inclinada (slanted penetration). Tome por ejemplo esa maravillosa fotografía reproducida con frecuencia en esta revista para anunciar armamento israelí en la que se muestra el cañón de un carro soviético perforado por un impacto realizado con un ángulo de incidencia de unos quince grados!. ¿Qué proyectil creería Vd. capaz de semejante hazaña?. ¿Un APDS (posiblemente diseñado y fabricado en Israel, como sugiere el anuncio) disparado por un cañón rayado L7 de 105/51 mm. o cualquier concebible APFSDS disparado por cualquier otro cañón concebible?. Piénselo dos veces antes de responder.

Es bastante posible que, para impactos a altas velocidades hiposónicas (en el metal), los comportamientos elásticos y plásticos de la coraza y el proyectil sean algo diferentes de lo que las mediciones estáticas sugieren. Pero creer que penetradores que tienen una relación L/D igual a "veinte" (20) (como se ofrecen hoy día) pueden soportar las tensiones de doblamiento resultantes de un impacto inclinado, significa sugerir que las altas velocidades de incidencia fortalecen el metal del proyectil y debilitan el de la coraza. (Si los efectos fuesen los mismos para ambos, la variación de propiedades metálicas no producirían ventaja alguna). Dado que tal sugerencia es absurda, y puesto que los fabricantes nos cuentan maravillas de la penetración inclinada (pero no dan detalles) yo sospecho que, mientras espero una explicación seria, el escepticismo no está fuera de lugar.

Una nueva explicación probable al misterio mecánico de cómo un penetrador muy delgado de uranio empobrecido (DU) puede ser tan fuerte, es suponer que se ha fabricado no como un cuerpo forjado (forged) o acumulado (sintered) con una estructura cristalina caótica sino como un monocristal puro. La dificultad de vencerlo se funda en el hecho de que, cuanto mayor sea el monocristal, más átomos contiene. De aquí se desprende que también es mayor la probabilidad de que algunos de ellos se deslicen fuera de la rejilla, teóricamente perfecta, de forma que se pierda ese orden perfecto. No obstante ese riesgo, las ventajas justificarían totalmente el esfuerzo.

Resulta archisabido que un monocristal (que es, un apilamiento, teóricamente perfecto, de átomos sin discontinuidades o fronteras interiores) puede mostrar una fuerza mecánica de un orden de magnitud superior a la de los mejores materiales caóticos disponibles comercialmente. El ejemplo más conocido es el filamento de fibra de grafito utilizado en componentes de coches de carreras, cañas de pescar, bastidores de raquetas de tenis, etc. Los elementos más pesados conocidos por este autor son las palas monocristalinas de algunas turbinas de gas de altas prestaciones (high-performance). Estas paletas pesan en torno a los 300/350 gramos. Puesto que la paleta de una turbina es una pieza mucho más complicada que un penetrador y dado que, por razones térmicas, debe hacerse de una aleación compleja, (más difícil de disponer en capas regulares) resulta, en principio, perfectamente posible imaginar que un penetrador, geoméricamente sencillo, hecho de un material casi puro (8), podría fabricarse como un monocristal que pesara algunos kilogramos.

El autor acepta su total responsabilidad por esta especulación pero como es factible, tecnológicamente hablando, y produciría los resultados deseados, podría muy bien ser verdad. La fabricación de monocristales sería particularmente útil en el caso de los penetradores "Staballoy" a partir del hecho de que, desde el punto de vista químico, el uranio es un material muy reactivo que posibilita la consideración de varias formas de deposición del monocristal.

Si los penetradores de "Staballoy" se estuviesen fabricando, en verdad, como elementos monocristalinos, entonces sería cuestión de tiempo solamente el que el mismo principio se aplicase a la coraza; lo cual parece estar sucediendo con la nueva coraza americana de uranio empobrecido, de la cual se hablará después.

## LA CORAZA

Una vez visto como tiene lugar la penetración, veamos ahora qué puede hacer la coraza para oponerse a ello.

Todo cuanto se requiere contra las cargas huecas es una coraza de alta densidad. Sin embargo una coraza de plomo no iría bien contra los proyectiles KE; por tanto . . . usemos el aluminio. Esta paradoja se explica fácilmente: para el mismo espesor, sería mejor el plomo pero la coraza que se pretende dar al vehículo de combate está **más limitada por el peso que por el espesor**. Las fórmulas de perforación de las cargas huecas indican que la coraza de aluminio debe ser mucho más gruesa que la de plomo -pero una plancha de blindaje de aluminio que ofreciera **la misma resistencia** a la penetración de las cargas huecas que una plancha dada de plomo, **sería mucho más ligera** que ésta. Además de esto, a la aleación de aluminio **se le pueden dar propiedades mecánicas** bastante buenas - cuestión que nada tiene que ver con las cargas huecas pero muy importante contra los penetradores KE. De aquí que, una buena capa de aleación de aluminio constituye un punto de partida aceptable. Lo mismo puede afirmarse del Kevlar y de materiales plásticos similares.

Sin embargo tal capa carece de dureza propiamente dicha y por tanto no puede romper o desgastar un penetrador pesado particularmente si incide inclinadamente. Por tanto, la capa exterior debe ser dura y elástica (acero) como de costumbre. Con dos capas de esta naturaleza sobrepuestas la impedancia acústica entre ellas es tal que el desmigado (spalling) ya no constituye una preocupación sería (el desmigado es un problema menor en el caso de penetradores delgados/rápidos pero constituye un problema muy grave con la munición HESH\*, no considerada aquí). Pero si el penetrador atraviesa la capa de acero exterior, la capa interior (de aluminio o kevlar) por fuerte que sea, no podrá detenerlo. Si necesita una tercera capa (colocada entre la exterior y la interior y bien apoyada en esta última) para causar la ablación del penetrador mientras éste hace lo propio con la coraza. Por ejemplo, se podría pensar en términos de una matriz de una aleación de aluminio o kevlar conteniendo carburo de boro\*\*. Esta es la teoría de las corazas compuestas (composite) y estratificadas de las que poco más se ha divulgado hoy día.

A la sintética explicación que se acaba de dar se podría llegar también analíticamente. Se dice con frecuencia que la coraza estratificada, compuesta de capas idénticas, desestabiliza el proceso de penetración obligando al proyectil a "comenzar de nuevo" en cada tránsito de una capa a otra, como si al actuar así se llegara "a cansar". Esta descripción resulta demasiado imaginaria como para ser mecánicamente aceptable; por consiguiente debe razonarse.

Resulta hartamente sabido, desde el siglo pasado, que **un espesor dado** de coraza (hierro o acero) podría hacerse más resistente si se compusiera de varias capas superpuestas (coraza laminada) en vez de una única capa sólida. La resistencia total podría mejorarse aún más separando las capas y dejando espacios de aire entre ellas. Las razones fueron rápidamente identificadas: la propagación de la onda de choque (shock wave) a través de la coraza encuentra una impedancia acústica en cada separación (interface). Esto reduce o, mejor dicho, anula cualquier tendencia al "spalling". Además, cada capa individual es tanto menos susceptible al desmigado cuanto más delgada sea ya que las tensiones tridimensionales que causan el "spalling" son menos importantes con espesores pequeños. Finalmente, la separación de las capas de coraza con aire ofrece dos ventajas adicionales:

- . Las capas no se transmiten entre sí tensiones de recorte ((shear) ni de doblamiento (bending) ya que no están en contacto.
- . El proyectil es desviado más fácilmente ya que todos los proyectiles se vuelven más inestables cuando atraviesan medios más densos que el aire. Todos los lectores que hayan tenido que cavar para extraer proyectiles sin estallar en un polígono de tiro o campo de batalla, saben bien que se encuentran siempre desviados, en casi exactamente noventa grados, respecto a la trayectoria que traían cuando chocaron contra el suelo.

Al tocar este punto, surgen dos cuestiones ligadas consecutivamente:

- . ¿Qué le parece si ponemos "algo" dentro del espacio de aire? ¿Se sacaría alguna ventaja más?.

Si la respuesta fuese afirmativa, ¿Cómo vamos a apreciar esa ventaja?.

La respuesta a la primera pregunta es "sí" -no importa con que llenamos los espacios de aire; siempre tendríamos ganancia. Si el "relleno" se compusiera de planchas del (los) mismo(s) metal(es) que ya había allí, entonces aumentaríamos el espesor total (y el peso) de la coraza; y si el relleno fuese por ejemplo de tablones de roble (como en los antiguos acorazados) el peso no se incrementaría sustancialmente sino que se añadiría la fuerza resistente de la madera sin afectar adversamente al comportamiento del metal. La ventaja obtenida debe, por consiguiente, valorarse teniendo en cuenta:

- . La resistencia total contra las formas de ataque esperadas.
- . El espesor total que ello implica (que no puede expandirse a voluntad).
- . El peso total que se obtiene (el peso constituye siempre un engorro).

Esta forma diferente de presentar la coraza compuesta/estratificada deja en claro que resulta totalmente equivocado considerar exclusivamente el primer aspecto (es decir, la resistencia total). También pone de manifiesto que la optimización de tal coraza es realmente una cuestión muy difícil, tanto en lo referente al diseño como la fabricación así como la formulación previa de la especificación de prestaciones.

---

(\*) High Explosive Squash Head (Cabezas de aplastamiento). Esta munición, de origen británico, se encuentra hoy prácticamente en desuso debido a la configuración de las nuevas corazas que la hacen poco eficaz. (N. del T.)

(\*\*) El carburo de boro es un excelente material de coraza por su altísimo valor de "eficacia por masa" (mass effectiveness = 3,26). El boro por su parte, constituye un excelente protector de otros materiales metálicos contra la absorción de neutrones térmicos. (N. del T.)

Finalmente, tenemos la coraza reactiva utilizada por primera vez por los judíos en la campaña del Líbano de 1982 y luego adoptada rápidamente por los soviéticos y otros ejércitos. Los imaginativos (y desinformativos) trabajos publicados sobre esta coraza son totalmente disparatados de forma que quizás sea aconsejable posponer la discusión del tema. Es evidente, sin embargo, que la coraza reactiva debe tener una eficacia importante contra las cargas huecas que son especialmente vulnerables durante la fase de formación del "jet". Sus limitaciones, no obstante, todavía no se conocen con certeza.

En Marzo de 1988, el mundo supo que el ejército de Estados Unidos estaba a punto de adoptar una nueva coraza para la torre de su carro M-1A1 ABRAMS\* que contenía una capa compleja de uranio empobrecido. El comunicado oficial era demasiado sucinto como para obtener una idea clara de ella; sin embargo la afirmación de que la nueva coraza es dos veces y media más fuerte que la mejor coraza de acero (o más densa o pesada, según diferentes informes) resulta impresionante. Puesto que el uranio, fundido o forjado, es un material dúctil y moldeable, nos vemos obligados a pensar en monocristales de una forma indeterminada (¿tiras? ¿varillas? ¿"wiskers"? ¿bloques entrelazados? metidos, como si de un bocadillo se tratara, entre dos capas de acero. Al objeto de mantener unida la capa de monocristales, ésta podría empotrarse en una matriz de kevlar como sucede con los carburos de la coraza Chobham. Concebir una torre o una barcaza completa fabricada en monocristal sería un sueño hoy día; pero, con el tiempo ¿quién sabe?.

Especulemos ahora acerca de las propiedades de la nueva torre. La nueva coraza entraña un aumento de peso no especificado. Se puede suponer que el espacio interior de la torre no ha sido afectado por cambio alguno de forma que todos los elementos de la misma pueden fijarse de nuevo en exactamente las mismas posiciones en que estaban al objeto de que la tripulación no se encuentre en un entorno diferente. Esto implica que el espesor de la torre debe ser inversamente proporcional a la densidad de su material de coraza. Dado que ésta última se ha acrecentado **mucho** frente a la coraza Chobham y puesto que el incrementeo de peso **no parece ser suficiente como para absorberse totalmente en el mismo espesor (de coraza) que utilizando un material mucho más denso**, debe esperarse que el grosor de la torre haya decrecido correspondientemente. Esto originaría una silueta más esbelta de torre -una buena ventaja adicional más. Si la nueva versión del ABRAMS mostrara exactamente la misma silueta de torre que la versión con coraza Chobham, ésto indicaría o que el reducido espesor de la coraza se ha aprovechado (exploited) dentro de la torre en vez de en su exterior (dando por resultado una cámara de combate más espaciosa) o que el espesor de la coraza es, más o menos, el mismo que anteriormente (lo cual, y a menos que el aumento de peso sea bastante sustancioso, indicaría que la nueva coraza es verdaderamente menos densa de lo que se suponía).

Para mantener la misma resistencia contra las cargas huecas el espesor debería haberse modificado a la razón inversa de las raíces cuadradas de sus densidades\* -una reducción menos significativa que la requerida para mantener el mismo peso. De aquí podría sospecharse que la resistencia contra las cargas huecas es realmente inferior a la de la coraza Chobham -resultado indeseable.

---

(\*) El diario ABC, al menos, en España recogió la noticia con gran relieve dándole un carácter sensacionalista que, personalmente, me extrañó por ser poco conforme con sus hábitos informativos (N. del T.)

(\*) Recordaremos que, según la teoría hidrodinámica de la penetración del "jet" de las cargas huecas, un material de coraza (contra estas cargas) tiene una "eficacia por masa" (massa effectiveness) igual a la raíz cuadrada de la densidad del acero homogéneo (RHA) dividida por la densidad del material en cuestión. Luego al relacionar entre sí los dos materiales de coraza del M-1A1 ABRAMS (novísimo y anterior) resultará una eficacia relativa por masa concordante con lo expuesto por el Profesor (N. del T.).



Sin embargo, si la nueva coraza proporciona **realmente** una resistencia contra los disparos KE acrecentada dos veces y media respecto a la de la coraza anterior (o incluso aunque no llegara a tanto esta mejora) valdría la pena esa penalización (paying for it).

Finalmente, deben considerarse otros dos asuntos:

- . En el caso de una explosión nuclear, la nueva coraza reducirá la absorción de radiación gamma más o menos como la actual (o ligeramente más) ya que la reducción es estrictamente proporcional al peso total.
- . Por otra parte el componente neutrónico se amplificará bastante ya que el uranio empobrecido -que no es fisionable con neutrones térmicos- resulta fácilmente fisionable con los neutrones rápidos producidos por fisión pura de ingenios nucleares de fusión avanzada. El factor de multiplicación podría estar entre 2 y 4 y el resultado final sería un incremento del 125 al 160 por ciento del valor del radio de daños letales de una bomba atómica contra los ABRAMS. ¿Merece la pena tomar ésto en consideración?. La respuesta no puede venir de los expertos en armamento sino únicamente de los estrategas.



**Coronel de Infantería D. Salvador Díez González.**

**Jefe de Seguridad del Punto de Control OTAN. de la ACINF. y Presidente de la Comisión de Vehículos de Combate de Apoyo al Panel II (OTAN)**



## NOTAS de la PUBLICACION

(1) (2) y (3). Military Technology (MT) ha sabido que existe una fórmula matemática para diseño y comportamiento de cargas huecas más reciente y mucho más global y precisa que la fórmula "histórica" citada en la obra "Explosivos con cavidades recubiertas". La fórmula no ha sido publicada pero se ofrece en venta por la compañía subsidiaria, situada en Ginebra, de la americana "Physics Internacional Inc." a un precio calificado de "astronómico" por un cliente.

La principal ventaja de la nueva fórmula es que finalmente proporciona las herramientas matemáticas para calcular exactamente la distancia "stand-off" óptima y enseña como obtener el alargamiento ideal del "jet", ya sea mediante la variación de la densidad del explosivo a lo largo del cono o mediante el diseño del revestimiento con forma de trompeta que resulta más adecuado a las demás características de la carga. Según un fabricante que trabaja con la fórmula, de ambos modos se consiguen cabezas de guerra con un poder de penetración de entre 6,5 a 7,5 veces el diámetro del cono (hay todavía algunas fluctuaciones irregulares que la fórmula no puede prever o explicar) que, al mismo tiempo, mejoran sus efectos detrás de la coraza.

MT. tiene información de que el misil contracarro BILL de Bofors, el disparo 3AT de 106 mm. de la misma firma, el arma contracarro FFV AT-4 disparada desde el hombro y el DRAGON modificado por Suiza (más, con toda probabilidad, otras armas contracarro occidentales recientes) han sido diseñadas con base en la nueva fórmula.

(4) Las expresiones "bending" (doblamiento) y "punching" (taladro) no deben ser ambiguas. En el doblamiento de la coraza se deforma hasta que finalmente cede; en el taladro resulta cercenada más brusca y precisamente como si se cortase con una herramienta de presión circular.

(5) Las relaciones de "carga" (loading ratio) deben calcularse considerando el proyectil completo (penetrador más "sabot"). Por si alguien estuviese interesado, las relaciones óptimas para los modelos de penetración de coraza citados aquí, son las siguientes:

- . "bending", 1/3
- . "punching", 2/3
- . "spalling", 2/3
- . "ablation", 1/6

En todos los casos, la carga debe ser más pesada que el proyectil (este descubrimiento está plenamente confirmado por la práctica). Además, como ya sabemos por la teoría de las cargas huecas, la ablación requiere penetradores muy ligeros y veloces.

(6) En efecto, hay un límite teórico preciso a las ventajas que se puedan obtener a partir del aumento de velocidad. Cuidadosos experimentos realizados en Alemania, han demostrado que las características ideales de penetración de la coraza se obtienen con velocidades de incidencia en torno a los 2.000 m./sg. Aumentando la cifra hasta 2.500 m./sg. todavía se gana algo pero a un gran coste y si se superan los 3.000 m./sg., la potencia de penetración decrece realmente debido a que el penetrador (rod) desperdicia la mayor parte de su energía en producir un cráter mayor. Esto es así en razón de que el diámetro del cráter es directamente proporcional a la velocidad de incidencia mientras que su profundidad (i.e., poder de penetración) no lo es y se rige por fenómenos mucho más complejos.

No obstante, una velocidad de incidencia de unos 2.000 m./sg. implica velocidades iniciales o en boca (muzzle velocities) considerablemente superiores. Además, este límite teórico ya no sería aplicable si fuera posible disparar un proyectil KE a velocidades que sobrepasen la velocidad del sonido a través suyo.

(7) Esto no quiere decir que un proyectil no pueda tener una estabilización mixta, parcialmente por aletas y parcialmente por giro. Pero un proyectil de giro rápido es incompatible con las aletas (en la pag. 176 del Manual de Rheinmetall citado, se explican las razones del porqué en términos matemáticos precisos y detallados). Para poder disparar proyectiles APFSDS con cañones rayados, el "sabot" tiene que diseñarse de tal modo (con bandas deslizantes, "slipping bands") que no induzca rotación en el penetrador.

(8) "Casi" puro ya que un cristal absolutamente perfecto sería muy duro pero también muy frágil. Si se necesitara cierta ductilidad, la rejilla cristalina debería distorsionarse regularmente con alguna impureza (doping) que mejorara esa propiedad. Aunque en un campo diferente, esto es lo que sucede con los semiconductores.

# VEHICULO DE COMBATE DE INFANTERIA CV-90



# VEHICULO DE COMBATE DE INFANTERIA CV-90

## INTRODUCCION

En 1966 la empresa sueca Hägglunds Vehicles AB inició las entregas al Ejército de Tierra sueco de su nuevo APC Pbv 302. Como la mayor parte del material militar sueco, el Pbv 302 había sido desarrollado teniendo en cuenta las peculiares características del territorio nacional de Suecia, así como las amenazas previstas.

Desde la perspectiva sueca, los problemas de la defensa nacional son inmensos. Con una superficie de 450.000 km. cuadrados, Suecia tiene una población de algo menos de 9 millones de habitantes. De esa superficie total, aproximadamente la mitad es bosque y el resto está formado por lagos, pantanos, tundra y tierras de cultivo. El problema de la baja densidad de población se acentúa en el norte del país, zona que es considerada por la autoridades suecas como la más sensible desde el punto de vista de la defensa nacional.

Las amenazas más seriamente consideradas en esta zona son las acciones anfibias, aerotransportadas, y mecanizadas, por lo que las Brigadas Norrland que guarnecen la zona necesitan estar equipadas con vehículos que sean capaces de operar bajo cualquier tipo de condiciones climatológicas y en todo tipo de terreno. Además resulta imprescindible que tales vehículos tengan una protección adecuada y puedan combatir bajo ambiente NBQ.

Con estas condiciones en mente las autoridades suecas iniciaron en 1979 una serie de estudios para definir, desarrollar y posteriormente adquirir un vehículo de combate que fuese más adecuado que el Pbv 302 para dotar a las Brigadas Norrland. Tales estudios condujeron a la adjudicación en julio de 1985 a la empresa Hägglunds-Bofors Utveckling AB de un contrato por valor de 36 millones de dólares para el desarrollo de cinco bastidores de vehículo de combate (Stridsfordon 90) que servirían como base a un posterior desarrollo de una familia completa.



## DESARROLLO

A la vez que se adjudicaba el contrato anteriormente citado, la Administración de Material de Defensa del Ministerio de Defensa sueco (FMV), distribuyó una lista de seis requisitos:

- Alta movilidad táctica y estratégica.
- Capacidad de acción contra vehículos acorazados.
- Capacidad de defensa aérea.
- Protección máxima.
- Facilidad de mantenimiento.
- Posibilidad de introducir mejoras.

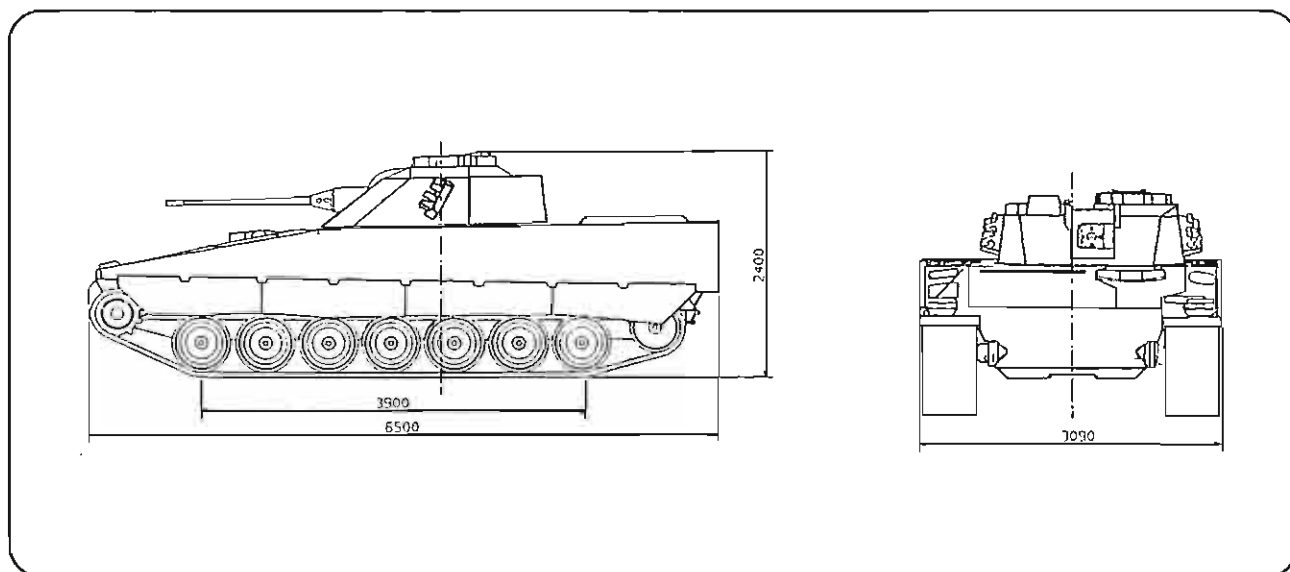
Una vez que hubo comenzado el desarrollo del bastidor, la empresa Bofors AB inició sus trabajos para el diseño de una torre con cañón de 40 mm. Según lo previsto en esta fase inicial la familia CV-90 incluiría vehículos de Defensa Aérea (DA), recuperación, puesto de mando (PC), reconocimiento y portamorteros.

De los cinco vehículos solicitados en 1985, dos fueron configurados en la versión IFV con torre de 40 mm, otro en la versión DA, el cuarto con cañón de 25 mm. y el último destinado a pruebas de automoción no fue dotado de torre.

La fase de pruebas finalizó con la participación de los cinco prototipos en unas maniobras de dos Brigadas Norrland en febrero de 1991. Al mes siguiente, marzo de 1991, la FMV adjudicó a la empresa un contrato por valor de 493 millones de dólares para el desarrollo de la versión IFV del vehículo que según lo previsto empezará a entrar en servicio a finales de 1993 continuando la producción hasta 1998.

Los CV-90 serán entregados a las nuevas Brigadas Norrland mecanizadas. Según lo previsto cada Batallón tendrá tres compañías mecanizadas con CV-90, una compañía de mando y apoyo con seis morteros de 120 mm, y una compañía de servicios.

## DESCRIPCION



## Bastidor

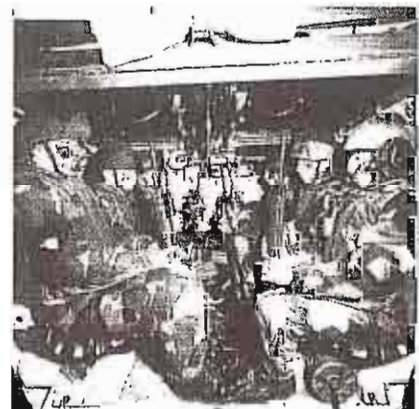
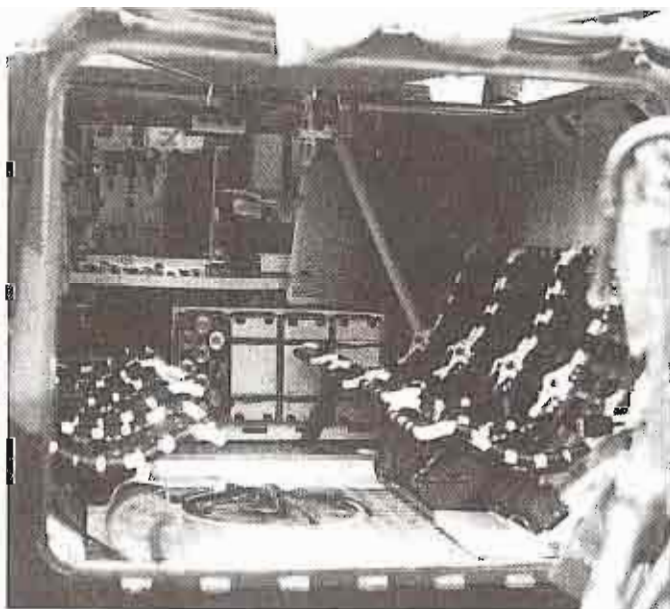
La construcción del bastidor es responsabilidad de Hägglunds Vehicles que la realiza en su factoría de Mellansel. Posteriormente, la instalación del grupo motopropulsor, instrumentación y otros subsistemas se realiza en la planta principal de la compañía ubicada en Örnsköldsvik. Finalizada esta fase los vehículos se trasladan a la fábrica de Bofors en Karlskoga donde se integra la torre antes de realizar las pruebas de recepción final por parte del usuario.

El conductor se aloja en la parte delantera izquierda y el motor a la derecha. El acceso a la cámara de conducción se realiza mediante una escotilla que abre hacia atrás y dispone de tres periscopios que dan al conductor un campo de visión de 150°. Para la conducción nocturna estos periscopios pueden ser sustituidos por dispositivos IR. El asiento es ajustable y dispone de un cinturón de seguridad con tres puntos de ajuste.

El conductor dispone de dos paneles de instrumentos. El primero muestra todos los parámetros de funcionamiento de motor y contiene el cambio de velocidades y el arranque. A los lados de este panel en forma de T se encuentran las palancas de dirección diseñadas en ángulo recto y que disponen de reposabrazos para evitar el cansancio durante la conducción. A la izquierda de este panel principal se encuentra el panel de alarmas que contiene diversos indicadores destinados a este fin.

Otros mecanismos que se alojan en la cámara de conducción son los dispositivos NBO y de ventilación del vehículo así como la caja interfónica del conductor. Los controles de pie consisten en el freno principal y el acelerador.

El tren de rodaje está compuesto por siete ruedas de marcha a cada lado, rueda motriz en la parte delantera y tensora en la trasera, sin rodillos de apoyo para la cadena. La tensión de la cadena es regulable por el conductor desde la cámara de conducción. La suspensión es mediante barras de torsión.



Los depósitos de combustible y las baterías se sitúan en unos compartimentos al lado izquierdo del bastidor. En el lado derecho hay alojamientos para herramientas y sistemas de protección NBQ.

En la parte superior del bastidor hay dos escotillas que abren hacia el exterior y tienen tres posiciones: cerrado, abierto o reconocimiento (perpendicular al techo). En la parte trasera del suelo hay una escotilla de emergencia.

Los ocho hombres del pelotón de fusileros se alojan en la parte posterior del bastidor y tienen acceso al mismo mediante una puerta trasera. Esta puerta tiene una mirilla de disparo y un dispositivo de visión para permitir la protección de la popa del vehículo.

### **Grupo motopropulsor**

El motor es un SCANIA DS 14 turbodiesel de ocho cilindros en V que desarrolla 550 CV de potencia diseñado a base de componentes comerciales para disminuir los costes que supondría el desarrollo de componentes especiales.

La transmisión es una Allison X300-5 fabricada con licencia de la firma inglesa Perkins Engines y modificada durante la fase de desarrollo para acondicionarla a las especiales condiciones climatológicas suecas.

### **Torre**

El CV-90 aparece con diversas opciones de torre. En pruebas realizadas en Noruega, ha sido equipado con una torre biplaza (jefe a la izquierda y tirador a la derecha) armada con un cañón estabilizado de 30 mm., denominándose esta versión CV 9030 IFV. El armamento principal puede ser el cañón Bushmaster II de McDonnell Douglas o el Mauser Mk30F, y como armamento secundario lleva una ametralladora coaxial MG3.

La dirección de tiro está giroestabilizada, y dispone de visores infrarrojos para operar en condiciones de baja visibilidad.

En el exterior dispone de dos lanzadores para munición iluminante en el techo de la torre con un alcance de 1600 m. y de 12 tubos lanzafumígenos, repartidos en dos grupos de seis en cada uno de los laterales.

El CV 9030 permite el tiro sobre blancos terrestres hasta 2000 metros y sobre aéreos hasta 4000.

La versión CV 9040 está armada con un cañón Bofors L/70 de 40 mm. con un cargador de 24 disparos. Utiliza munición APFSDST (Armor Piercing Fin Stabilised Discarding Sabot); 3P (Prefragmented Programmable Proximity-fuzed); PFHE Mk 2 (Prefragmented High Explosive) para uso contra blancos aéreos; HE-T (High Explosive Tracer); MPT (Multipurpose Tracer); y de ejercicios TPT (Target Practice Tracer). La munición APFSDST, desarrollada por Bofors tiene un proyectil de tungsteno con una relación longitud diámetro de 15/1 y una capacidad de penetración de 150 mm. sobre plancha de acero; la traza de esta munición tiene una duración de 1.5 segundos.

El cargador está dividido en tres compartimentos para permitir el cambio rápido de un tipo de munición a otra, mediante un dispositivo hidráulico. Debajo del cargador hay un carrusel de 48 disparos que alimenta automáticamente a los cargadores, pero que es alimentado manualmente. La alimentación del cañón se realiza desde abajo, siendo las vainas expulsadas hacia arriba a través de una compuerta que existe en el techo de la torre.

En ambas versiones el cañón puede ser disparado tanto por el tirador como por el jefe de vehículo, pudiéndose además elegir entre dos tipos de cadencia, lenta o rápida.

La cúpula del jefe de vehículo tiene seis periscopios que permiten un campo de observación de 360°. El periscopio frontal puede ser sustituido por algún tipo de dispositivo para mejorar la visión.



El tirador dispone de un sistema de visión UTAAS (Universal Tank and Anti-aircraft System) fabricado por la firma NobelTech que permite la utilización diurna y nocturna y contiene además un telémetro láser.

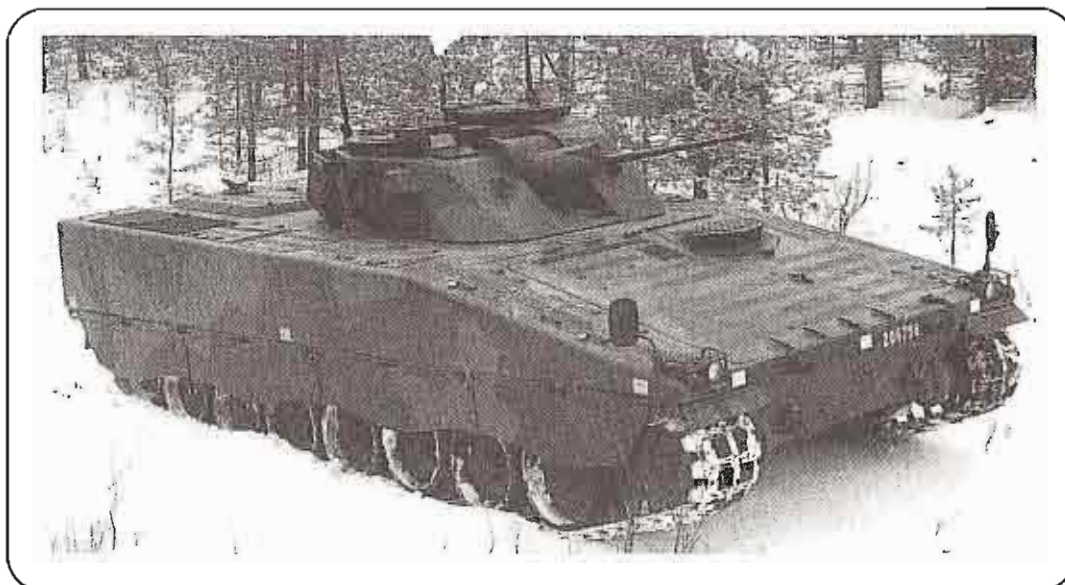
#### VARIANTES

- \* Puesto de mando/Observación avanzada.

Irá dotado con un torre con dos tripulantes armada con una ametralladora de 7,62 mm. Se espera comenzar la producción a mediados de 1995.

- \* Defensa aérea. (CV9040 AAV).

Esta variante está destinada a dotar a las unidades de defensa aérea de los Batallones de Infantería. El bastidor es el mismo que el de la versión básica. Su tripulación es de siete hombres: jefe, conductor, tirador y cuatro tripulantes. Está armada con un cañón Bofors L70 de 40 mm. con un alcance de 4.000 metros y tiene una dotación de munición de 300 disparos. El radar de vigilancia instalado en el prototipo es de GERFAUT fabricado por la firma francesa Thomson-CSF con un alcance de 14 km, aunque también se está considerando el sueco HARD (Helicopter and Airplane Radio Detection) desarrollado por Ericsson que ya está en producción para el sistema RBS-90.



- \* CV 9025 IFV.

La torre de esta versión está armada con cañón Chain Gun de 25 mm. fabricado por McDonnell Douglas, Oerlikon KBA, o Mauser Mk25; y tiene una dotación de munición de 380 disparos.

- \* Recuperación (BGBV).

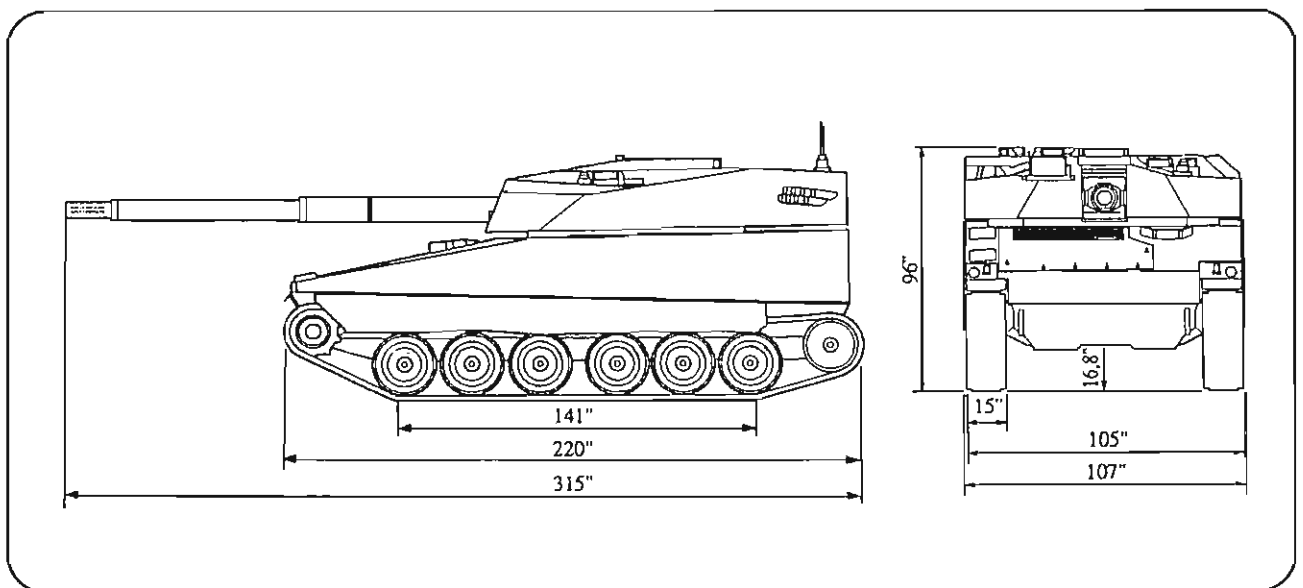
Está siendo desarrollado por Haggglunds que también fabricó el Bgbv 82 ARV actualmente en servicio.

- \* CV90105.

Proyecto desarrollado conjuntamente por Haggglunds y el grupo industrial francés GIAT, y presentado a concurso para el programa AGS (Armored Gun System) del US Army. Consiste en un bastidor de CV-90 al que se le ha incorporado la torre TML con cañón de 105 mm. desarrollada por Giat.

Sus características principales son:

- Tripulación: 4
- Peso en combate: 25 Tn.
- Potencia: 565 CV
- Relación potencia/peso: 23 CV/Tn
- Armamento:
  - 1 cañón XM35 Watervliet de 105 mm.
  - 2 ametralladoras de 7,62 mm.
- Transmisión: Allison X300



## CV-90 CARACTERISTICAS

### 1. Generales

Peso en combate: 22,4 Tn

Anchura: 3100 mm.

Longitud: 6400 mm.

Altura: 2500 mm.

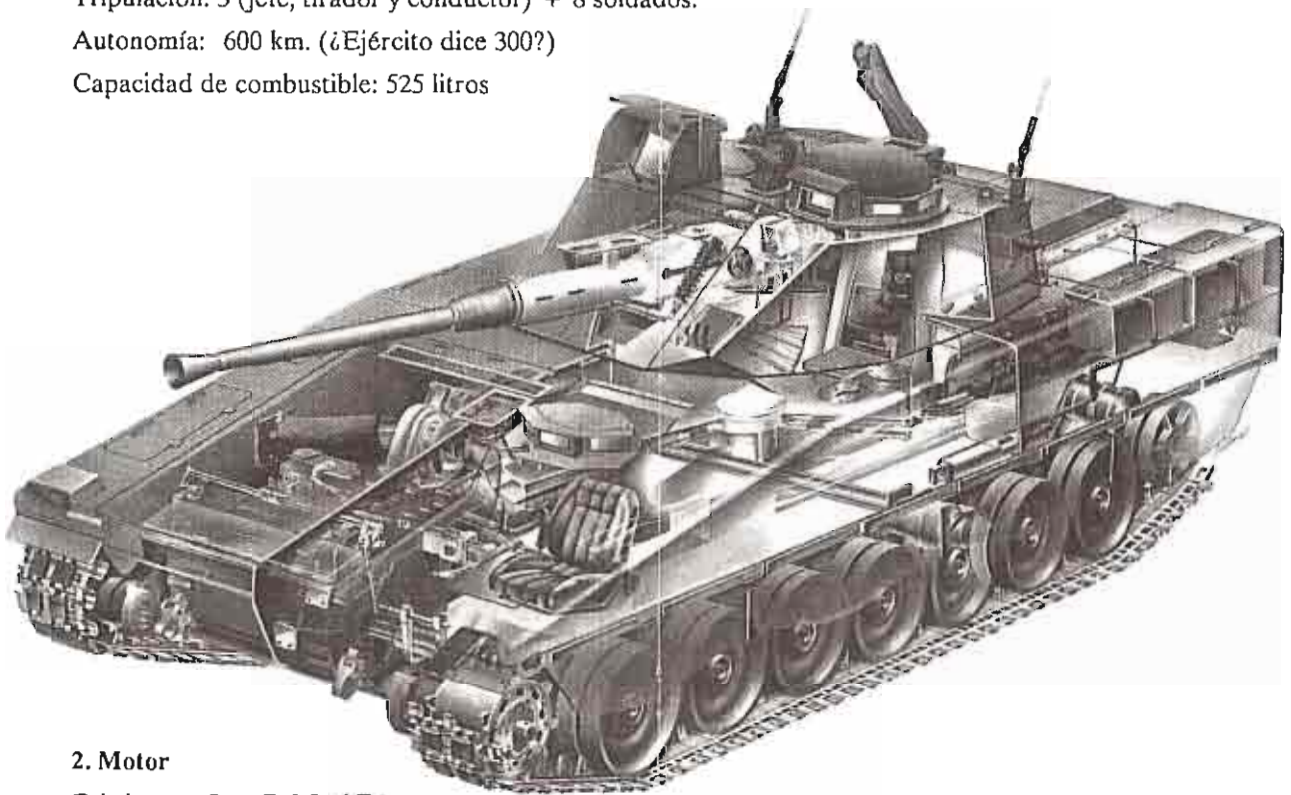
Altura libre sobre el suelo: 450 mm.

Velocidad máxima: 70 km/h.

Tripulación: 3 (jefe, tirador y conductor) + 8 soldados.

Autonomía: 600 km. (¿Ejército dice 300?)

Capacidad de combustible: 525 litros



### 2. Motor

Fabricante: SAAB-SCANIA.

Tipo: DS 14 de inyección.

Potencia a 2200 rpm: 550 CV.

Número de cilindros: 8 en V.

Peso: 1,180 kg (sin aceite ni líquido de refrigeración).

Relación potencia peso: 24.55 CV/Tn.

### 3. Transmisión

Fabricante: Allison-Perkins.

Tipo: X-300 4B automática con convertidor de par.

Velocidades: 4/2.

#### 4. Tren de rodaje

Ruedas de marcha: 14

Anchura de la cadena: 550 mm.

Longitud de cadena sobre el suelo: 3900 mm.

Sistema de tensor: Hidráulico operado por el conductor.

Presión específica: 0,51 kg/cm<sup>2</sup>

#### 5. Armamento (versión CV 9030)

1 cañón McDonnell Douglas Bushmaster II de 30 mm.

1 am. coaxial MG3 de 7,62 mm.

2x71.4 mm. tubos lanzadores de munición iluminante.

2x6 tubos lanzafumígenos.

Elevación/depresión del cañón: +35°/-8°



**Cap. D. Carlos Calvo González-Regueral**  
**MINDEF, DGAM, SDG. Relaciones Internacionales**

Núm. 28

1

9

9

4



# ***TACTICA Y LOGISTICA***



# INDICE



- **EJEMPLOS DE ORDENES  
DE OPERACIONES**

TCOL. D. ANTONIO MARTÍN TORNERO  
JEF. INVESTIGACIÓN Y DOCTRINA

- **MARCHAS Y ESTACIONAMIENTOS  
EN MONTAÑA INVERNAL**

CAP. D. ANTONIO MARTINEZ DE LOS REYES  
RIMT. FUERZAS REGULARES MELILLA 52



**EJEMPLOS DE ORDENES  
DE OPERACIONES**

## EJEMPLOS DE ORDENES DE OPERACIONES

Somos conscientes que en este escalón, y con mayor razón en los inferiores, las órdenes serán normalmente verbales.

Los Jefes de Sección tomarán buena nota de todos y cada uno de los puntos que configuran las órdenes de operaciones (OO.), es decir: SITUACION, EJECUCION- especialmente de la maniobra y de los apoyos de fuego, así como de la misión encomendada a la Sección- LOGISTICA y sobre MANDO Y TRANSMISIONES.

El hecho que las órdenes sean verbales, -normalmente-, no es óbice para que reunan todas las características conocidas, entre las que no podemos omitir "que sea completa".

Una orden incompleta solo sería justificable por la premura para realizar una acción, debiéndose completar sobre la marcha tan pronto lo permita la situación.

Una orden incompleta originará aclaraciones en cadena que alargarían la exposición. Consecuentemente los mandos inferiores dispondrían de menor tiempo para preparar sus acciones de mando. Por último, una orden incompleta produciría defectos en la ejecución de toda maniobra.

En los dos ejemplos de OO. que recoge este trabajo se ha pretendido tocar el máximo de puntos para conseguir la cualidad aludida anteriormente. El primero se refiere a una situación de defensa móvil y el segundo a un ataque. Se basan en las órdenes tipo superponible del Acuerdo de Normalización OTAN, STANAG. 2014 aplicándolo al escalón Cía.-S/GT.

### EJEMPLO DE OO. DE UN JEFE DE CIA. DE CARROS EN DEFENSA MOVIL

#### **Ambientación:**

A la Cía. de Carros "BRAVO", se le ha ordenado realizar la defensa de una zona mediante procedimiento de defensa móvil.

La Cía. está al completo y la acción se llevará a cabo en una zona flanqueada por otras, donde Unidades propias realizarán misiones similares a la de la Cía.

La Cía. forma parte del primer escalón del Batallón junto con el S/GT MZ. "ALFA".



# TACTICA Y LOGISTICA

## EJEMPLO DE OO. SITUACION DEFENSA MOVIL

(SECRETO)

Copia 1 de 3 copias

PC.: BRAVO

X, Y

011230 Z JUN 92

AM/6

OO.1

Referencias: a) Cartografía serie L. Hojas 17-26 y 18-26

Zona horaria: ZULU

Organización operativa

Mando

SICC I

SICC II

SICC III

### 1. SITUACION

#### a) Fuerzas enemigas.

En el frente del S/GT se espera un ataque no antes de 72 h. Precederán a éste elementos acorazados de reconocimiento y posteriormente se espera que actúe una U. tipo GTAC. Es probable el empleo de helicópteros de ataque.

Es probable acciones por el flanco donde actua ECHO.

#### b) Fuerzas propias (010000 JUN. 92)

(1) U,s. del RCLAC. y SRECO. a vanguardia del BAZR.

(2) S/GT. ALFA

(3) GT. ECHO

(4) POSF. DELTA

(5) NR. del GT propio

(6) En nuestra ZA actuarán Pn,s. de MCC,s. de la Cía. DCC. y Equipos de misiles muy baja cota.

#### c) Agregaciones y segregaciones

ninguna

### 2. MISION

a) Detener la progresión enemiga por su zona de acción, actuando inicialmente desde la posición BRAVO 1, cerrando E-1.

b) A/O. ocupar BRAVO 2 y cerrar E-6.

c) A/O ocupar BRAVO 3 y cerrar E-7. Actuar por el fuego en zona OMEGA.

d) En caso necesario: ocupación de BRAVO 4. Cerrar E-5. Replegarse A/O. hasta BETA 3.

e) Apoyar repliegue de fuerzas a vanguardia.

f) Enlace con GT. ECHO, S/GT. ALFA y POSF. DELTA.

(SECRETO)

# TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

## 3. EJECUCION

### a) Idea de maniobra.

(1) Maniobra: Para cumplir la misión me propongo:

- a) En cada POS. BRAVO ocupar POS,s. de tiro de Sc.
- b) Definir las rutas para los movimientos entre líneas:
  - a, b, c para ocupar BRAVO 1.
  - d y e para ocupar BRAVO 2 (c para caso ocupación BRAVO 4)
  - e y f para ocupar BRAVO 3
  - g, para, en su caso, replegarse a otras líneas
  - f y a, para movimientos de reacciones a vanguardia.
- c) Apoyar por el fuego a las fuerzas de vanguardia y facilitar su movimiento por nuestra zona.
- d) Enlazar con GT ECHO.

(2) Fuegos Superponible 2 y documento lista de Obj,s. Cuadro de fuego (omitido en este ejemplo).

### b) SICC. I

- (1) Cerrar E-4, E-5 y E-6 desde BRAVO 11, 21, 31, respectivamente
- (2) Apoyo a fuerzas a vanguardia
- (3) En caso necesario y A/O. ocupación y defensa de BRAVO 41, cerrando E-7
- (4) Durante toda la acción, enlace con GT. ECHO.

### c) SICC. II

- (1) Cerrar E-4, E-5 y E-6, desde BRAVO 12, 22 y 32 respectivamente.
- (2) Apoyo a fuerzas a vanguardia.
- (3) En caso necesario y A/O, ocupación y defensa BRAVO 42 cerrando E-7.

### d) SICC. III

- (1) Cerrar E-4, E-5 y E-6, desde BRAVO 13, 23 y 33 respectivamente.
- (2) Apoyo a fuerzas a vanguardia.
- (3) En caso necesario, A/O ocupación y defensa de BETA 43 cerrando E-7.
- (4) Enlace con S/GT. ALFA hasta L-1 y con POSF DELTA en L-2.

### e) Instrucciones de de coordinación

- (1) Dispuestos para la acción antes de 031230 JUN. 92
- (2) Cada Jefe de Sc. deberá reconocer sus posiciones personalmente.  
Proponer mejoras y fijar detalles.
- (3) Los itinerarios o rutas: Superponible.
- (4) La ruptura del contacto en cada POS y movimiento a otra posición se iniciarán A/O. según NOP ( . . . )  
apoyado por fuegos de Art. en los que se contemplan humos.
- (5) Plan de vigilancia.  
1 PO. montado por Sc. las 24 h. del día desde las ( . . . ). Está prevista la actuación de patrullas de FG,s. a vanguardia del BAZR. por el itinerario (m) entre las 20 h. y 06 h.

(SECRETO)

## TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

(6) Plan de Obstrucciones.

Obstáculos: según superponible.

Las obras en las posiciones correrán a cargo de Zap,s. Los Jefes de Sc. detallarán la ubicación de las posiciones de tiro de sus carros en cada POS. Está previsto contar con los Zap.s. a partir 011930 h.

(7) Puntos de enlace: Superponible.

(8) Coordinación con otras U,s.

a) límite de ZA. NW.:

con ECHO a cargo de Sc. I

con MCC. (c) a cargo de Sc. I

con ALFA a cargo de Sc. III

b) Apoyo a repliegue de fuerzas a vanguardia

Itinerario de repliegue (m)

Se señalarán los pasos en nuestra zona BRAVO I

Apoyos de fuego a petición de dichas fuerzas. Los vehículos llevarán el identificativo (M) con pintura especial.

#### 4. APOYO LOGISTICO

a) Abto.

(1) Víveres: Dot. al completo

(2) Municiones: Dot. al completo (NOP. n.º 2) Depósitos de proyectiles en:  
BRAVO-2 y BRAVO-3. CMUN. GT. en (k-24).

b) Manto.

Taller puesto de recuperación de material y PDI. de GT. en TLA.

#### 5. MANDO Y TRANSMISIONES

a) Mando

PC,s. próximos a BRAVO: 12, 22 y 32 o, en su caso, 42 respectivamente.

b) Transmisiones.

(1) IBT. en vigor.

(2) Silencio radio hasta el ataque.

(3) Señales:

La LV. inicia repliegue: humo amarillo, bengala amarilla.

Alerta enemigo: humo rojo, bengala roja.

Iniciar repliegue desde POS,s.: humo verde, bengala verde.

(SECRETO)

## TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

(4) Código de identificación de U,s. a vanguardia (Doc. n.º ).

Firma  
Empleo y nombre

Acuse de recibo

Autenticación

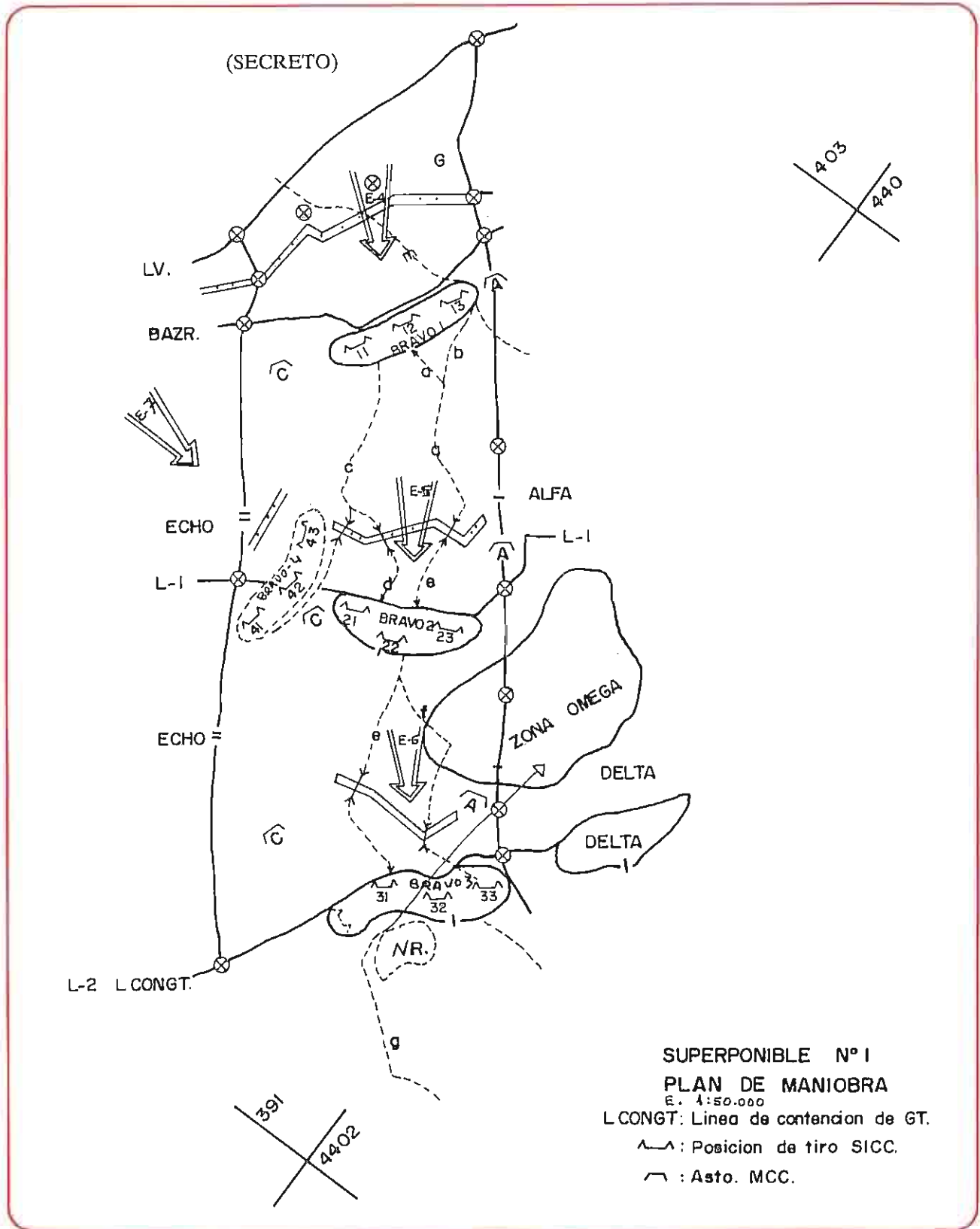
Anexos: Superponible maniobra

Superponible fuegos

Doc. lista de objetivos-cuadro de fuegos (omitido en este ejemplo)

(SECRETO)

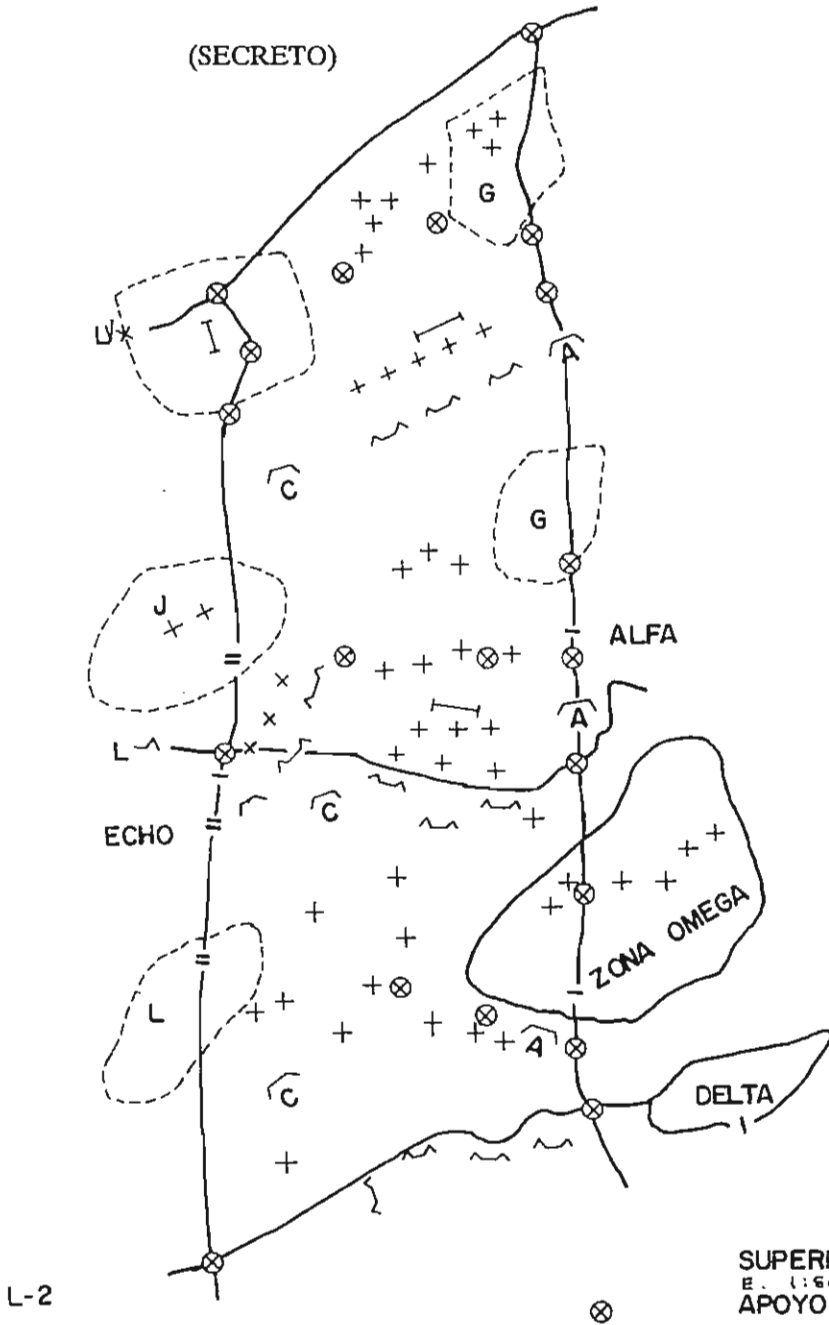
# TACTICA Y LOGISTICA



TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

403  
4403

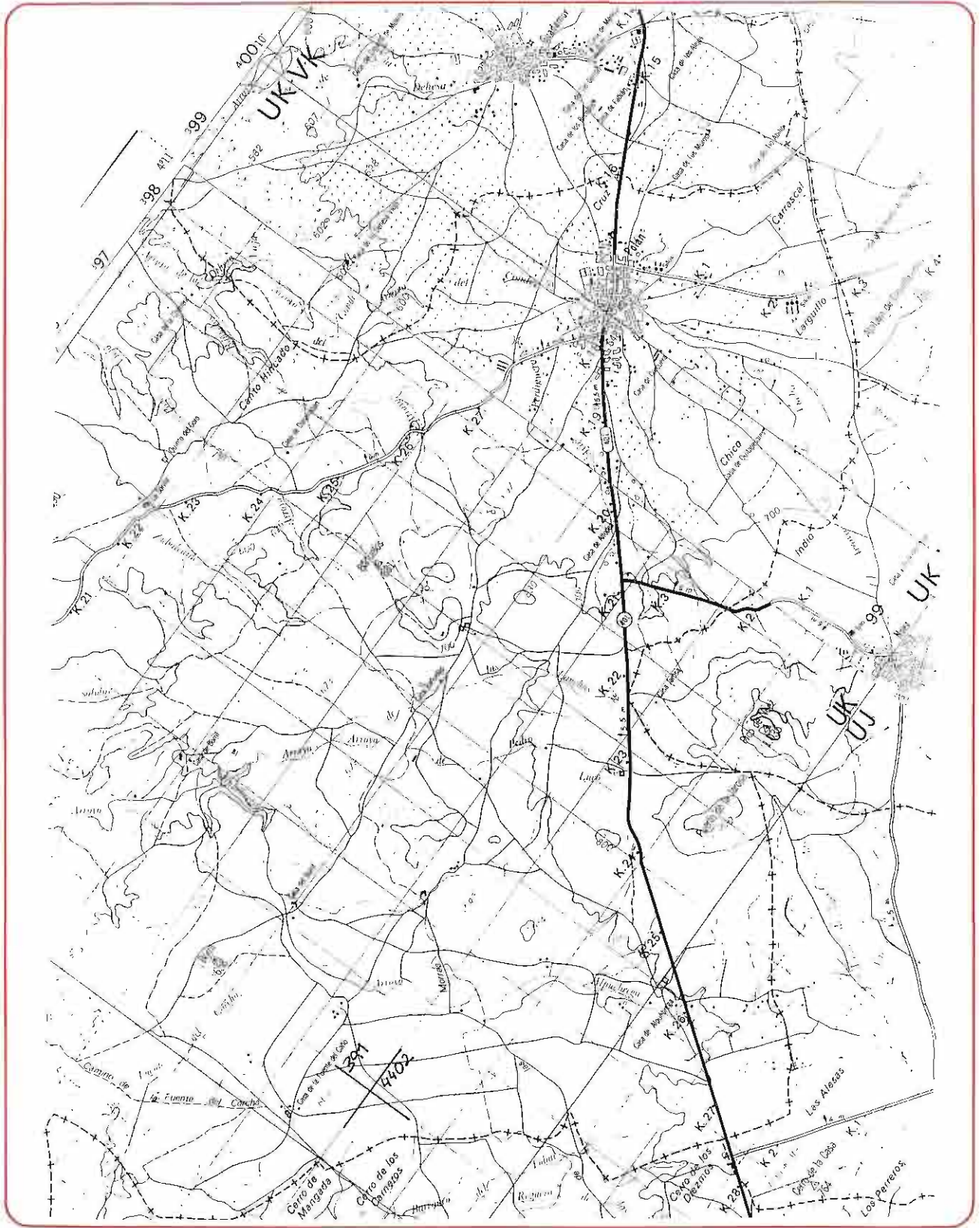


SUPERPONIBLE N° 2  
E. 1:50.000  
APOYO DE FUEGOS

- + Concentraciones de Art. y M.s.
- ┌─┐ Barrera de Art.
- Sectores de MCC,s (Zonas de fuego)
- Punta de enlace de SICC,s.
- ▲ Asto. MCC.
- △ Pos. de tiro SICC.

391  
4402

# TACTICA Y LOGISTICA



## TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

### EJEMPLO DE OO. DE UN JEFE DE SUBGRUPO TACTICO ACORAZADO (S/GTAC.) EN UN ATAQUE

#### Ambientación:

Al S/GTAC. ECHO se le ha ordenado alcanzar una línea y establecerse defensivamente en un objetivo.

Pertenece a un GTAC. y sus medios son:

- Mando
- Dos Sc,s. de Carros (SICC.)
- Una Sección mecanizada (SIMZ)
- Un pelotón de misiles contracarro
- Una Sección de Zapadores

En las zonas flanqueantes actuarán Unidades amigas con misiones similares a la propia.

S/GTAC. "ECHO" forma parte del escalón de ataque del GT., junto con el S/GT MZ "DELTA"

EJEMPLO DE OO. Situación: Ataque.

Copia ..... de ..... copias

PC.: S/GTAC ECHO

3995004396000

161200 Z JUL. 92

AM/7

OO.1

Referencias a) Cartografía serie 2 V Hojas 182616, 182617, 182621, 182622.

Zona horaria: ZULU

#### Organización operativa

Mando

SICC. I

SICC. II

SIMZ. III

Pn. MCC,s. (2 equipos)

Sc. Zap,s. (hasta L-2)

(SECRETO)



# TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

## 1. SITUACION

### a) Fuerzas enemigas.

Ocupa O-1, entidad Pn. OLIG. Localizados Asto,s. MCC,s. en 0-2 y 0-3.

No se aprecia actividad en Obj. ECHO salvo posibles obsio,s.

### b) Fuerzas propias.

(1) S/GT. DELTA

(2) GT. VICTOR

(3) S/GT. GAMMA (a retaguardia)

(4) Fuerzas del RCLAC. en LP.

### c) Agregaciones y segregaciones

Org. opert.

## 2. MISION

(a) Atacar el frente enemigo para alcanzar la línea AZUL según eje B.

(b) Establecer defensivamente en Obj. ECHO. Cerrar dirección V-1.

(c) Apoyar el paso de escalón S/GT. GAMMA que progresará por Eje C.

## 3. EJECUCION

### a) Concepto de la operación

#### (1) Maniobra (Superponible).

Para cumplir la misión me propongo:

En un primer salto ataque y conquista de O-1 y O-2 a cargo de la SIMZ. III apoyada por las otras Sc,s. y por las Am,s. de sus V.S. desde P-1, P-2 y P-0 respectivamente.

En un segundo salto:

Continuar la progresión por ejes B y C. SIMZ.III ocupará P, Q y R de Obj. ECHO y preparará la defensa para cerrar V-1. SICC,s. I y II ocuparán Pos,s. de tiro P-3 y P-4, protección de trabajos en ECHO.

Posteriormente apoyo al paso de escalón a cargo de S/GT GAMMA por el eje C.

#### (2) Fuegos:

(a) Preparación convencional de H-30 a H. Previstos Apo. de fuegos de Artillería A/D. y MP,s. sobre 0-1, 0-2 y 0-3.

(b) Apoyos de fuego para proteger defensa Obj. ECHO.

(SECRETO)

## TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

- b) SIMZ.
  - (1) Primer salto.
    - a) Conquistar O-1 y O-2. Neutralizar O-3 para proteger progresión de SICC,s. I y II.
  - (2) Segundo salto.
    - Progresar por e, organizar PDPN,s. en R, Q y P. Apoyo trabajo de Zap.s. Cerrar V-1.
  - (3) Apoyo paso de escalón S/GT. GAMMA.
- c) SICC. I
  - (1) Primer salto
    - a) Apoyo por el fuego a SIMZ. desde P-1
  - (2) Segundo salto.
    - a) Progresar A/O. por B y ocupar Pos. de tiro P-3. Proteger trabajos en Obj. ECHO. Cerrar V-1  
Vigilar sectores D-1, D-2 y D-3 (compartido).
    - b) A/O. prevista ocupación P-5.
    - c) Enlace GT. VICTOR
  - (3) Apoyo paso de escalón S/GT. GAMMA.
- d) SICC. II
  - (1) Primer salto.
    - a) Apoyo por el fuego a SIMZ. desde P-2.
  - (2) Segundo salto.
    - a) Progresar A/O por B, al sur de SICC I, y ocupar POS. de tiro P-4.  
Proteger trabajos en Obj. ECHO. Cerrar V-1. Vigilar sectores D-4, D-5 y D-3 (compartido).
    - b) A/O. prevista ocupación de P-6.
    - c) Enlace S/GT. DELTA:
  - (3) Apoyo paso de escalón S/GT. GAMMA.
- e) Pn. de MCC.
  - Durante toda la acción seguir la progresión de SIMZ, dando protección C/C. Alcanzado Obj. ECHO ocupar Asto,s. en zonas R y P.  
Zonas de fuego D-2, D-3, D-4.
- f) Sc. Zap,s.
  - Progresar por dirección B facilitando el movimiento de las Sc,s.  
Alcanzado ECHO, trabajos de fortificación, tendido CMAS M-1 y M-2.  
Incorporarse a S/GT. GAMMA en el paso de escalón.
- g) Instrucciones de coordinación.
  - (1) En el paso de escalón atentos a las peticiones de apoyo, por radio, ver IBT. Coordinación con S/GT. GAMMA. (NOP. . . )

(SECRETO)

# TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

- (2) PCON. superponible.
- (3) Informes alcanzados L-1 y L-2.
- (4) Línea prevista desembarco FG,s.: Arroyo del Prado.
- h) APOYO LOGISTICO.
  - Vehículos logísticos en TLA. y TLR. según OP. ( . . . ).
  - a) Abto.
    - (1) Raciones individuales tipo ( . . . )
    - (2) Dot,s. al completo.
    - (3) Ruta: Camino de Ajofrín.
    - (4) Municionamiento: en Obj. ECHO a cargo de U,s. del TLA., PDI por determinar.  
Prioridad CC,s., MCC,s. SIMZ I.
  - b) Manto.
    - (1) Prioridad: CC,s., MCC,s. resto.
    - (2) Evacuación material: según norma n.º ( . . . )
  - c) San.
    - (1) NH. superponible.
    - (2) Puesto Carga Ambulancia: proximidad NH.
    - (3) Ruta: Camino Ajofrín.

## 5. MANDO Y TRANSMISIONES

- a) Mando
  - (1) PC.: Superponible.
- b) Transmisiones.
  - (1) IBT. en vigor.
  - (2) Silencio radio hasta las H horas.
  - (3) Señales: Alcanzada L-1: bengala verde; Alcanzada L-2: bengala; amarilla; contraataque enemigo en ECHO: bengala roja.

Firma  
empleo y nombre.

Acuse de recibo

Autenticación

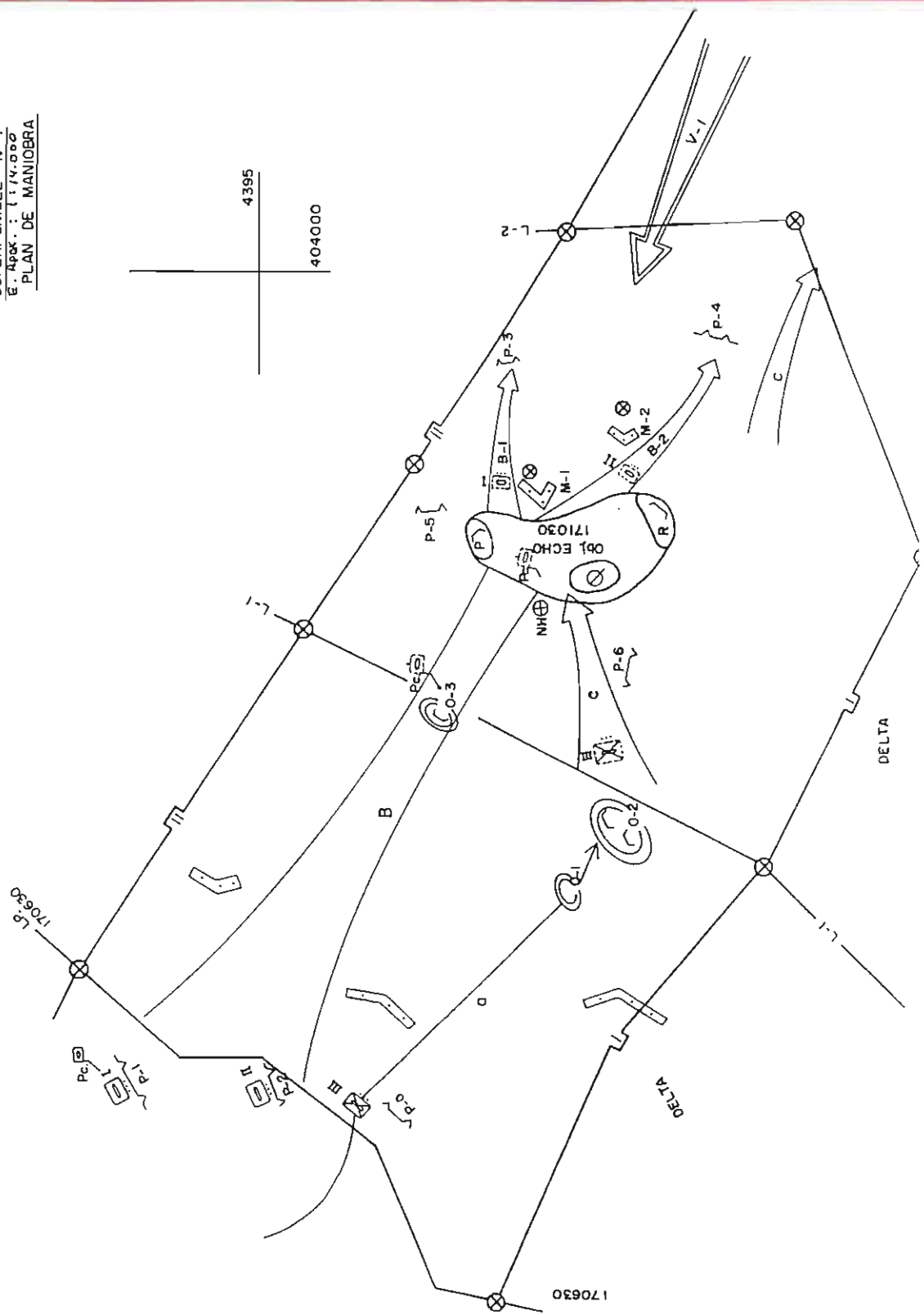
Anexos: Superponible maniobra  
Superponible fuegos  
Doc. lista de objetivos/cuadro de fuegos.

(SECRETO)

# TACTICA Y LOGISTICA

OO. Jefe S/GTAC ECHO  
 SUPERPONIBLE N° 1  
 E. APOK : 11/14/00  
 PLAN DE MANIOBRA

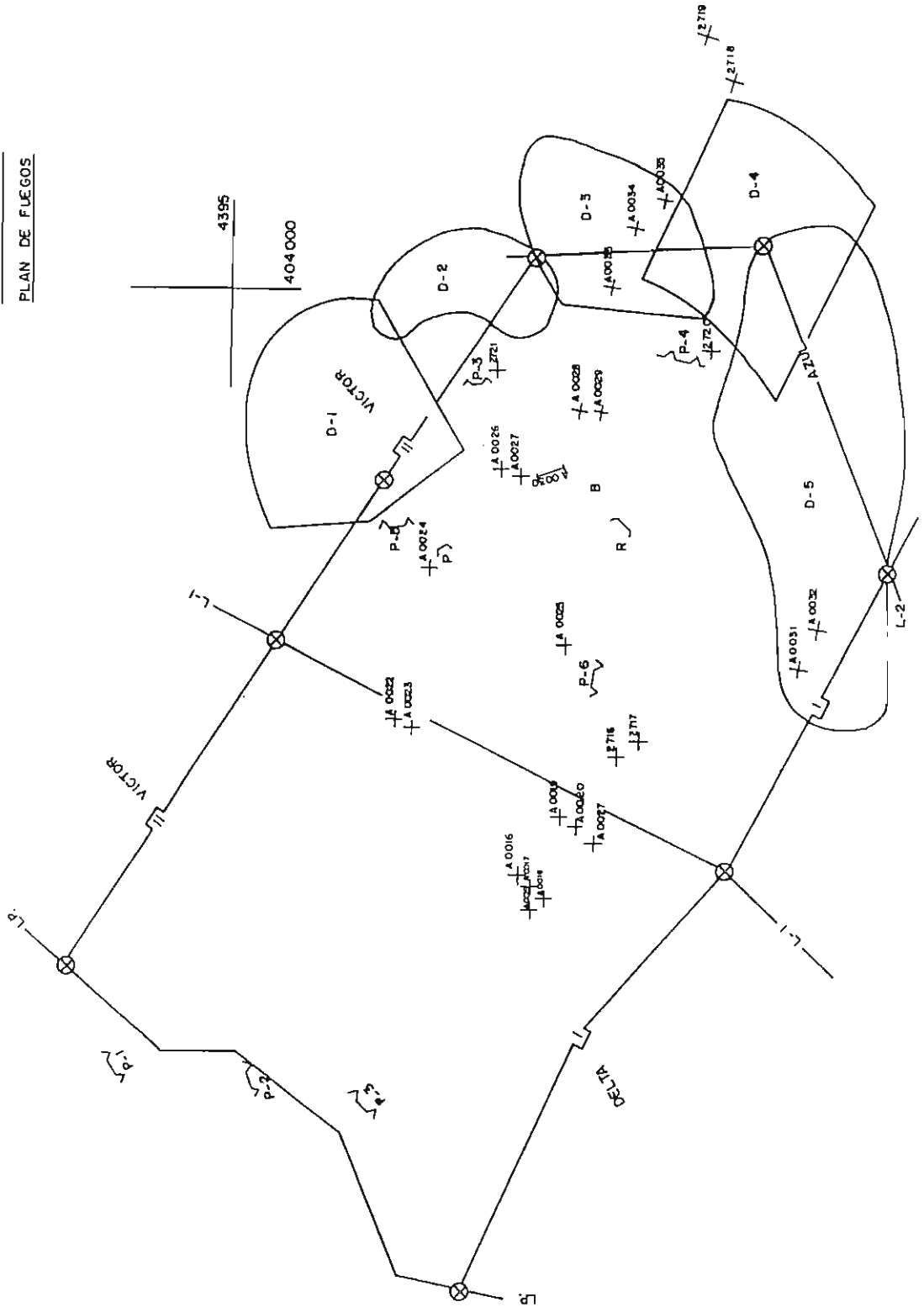
(SECRETO)

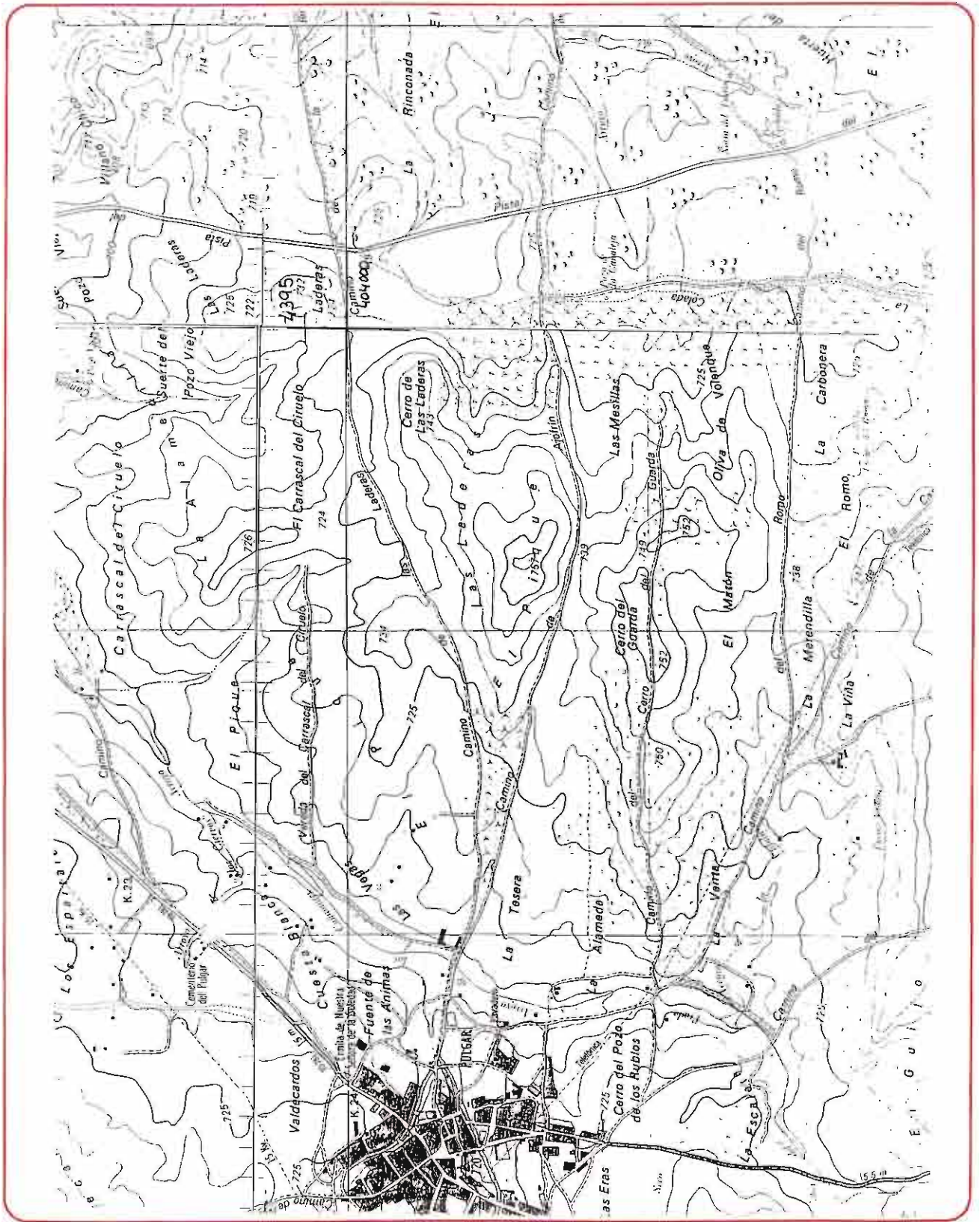


TACTICA Y LOGISTICA

(SECRETO)

OO. JEFE S/GTAC. ECHO  
E opox. 1.14.000  
SUPERPONIBLE N°2  
PLAN DE FUEGOS





## (CLASIFICACION DE SEGURIDAD)

S/GTAC.

## LISTA DE OBJETIVOS - CUADRO DE FUEGOS PREVISTOR (1)

N.º	CODIGO OBJETIVO	DESCRIPCION	SITUACION (2)	TIPO	UNIDAD	N.º DISPAROS	EFFECTOS	EJECUCION	OBSERVACIONES
1	A 0015	PDPN	(coordenadas)	C-1	GACA	36 GR.	Neutralizac.	OR.	1.º Salto
2	A 0016	"	"	C-1	"	36 GR.	"	OR.	"
3	A-0017	Asto. Mec.	"	C-0	"	12 GR.	Dstrucción	OR.	"
4	A-0018	Asto. Mec.	"	C-0	"	12 GR.	Dstrucción	OR.	"
5	A-0019	PDPN.	"	C-1	"	36 GR.	Neutralización	OR.	"
6	A-0020	Asto. MCC.	"	C-0	"	12 GR.	Dstrucción	OR.	"
7	A-0021	Asto. MCC.	"	C-0	"	12 GR.	Dstrucción	OR.	"
8	A-0022	PDPN.	"	C-1	"	36 GR.	Neutralización	OR.	2.º Salto
9	A-0023	Asto. MCC.	"	C-0	"	12 GR.	Dstrucción	OR.	"
10	A-0024	Obsio.	"	C-1	"	18 GR.	Cegamiento	OR.	"
11	A-0025	Zona	"	C-1	"	18 GR.	Detención	OR.	"
12	A-0026	Zona	"	C-0	"	18 GR.	"	OR.	"
13	A-0027	Zona	"	C-0	"	18 GR.	"	OR.	"
14	A-0028	Zona	"	C-0	"	18 GR.	Detención	OR.	"
15	A-0029	Zona	"	"	"	36 GR.	Detención	OR.	Banera 1.500
16	A-0030	Zona	"	C-1	"	18 GR.	Detención	OR.	Defensa Obj. ECHO.
17	A-0031	Camino	"	C-1	"	18 GR.	Detención	OR.	"
18	A-0032	Camino	"	C-1	"	36 GR.	Detención	OR.	"
19	A-0033	Zona	"	C-1	"	36 GR.	Detención	OR.	"
20	A-0034	Zona	"	C-1	"	36 GR.	Detención	OR.	Defensa 02
21	A-0016	Zona	"	C-1	MP,s.	18 GR.	Detención	OR.	"
22	A-0017	Zona	"	C-1	"	18 GR.	Detención	OR.	"
23	A-0018	Zona	"	C-1	"	18 GR.	Detención	OR.	" ECHO
24	A-0019	Zona	"	C-1	"	18 GR.	Detención	OR.	"
25	A-0020	Zona	"	C-1	"	12 GR.	Cegamiento	O	Apoyo repliegue S/CC,s.
26	A-0021	Zona	"	C-1	"	12 GR.	Cegamiento	OR.	"

(1) Este documento es el compendio de los datos de mayor interés de la lista de objetivos y del cuadro de fuegos que constituyen documentos separados.

(2) En este ejemplo se omiten las coordenadas aunque si figurarían en el documento lista de objetivos.

## TACTICA Y LOGISTICA

### Abreviaturas empleadas no contenidas en el Reglamento de Abreviaturas y signos convencionales para uso de las Fuerzas Armadas.

CICC.	Compañía de Infantería de carros de combate.
LCONGT.	Línea de contenido de Grupo Táctico.
NH.	Nido de heridos.
SICC.	Sección de Infantería de Carros de Combate.
SRECO.	Sección de Reconocimiento.
SIMZ.	Sección de Infantería Mecanizada.
TLA.	Tren logístico avanzado (de Bón.)
TLR.	Tren logístico retrasado (de Bón.)



**TCol. D. Antonio Martín Tornero**  
**Jef. Investigación y Doctrina ACINF**



BIBLIOGRAFIA

- Acuerdo de Normalización OTAN, STANAG 2104 (Versión 7.<sup>a</sup>)
- Manual de Enseñanza Compañía y Sección de Infantería Mecanizada.



## **MARCHAS Y ESTACIONAMIENTOS EN MONTAÑA INVERNAL**

## MARCHAS Y ESTACIONAMIENTOS EN MONTAÑA INVERNAL

"El MOVIMIENTO es una de las formas fundamentales de la acción. Su finalidad es establecer contacto estrecho con el enemigo, romperlo o situarse en condiciones ventajosas respecto a él. Es la ESENCIA DE LA MANIOBRA, y a facilitarlas tienden las restantes formas de la acción".

"A medida que se gana en altura y el terreno es más accidentado, y se pasa de la montaña media a la alta montaña, la guerra se desarrolla con menos máquinas y RECOBRA SU PREDOMINIO EL TRANSPORTE A LOMO, hasta llegar un momento en que SOLO PODRA ACTUAR EL HOMBRE, provisto únicamente de sus armas individuales".

### LAS MARCHAS EN MONTAÑA

OBJETIVO: "Realizar sin abastecerse, tres jornadas de marcha, cada una con una duración superior a seis horas de marcha efectiva y una suma de desniveles diarios superior a los 1.200 metros".

Los movimientos en montaña se deben regir por normas basadas en la PRUDENCIA y en la RAZON.

Si el cumplimiento de la MISION encomendada obliga a realizar marchas en terreno peligroso o en condiciones meteorológicas adversas, se deberán tomar las suficientes medidas de seguridad al objeto de limitar los riesgos.

Las dificultades del terreno imponen la adopción de unas normas especiales para la PREPARACION y EJECUCION de las marchas en este medio.

Uno de los Peligros Subjetivos del medio en el que nos movemos es la FALTA DE EXPERIENCIA. Para paliar al máximo esta situación se procurará que todo el personal destinado en las Unidades de Montaña participe frecuentemente en marchas, ejercicios, maniobras y patrullas de reconocimiento en terreno montañoso y en todo tipo de condiciones atmosféricas.

### EJECUCION DE LAS MARCHAS:

Una vez que el Mando recibe la orden de realizar una marcha, debe emitir el correspondiente PLAN DE MARCHA, que comprenderá los siguientes extremos:

- Situación de conjunto.
- Vialidad zona de marcha.
- Condiciones meteorológicas y astronómicas.
- Medios a trasladar.

## TACTICA Y LOGISTICA

### - SITUACION DE CONJUNTO:

Se estudiará para determinar:

- . Itinerarios más adecuados.
- . Mayor o menor velocidad de marcha.
- . Articulación en Unidades, Escalones y Columnas de Marcha.
- . Movimiento de día o de noche.

### - VIABILIDAD DE LA ZONA DE MARCHA:

La fatiga en la ejecución del movimiento merma la capacidad combativa por lo que perjudica a la MISION.

La elección de itinerario debe hacerse en función del tipo de tropas:

- . Esquiadores-Escaladores.
- . Cazadores sin ganado.
- . Cazadores con ganado.

Es muy importante conjugar RAPIDEZ y COMODIDAD sin perder de vista la SEGURIDAD.

Estudiar y considerar la Capacidad Logística del Itinerario.  $C = T - (t + t' + t'')$ .

### - CONDICIONES METEOROLOGICAS Y ASTRONOMICAS:

Los cambios bruscos en las condiciones meteorológicas son muy importantes por la influencia que tienen en el esfuerzo a realizar por las tropas.

Los cambios en las horas de luz disponibles sirven para determinar la Velocidad de Marcha ( $dn/T$ ) y la duración de la jornada, teniendo en cuenta que es aconsejable llegar a la zona de estacionamiento dos horas antes de anochecer.

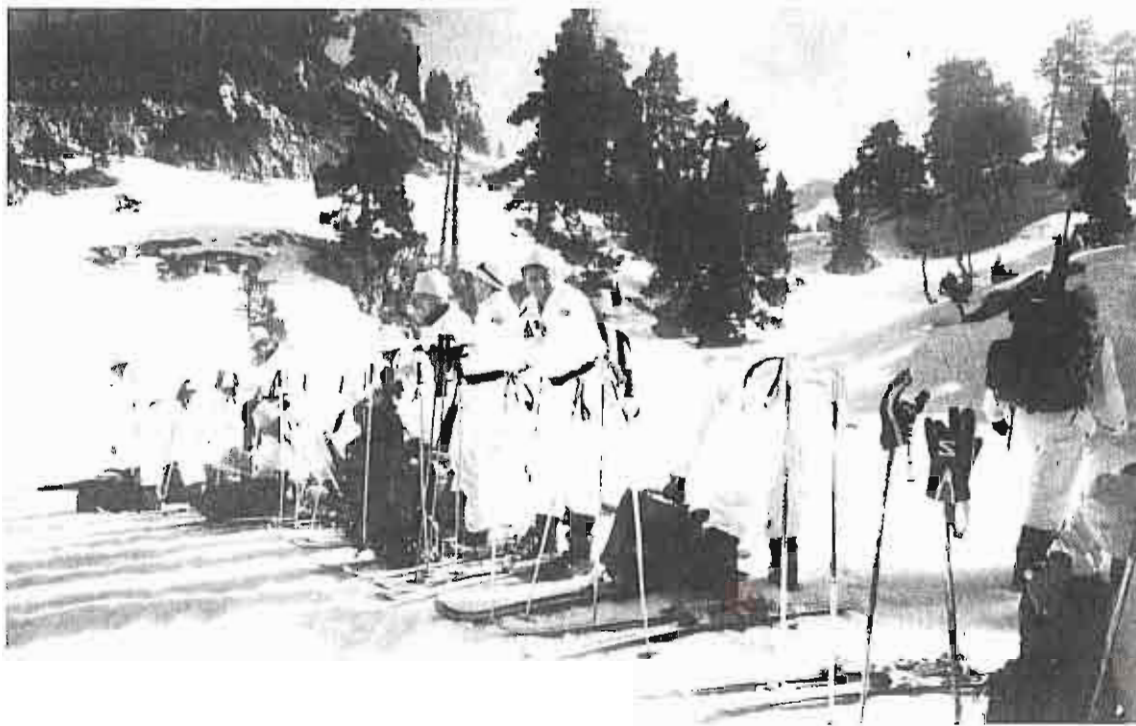
### - MEDIOS A TRASLADAR:

Tropas INSTRUIDAS Y ENTRENADAS se desplazarán con todo el equipo individual.

### CONDICIONES DE EJECUCION:

Son función de:

- . La distancia a recorrer.
- . La diferencia de nivel a recorrer.
- . La inclinación de la pendiente.
- . El estado y naturaleza del suelo.
- . Las condiciones atmosféricas.
- . El entrenamiento de la tropa.
- . Los efectivos que se muevan.
- . El peso a transportar.



### PREPARACION DE LAS MARCHAS:

Se tendrá en cuenta todo lo señalado para el PLAN DE MARCHA, pero en especial lo referente a:

- ESTUDIO DEL TERRENO:
  - . Clase y estado del itinerario.
  - . Anchura y pendiente del mismo
  - . Pasos difíciles y/o peligrosos.
  - . Posibilidad de aludes de piedra o nieve.
  - . Pasos obligados.
  - . Características del terreno a uno u otro lado.
  - . Vegetación.
  - . Cursos de agua, puentes y manantiales.
  - . Zonas adecuadas para estacionamientos.
  - . Recursos de la zona.
  - . Trabajos a realizar para mejorar el itinerario.
  - . Lugares favorables para realizar enlaces radio.
  - . Posibles zonas de aterrizaje de helicópteros.
  - . Posibles zonas de lanzamiento aéreo de equipo y material.

## TACTICA Y LOGISTICA

### - ESTUDIO METEOROLOGICO:

Se hará teniendo muy en cuenta que un cambio brusco en las condiciones meteorológicas va a redundar en un mayor o menor esfuerzo para cumplir la misión, por lo que este riesgo deberá estar calculado.

El Mando deberá tener previstas órdenes en función de estos cambios y disponibilidad de horas de luz.

### - ESTUDIO DEL ITINERARIO:

- . Aprovechar todos los caminos y senderos que existan.

"EL ITINERARIO MAS FACIL ES EL MAS RAPIDO, Y POR LO TANTO EL MEJOR, AUNQUE NO SEA EL MAS CORTO".

- . "Siempre que sea posible no marchar por itinerarios desconocidos.
- . "Si no hay caminos o senderos utilizar las líneas características del terreno, pequeños valles y cresterías, que facilitan la orientación.
- . Nunca realizar grandes tramos a media ladera, ya que es incómodo y produce mucha fatiga.
- . Siempre previstos itinerarios alternativos o complementarios.
- . Una vez decidido el itinerario debe comunicarse a todos los mandos, llamando su atención sobre los puntos más característicos o peligrosos.

### - ESTUDIO DEL HORARIO:

El perfil del itinerario es el mejor indicador de la duración aproximada de la marcha.

En época invernal y para toda clase de tropas, entrenadas o no; la salida se hará lo más pronto posible, pero con luz. Al terminar la parte más dura del recorrido se hará un solo alto de 20 minutos, tomando algo de alimento; al finalizar éste se continuará la marcha finalizándola siempre, como mínimo 2 horas antes de anochecer.

### - ESTUDIO DE VESTUARIO, EQUIPO Y MATERIAL:

El vestuario y equipo para realizar una marcha:

- Las condiciones climatológicas.
- La época del año.
- El itinerario a recorrer.
- La duración prevista de la marcha.

Por ejemplo, para una marcha de media jornada, el equipo necesario sería:

#### INDIVIDUAL

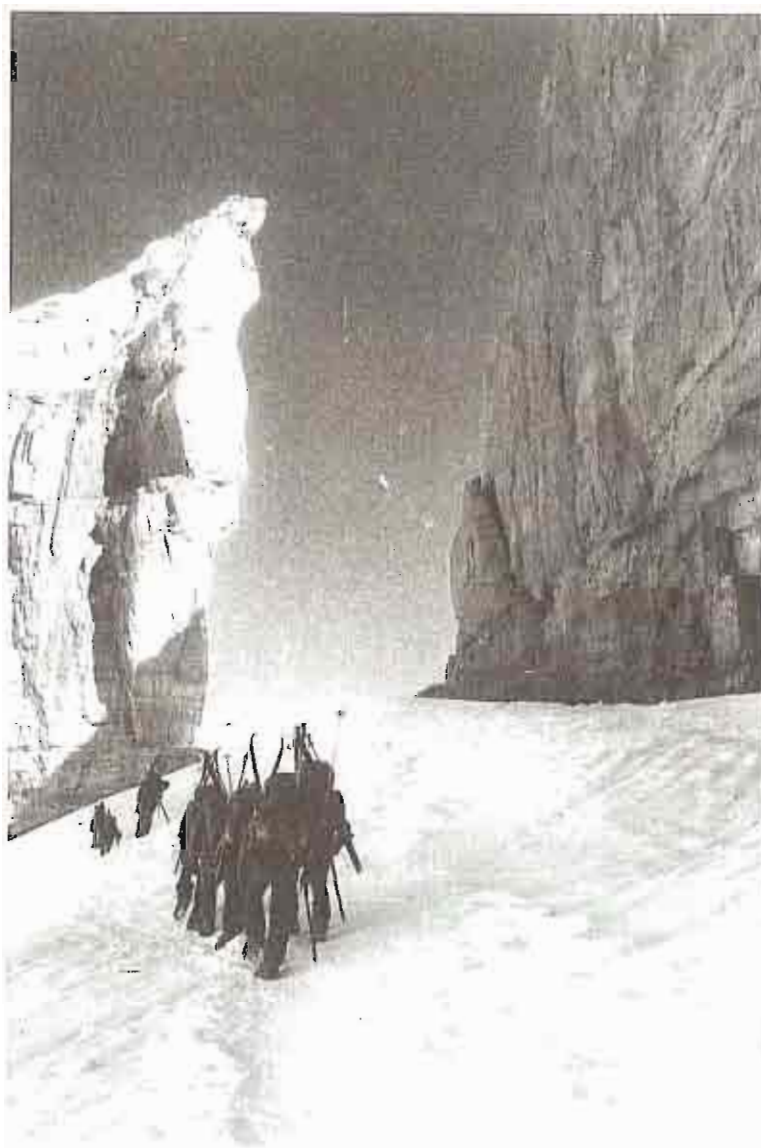
- . Prenda de abrigo
- . Calcetines de repuesto
- . Gafas de sol
- . Cantimplora
- . Paquete de cura individual

#### COLECTIVO

- . Plano, brújula y altímetro
- . Medios de enlace
- . Una tienda por sección
- . Un saco de dormir por pn.
- . Bolsa de socorro.

## TACTICA Y LOGISTICA

- . Guantes
- . Anillo y mosquetón de seguridad
- . Ración de emergencia
- . Cerillas, alambre y cordel



### **EJECUCION DE LAS MARCHAS:**

#### **ALIMENTACION:**

- No hacer comidas copiosas.
- Comer poco y con frecuencia.
- Comida fuerte al terminar de andar.

## TACTICA Y LOGISTICA

- Muy importante comer caliente antes de comenzar a andar y al finalizar.
- Beber lo menos posible durante el movimiento.
- No tomar nieve ni agua muy fría.
- Antes de acostarse tomar algo caliente.
- Prohibir el consumo de bebidas alcohólicas.

### **DISCIPLINA DE MARCHA:**

- Todo el equipo deberá ir dentro de la mochila.
- Distancias reglamentarias.
- Todo el personal por el mismo itinerario.
- Uniformidad y equipo marcado. Importante Revista Previa.
- Obedecer puntualmente las órdenes de reemprender la marcha una vez finalizados los altos.
- Cumplir rigurosamente las órdenes de silencio.

### **ELECCION DE ITINERARIO:**

- El Destacamento Orientador jalona y señala.
- Hay que evitar los esfuerzos inútiles.
- Ascender tomando una pendiente regular (zig-zag).
- No tomar atajos.
- Descender por la línea de máxima pendiente. Con tropa no muy entrenada sin correr para evitar lesiones.

### **ALTOS:**

#### **FRECUENCIA Y DURACION:**

- Según la pendiente 10 minutos de cada 50 de marcha, 5 minutos de cada 25 de marcha o 3 minutos de cada 12 de marcha, y, por supuesto, uno a los 20 minutos de comenzar la marcha para ajustar el equipo.
- Todos los altos que se realicen en una marcha por montaña tendrán la consideración de técnicos.

#### **EMPLAZAMIENTO:**

- Sitios abrigados del viento y precipitaciones y, si es posible, soleados: hondonadas, linderos de bosques, etc. . . .

#### **ACTITUD:**

- Dejar libre el camino seguido.
- Quitarse la mochila.
- Abrigarse.



### MARCHAS SOBRE TERRENO NEVADO:

Las marchas sobre nieve disminuyen la movilidad de las unidades por lo que es de capital importancia el ENTRENAMIENTO y la aclimatacion.

La duración de la marcha dependerá de:

- . Estado de la nieve.
- . Las condiciones climáticas.
- . El entrenamiento del personal.
- . La manera de realizarlas (a pie, raquetas, esquís).

Muy importante el destacamento de APERTURA de HUELLA; se constituirá en cuanto el espesor de la capa de nieve sea superior a 25 cm. y estará compuesta de una o dos patrullas al mando de un Oficial o Suboficial Diplomado para el Mando de las tropas de Montaña (TM). Este mando no irá nunca en cabeza y relevará periódicamente en este puesto al personal a sus órdenes.



### MOVIMIENTO A PIE:

- Se constiuirá el destacamento abrehuellas.
- Se seguirá el camino natural y los zig-zag serán más pendientes que sin nieve.
- Si la pendiente es grande, se subirá por la línea de máxima pendiente clavando la puntera.
- Descenso por la línea de máxima pendiente teniendo cuidado en no romper los escalones.
- En nieve dura o hielo se empleará técnica de escalada.

### **MARCHA CON RAQUETAS:**

- Las raquetas solo se emplearán en terrenos llanos o suavemente ondulados.
- No necesitan instrucción especial, salvo una práctica previa.
- Especialmente aptas para porteadores.

### **MARCHA CON ESQUIS:**

- Es necesario un mínimo de técnica. (Viraje Fundamental Perfeccionado).
- Material adecuado (esquies, fijaciones y antideslizantes) en buen estado.
- La huella deberá abrir según la técnica alcanzada por la Unidad.
- En ascenso lo más pendiente posible.
- En descenso según el nivel técnico.
- En cabeza y cola de la columna se colocará a los más fuertes y mayor nivel de esquí.

### **DESPLAZAMIENTOS EN ZONAS DIFICILES:**

#### **ZONA DE ALUD:**

Del estudio de las zonas de alud y las horas de posible caída el mando elige el mejor itinerario y el horario más adecuado.

Si a pesar del estudio previo la misión impone el paso por alguna zona de alud se deben tomar las siguientes medidas:

- Antes de la partida:
  - . Comprobar que todo el personal esté instruido.
  - . Conocer las características del personal (fortaleza física, grado de entereza).
  - . Relación nominal del personal de la Unidad.
- Antes de pasar por la zona de alud:
  - . Montar un servicio de observación.
  - . Situar el material de socorro y evacuación repartido en la columna.
  - . Imponer absoluto silencio.
  - . Aumentar distancias (25 m. entre hombre mínimo).
  - . Colocar cuerda de alud.
  - . Si se dispone de Localizadores Electrónicos de Víctimas de Aludes (L.E.V.A.) conectarlos en emisión.
  - . Si la marcha se realiza con esquies soltar las correillas de las fijaciones y las dragoneras de los bastones.
  - . Soltar la correa de cintura de la mochila.
  - . Pasar rápidamente.
- Si nos sorprende:
  - . Huir con una fuerte diagonal descendente.
  - . Desprenderse de la mochila.
- Si nos envuelve:
  - . Realizar movimientos natatorios intentando ganar la superficie.

## TACTICA Y LOGISTICA

- Si nos sepulta:
  - . No perder la serenidad.
  - . Cerrar la boca y taparse las narices.
  - . Adoptar posición fetal.
  - . Intentar averiguar cual es nuestra posición relativa.
  - . Dentro de lo posible sin agobiarse para no consumir exceso de aire, intentar salir.

### NEVEROS:

- Puntos peligrosos:
  - . Final o salida del mismo (Corte)
  - . Zonas con aguas subterráneas.
  - . Pendiente.
  - . Laterales en contacto con tierra o rocas (Falla)
  - . Rocas sueltas entre la nieve.
- Precauciones:
  - . Estudiar salida, pendiente y condiciones de la nieve.
  - . En caso necesario, encordarse.
  - . Descender controlando la velocidad.

### GLACIARES:

Las características de un glaciar dependen de:

- . Su pendiente.
- . La acumulación de hielo.
- . La nieve que reposa sobre él.
- . Los cambios de pendiente, dirección y anchura.
- Sus peligros más importantes son:
  - . Las grietas.
  - . Las rimayas.
  - . Las cascadas de seracs.
  - . Los aludes de nieve o hielo.
- Las precauciones a tomar cuando se deba atravesar un glaciar serán:
  - . Encordarse.
  - . Observar la situación de las grietas y su dirección.
  - . Conocer la cantidad de nieve que reposa sobre él.
  - . Marchar con crampones y piolet.

### ZONAS DE CAIDAS DE PIEDRAS:

Se reconocen estas zonas por los amontonamientos característicos, situados al pie de una pared de pendiente

## TACTICA Y LOGISTICA

pronunciada o en la parte más baja de los corredores.

En invierno suelen ser zonas de alud y la nieve acumulada en su base esta oscurecida y con restos de piedras, árboles, tierra, etc.

Para pasarlas, es conveniente adoptar las siguientes medidas:

- . Buscar el momento más apropiado. (Antes del mediodía).
- . Seleccionar un itinerario que disminuya el peligro.
- . Montar observación durante el paso de la Unidad.
- . Colocar pasamanos.
- . Distanciar al personal.
- . Pasar rápidamente.

Si caen piedras en el momento del paso, pegarse a la pared cubrirse la cabeza con cualquier prenda del equipo o con los brazos.

### **CORNISAS:**

Para proceder al paso:

- . Encordarse.
- . Elegir un itinerario por debajo del punto de fractura.
- . Sondar con el piolet.
- . No utilizar la misma huella para evitar el efecto de sierra.
- . Distanciar al personal.

### **DESPLAZAMIENTOS EN CONDICIONES DIFICILES:**

#### **TORMENTAS:**

Medidas a tomar:

- Buscar refugio.
- Huir de picos, cresterías, árboles aislados, etc.
- Desprenderse y/o ocultar puntas de equipo metálico.
- Desconectar radios y quitar antenas.
- Agrupar la Unidad en pequeños grupos.

#### **NIEBLA:**

Si la niebla sorprende a una Unidad, el Mando deberá:

- . Situarse con plano, brújula y altímetro.
- . Agrupar la Unidad.
- . Si no está seguro de la situación y de la dirección a tomar, deberá disponer lo necesario para estacionar.

Si se continúa (con las mayores garantías):

- . Cerrar distancias.
- . Se sigue el mismo itinerario, ya previsto, o se marcha a refugio o zona conocida.

## TACTICA Y LOGISTICA

- . Adecuar el vestuario.
- . Marchar lentamente, realizando frecuentes verificaciones de la situación.

### VENTISCA:

Este fenómeno atmosférico tiene los siguientes efectos:

- . Enfriamiento por la acción combinada del frío y el viento. (Efecto Winchild)
  - . Ataque a partes descubiertas del cuerpo.
  - . Disminución de la visibilidad.
- Si se decide ESTACIONAR:
- . Montar vivac o construir refugios lo más rápido posible.
  - . Vigilar al personal para evitar el "aterimiento".
  - . Consumir alimentos muy ricos en calorías, muy asimilables y, a ser posible, calientes.



- Si se decide CONTINUAR:

- . Cerrar distancias.
- . Adecuar vestuario.
- . Colocar en cabeza y en cola de la columna al personal que esté en mejores condiciones físicas y dirigido por mandos en posesión del Diploma Superior de Montaña.
- . Marchar lentamente, pero de manera continua.
- . Anular o reducir altos.

Como final a la parte correspondiente a las marchas sólo cabe decir que: Por regla general, la misión impuesta no será el movimiento en si, sino la ocupación de un punto para observar, un collado para impedir el paso por el mismo, efectuar el reconocimiento de una crestería, enlazar con una Unidad colateral, etc. . . . La marcha debe dirigirse y realizarse teniendo en cuenta que la Unidad, sus componentes, debe terminarla en las mejores condiciones físicas y psíquicas que le permitan cumplir, con eficacia, la misión impuesta.

### ESTACIONAMIENTOS EN MONTAÑA

#### ACANTONAMIENTO

#### CAMPAMENTO

- Barracones.
- Tiendas.

#### VIVAC.

- ACANTONAMIENTO:

En montaña, y sobre todo en invierno, se debe dar preferencia al acantonamiento sobre cualquier otra forma de estacionamiento.

Tiene los siguientes inconvenientes:

- . Descentralización de las Unidades.
- . Dificulta la acción de mando.
- . Poca capacidad.
- . Peligro de derrumbes.
- . Poca seguridad táctica (filtraciones).

Teniendo en cuenta que siempre hay que pedir permiso a la autoridad local, existen las siguientes prioridades de ocupación:

- 1.- Edificios públicos deshabitados.
- 2.- Edificios privados deshabitados.
- 3.- Edificios públicos en uso.
- 4.- Edificios privados en uso.
- 5.- Edificios con requisa.

## TACTICA Y LOGISTICA

### - CAMPAMENTOS:

Podrán ser de barracones o de tiendas, pero siempre se prestará especial atención a las condiciones de instalación:

- . En las mejores condiciones posibles.
- . Garantizar el abastecimiento de las tropas asegurando las vías de comunicación.
- . En tiempo de paz se prestará atención a la comodidad y en guerra a la seguridad.

Además de las condiciones de orden táctico (seguridad, protección, enmascaramiento) deberá tener las siguientes:

- . Abrigado de los vientos dominantes.
- . Soleado.
- . Terreno seco y permeable.
- . Disponible agua y leña.
- . Fuera de los trayectos de avalanchas de nieve o rocas.
- . Nunca en lechos de ríos secos o márgenes.
- . Espacio hábil para concentración en caso de alarma.

Los mejores lugares son los claros o linderos de bosques, explanadas no muy elevadas en laderas S o SW y próximas a manantiales o arroyos.

Siempre marcar y vigilar:

- . Zona de letrinas.
- . Zona de desperdicios.
- . Policía de Campamento.
- . Fuegos siempre protegidos para:
  - .. Evitar incendios.
  - .. Dirigir foco de calor.
  - .. Economía de combustible.

### - VIVACS:

- . De tiendas.
- . De abrigos con ramaje.
- . De abrigos con nieve.
- . De circunstancias (ponchos).

. De tiendas:

Siempre que se utilice este tipo de vivac, se hará en la modalidad de -tiendas protegidas-. Si hay poca nieve se deberá despejar con el calor del cuerpo; si hay mucha se deberá apisonar y colocar un plástico o material aislante debajo.

- . De abrigos con nieve:
  - .. Pozo Lapón.
  - .. Fosa.
  - .. Cueva.
  - .. Iglú.

Aspectos a tener en cuenta:

- Siempre se deberá evitar la pérdida de calor.
- Se deberá evitar, por todos los medios, la entrada del frío.
- La capacidad del refugio será de tres (3) veces el volumen ocupado por el personal.
- Los respiraderos se construirán siempre por encima del nivel del personal tumbado.

### **ALGUNOS CONSEJOS PARA REPOSAR MEJOR:**

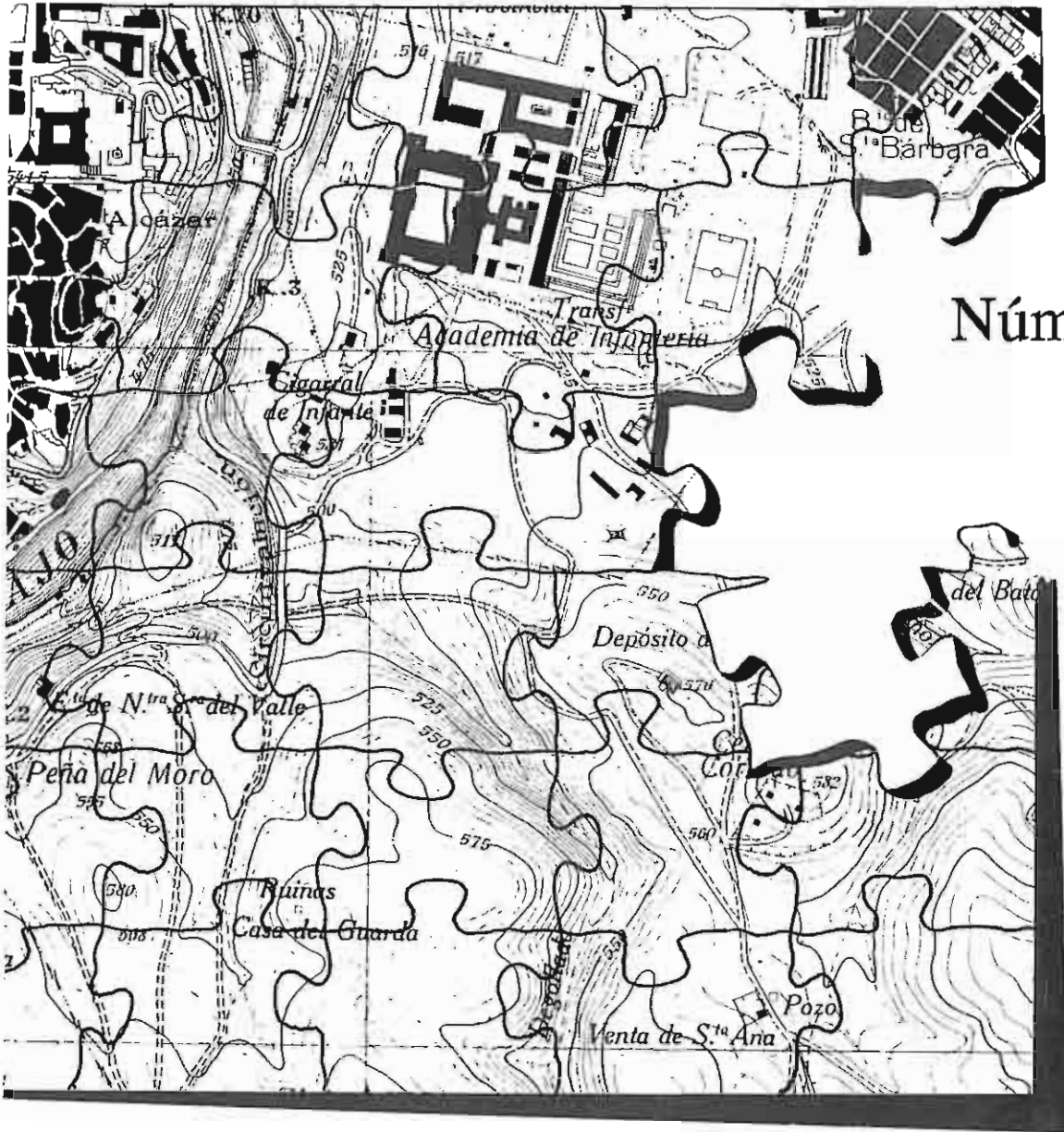
- \* Nada más llegar a la zona de estacionamiento, montar el campamento.
- \* No cambiarse de ropa hasta finalizar la anterior operación.
- \* Evitar la atmósfera viciada dentro del refugio.
- \* Quitarse las botas dentro del refugio.
- \* No taparse mucho al principio.
- \* Abrigar preferentemente las extremidades.

**Cap. D. Antonio Martinez y de los Reyes  
Regimiento Fuerzas Regulares Melilla 52**



**BIBLIOGRAFIA**

- DOCTRINA. EMPLEO TACTICO DE LAS ARMAS Y LOS SERVICIOS.  
(D-O-O-1)
- REGLAMENTO MARCHAS Y ESTACIONAMIENTOS EN MONTAÑA.  
(R-0-1-2)
- MANUAL VIDA Y MOVIMIENTO EN MONTAÑA.  
(M-0-9-6)
- MANUAL TECNICA DE ESCALADA.  
(M-0-1-7)



Núm. 28

1  
9  
9  
4

# AGENDA



# INDICE

- HECHOS Y PERSONAJES DE LA INFANTERIA ESPAÑOLA

La Laureada de Varela en la Cueva de Rumán

- RECLUTAMIENTO MILITAR EN LA ESPAÑA DE LOS AUSTRIAS

**Subteniente D. Joaquín Navarro Méndez**

**Grupo de Operaciones Especiales V "San Marcial"**

- EL FUERTE DE LA PURISIMA CONCEPCION (1893- 1993)

**Capitán D. Antonio Martínez y de los Reyes**

**Regimiento Fuerzas Regulares Melilla 52**

# Hechos y Personajes de la Infantería Española



D. JOSE ENRIQUE VARELA IGLESIAS  
Teniente de Infantería



Don José Enrique Varela Iglesias es valiente. Varela se ha distinguido siempre. Ya su bautismo de sangre en la toma de Kudia Majzen, el 21 de Abril de 1919, sirvió para que su nombre apareciese por primera vez en la prensa española. Pero ésto ha sido sólo un simple pasaje en la biografía de un predestinado.

La madrugada del 20 de Septiembre de 1920 contempla la salida de las fuerzas españolas, una columna mandada por el General Barrera, que va a operar sobre la cuenca del Lucus para ocupar las posiciones de Adda Taxia y Muire. A poca distancia, dentro de una cueva, la de Rumán, hay apostada gente del Raisuni. La posición es envidiable. Dominan el valle y el río con sus disparos; están protegidos por un alto trincherón que casi tapa la boca de la cueva y, detrás, a su retaguardia, el monte, la jara, los matojos y algunos árboles de copa baja. Terreno intrincado, ideal para la retirada y la dispersión.

La policía Indígena va en punta de vanguardia. El campo despejado les huele a peligro. Allí, en aquellas estribaciones tiene que haber enemigo. Y lo hay. Sus disparos son elocuentes. Los invisibles hombres del Raisuni riegan de plomo todo el valle y causan bastantes bajas en la fuerza de exploración. Muire va a ser un monte muy difícil de tomar.



Pero la policía Indígena logra pegarse al terreno y contesta al fuego enemigo. Inmediatamente detrás viene la vanguardia formada por tres Tábores de Regulares de Larache. El desconcierto es grande. Todo marchaba bien hasta hacia escasos momentos y, de pronto, ese fuego que ha detenido la columna. Hay confusión ante el peligro de tener que alravesar todo el llano bajo el certero fuego de los del Raisumi.

El teniente Varela, que manda accidentalmente una de la compañías de regulares de la vanguardia, piensa que aquello puede tomarse. Se acerca a su jefe, el Teniente Coronel González Carrasco, y le pide autorización para intentar dominar la molesta resistencia. Consigue el permiso . . . . .

Inmediatamente, Varela realiza un reconocimiento del terreno y como resultado de éste, decide avanzar con los sargentos Muñoz, Méndez, Cañas, y veinte hombres de su compañía, ordenando al Teniente Grimal que le siga con su sección y, recoja además, las bajas que yacen en el río. La otra sección, la del teniente Fleita, apoyará con su fuego el avance.

Así empieza la descabellada empresa. Varela, amparado en el fuego de la tercera sección, logra situar a sus hombres a cubierto, a la entrada del barranco, casi al pie de la cueva de Rumán. Al poco tiempo se la agrega la sección del teniente Grimal y Varela ordena que se coloque al otro lado y le siga en el asalto a la posición.

Cada roca, cada saliente, es un punto para asirse y sostenerse, un escalón, un respiro. Se sube en silencio. Más arriba está el ruido, el fuego y quizás la muerte.

Están tensos, pero silenciosos. El final, la oquedad grande de Rumán, se halla a pocos metros ya. Y de pronto, el fuego cesa por ambas partes. el silencio es total.

Han callado los disparos porque Varela y los suyos están ya sobre el objetivo, y saltan ardorosamente sobre la burda trinchera que protege la entrada de la cueva.

La sorpresa se ha producido y los defensores, asombrados, son incapaces de resistir el alud que se les echa encima. Es el cuerpo a cuerpo; la lucha es feroz. Pero con la entrada de la sección del teniente Grimal todo queda decidido. El enemigo huye, no sin dejar 26 muertos y un prisionero. La exigua fuerza de Varela ha tenido 16 bajas, y el propio teniente lleva una herida leve en el pecho, producida por arma blanca . . . . Pero la victoria es de Varela.





## **RECLUTAMIENTO MILITAR EN LA ESPAÑA DE LOS AUSTRIAS**

## RESUMEN

*Durante los dos siglos que reinaron en España, los Habsburgo emplearon para la formación de sus Ejércitos diferentes modelos de reclutamiento, en función de las necesidades que España demandaba como potencia de primer orden en esa época.*

*Los sistemas de reclutamiento más importantes fueron:*

- **Voluntario:** de comisión o administrativo y de asiento.*
- **Forzoso:** levas de forzados y repartimientos generales.*

*Estos sistemas fueron complementados por los procedentes de la Nobleza y las Milicias, que, de forma voluntaria o forzosa, según las circunstancias, prestaron el servicio de armas generalmente dentro de la Península.*

# RECLUTAMIENTO MILITAR EN LA ESPAÑA DE LOS AUSTRIAS

## INTRODUCCION

Para el estudio de los sistemas de Reclutamiento empleados en la España de los Austrias, es necesario el conocimiento de la realidad militar hispánica en los siglos XVI y XVII.

En primer lugar, es preciso tener en cuenta la existencia de un Ejército regular distinto de las formaciones militares ocasionales: Las Milicias; también hay que puntualizar la diferencia que existía entre el Ejército de "intervención" compuesto por los célebres "TERCIOS" de infantería española, y, de otra parte, las fuerzas militares destinadas a la defensa peninsular.

El nervio del Ejército hispano era el Tercio, cuya estructura y funcionamiento ha sido estudiado detalladamente en los primeros años de la Guerra de Flandes por René Quatrefages. Junto a ellos, en el Ejército hispánico de Flandes había tropas Walonas, Italianas, Borgoñonas, Alemanas y Británicas. Tal variedad de "naciones" era característica de todos los Ejércitos hispánicos que actuaron en las guerras europeas, durante los siglos XVI y XVII. Este Ejército de intervención, al menos durante el Siglo XVI, residía y operaba fuera de la Península Ibérica, lo que ocasionaba la indefensión de España. Se daba, pues, esta extraña paradoja: en los ámbitos bélicos de los Países Bajos, el Ejército español era poderoso y temible, empero, en la propia España apenas había un Ejército regular. Solamente en las costas y zonas fronterizas existían algunas guarniciones defensivas en castillos y fortalezas.

La defensa de las zonas interiores se basaba esencialmente en las Guardas de Castilla, cuerpo permanente de Caballería ligera. En caso de peligro, se recurría al reclutamiento de contingentes locales. Sin embargo, la defensa estaba poco organizada a pesar de todo. Este hecho no pasó inadvertido a la Monarquía de los Habsburgo, la cual llevó a cabo algunos intentos de crear una fuerza de milicias, con un tipo de organización permanente para disponer en la Península de una nueva reserva armada y entrenada.

Este Ejército hispánico sufrió también el influjo que trajo consigo el triunfo de los cuadros suizos, armados con picas, sobre la caballería de Borgoña en 1470. A partir de entonces se afianzó la Infantería sobre la Caballería. La operación más importante del Ejército comienza a ser la movilización y el equipamiento del mayor número de hombres posibles. Tal equipamiento resultaba ahora más asequible, pues era más fácil proveer de un yelmo y una pica que de un caballo.

Así pues, los Tercios españoles que operaron en los Países Bajos eran, ante todo, de Infantería. La Caballería se redujo a compañías de jinetes ligeros, armados con lanza y pistola, o bien con arcabuz.

Este Ejército necesitó una buena gestión financiera y administrativa que controlara las tropas, evitase abusos imponiendo una disciplina y facilitase los suministros.

Según ha demostrado Quatrefages la administración financiera del aparato militar de los Habsburgo en el siglo XVI fue la más avanzada de la época.



Los Habsburgos españoles acudieron a diversos tipos de Reclutamiento para crear y acrecentar un Ejército capaz, al menos en el siglo XVI, de responder a unas exigencias cada vez mayores. El más empleado fue el reclutamiento de voluntarios realizado a base de "banderines de enganche", pero cuando las necesidades se hicieron mayores y más urgentes se recurrió al forzoso o leva, a los repartimientos obligatorios y al servicio de Milicias, es decir, a unas formas de reclutamiento obligatorio más rápido y barato que el tradicional del voluntariado.

Hay que tener en cuenta que cada uno de estos sistemas tenía sus ventajas e inconvenientes. Con el reclutamiento de voluntarios se conseguían soldados de calidad, pues al engancharse por decisión propia poseían un mayor grado de profesionalidad. Con el sistema de leva forzada se sacrificaba la calidad en bien del número, y surgía el grave problema de la deserción.

A continuación pasamos a enumerar, con un breve resumen de cada uno de ellos, los sistemas de reclutamiento empleados por los Habsburgo españoles.

## EL RECLUTAMIENTO VOLUNTARIO

Este sistema estuvo vigente durante el siglo XVI y buena parte del XVII; se basaba, sobre todo, en el enganche de voluntarios. Para esta recluta, el gobierno empleaba principalmente dos sistemas: el de comisión o administrativo y el de asiento.

### A/ SISTEMA DE COMISION O ADMINISTRATIVO

Fue el principal modo de reclutamiento militar durante el siglo XVI. Se realizaba no en nombre de la Corona, sino en nombre de una Bandera y un Capitán determinado.

El Rey, entre los sumerosos Capitanes que pretendían en la Corte, elegía a quien podía constituir una nueva Compañía. El reclutamiento de los hombres indicados, por lo general 250, debía realizarse entre 20 y 30 días y en los lugares señalados. El Capitán, en la localidad señalada, presentaba a las autoridades la Real Cédula que le autorizaba a reclutar allí y conseguir alojamiento, normalmente una posada o casa vacía.

El Capitán reclutador centraba sus actividades en ciudades grandes, donde encontraba la mayor parte de los hombres.

De entre los pretendientes, el Capitán elegía a gente fornida de más de 15 años y menos de 50, solteros y sanos. La edad de los soldados oscilaban entre los 20 y 40 años en su mayoría. En la lista de la Compañía se anotaba el nombre de los Reclutas que "sentaban plaza", y recibían una paga allí mismo, además de: albergue gratis, comida diaria, y tal vez un juego de ropa. Los soldados, pues, eran reclutados por el Capitán o en nombre de él.

Todos los capitanes tenían que presentar sus reclutas, en un plazo de unas seis semanas a un Comisario de Revistas nombrado por el Rey. La revista marcaba el momento en que el Rey se hacía cargo efectivo de la Compañía; los Veedores del Ejército eran los encargados de aceptar o rechazar a los nuevos reclutas, examinando minuciosamente a cada hombre. Una vez aceptados, remitían a los interesados una póliza atestiguando su pertenencia a tal Compañía.

En el acto de la revista se les exigía jurar las Ordenanzas, **"lo más importante era la obligación del Soldado, de ejecutar fielmente todas las órdenes que se le dieran sin objetar, permanecer en el servicio hasta que se les licenciara formalmente y no amotinarse por la paga"**.

Este método de voluntariado sirvió admirablemente a los gobiernos en el siglo XVI.

El sistema, por lo menos en el citado siglo, era enteramente voluntario, gracias a que los resultados cualitativos y cuantitativos en esta época de expansión demográfica eran satisfactorios.

Uno de los aspectos positivos de este reclutamiento es que consistía precisamente en la solución que agradaba al pueblo. El sistema trataba de inmiscuirse lo menos posible en la vida social y económica de las ciudades, villas y lugares. El pueblo sufría solamente los alojamientos y bagajes de estas partidas reclutadoras, pero no privaba a la agricultura de los brazos necesarios y, además, en los años de malas cosechas, sentar plaza como voluntario suponía a veces la única vía de subsistencia y una solución al paro.

## **B/ SISTEMA DE ASIENTO**

El rey solo podía reclutar tropas en tierras de la Corona; los territorios Eclesiásticos y señoriales estaban exentos. Por otro lado, tampoco podían otorgar comisiones para reclutar tropas fuera de sus límites territoriales.

Dada esta situación, cuando las necesidades lo requerían se recurría al sistema de asiento, el cual suponía reclutar soldados en otros territorios mediante un intermediario.

Esto suponía una gran ventaja, la rapidez, ya que con frecuencia el asentista tenía permanentemente disponibles a sus hombres y, en caso de ser necesario, un número mayor estaba preparado para ser reclutado en el término de tres o cuatro días.

Los dos sistemas fueron utilizados por los Habsburgos españoles. El reclutamiento por comisión, como hemos visto, se hacía en territorio propio, en los demás sitios se practicaba el reclutamiento por contrato. Sin embargo, la reducción del sistema de asiento se produjo a tenor de la subida de los precios exigidos por los asentistas.

## **LEVAS DE FORZADOS**

Desde la década de 1580 las dificultades demográficas generalizadas y el incremento de la actividad bélica de la Monarquía, llevaron a una desesperada escasez de tropa. Todo ello, junto con el coste prohibitivo del empleo de asentistas reforzó la determinación de los gobiernos de mantener el sistema de comisión allí donde era posible, empleando la fuerza y las amenazas en otros muchos sitios para obligar al alistamiento.

En el siglo XVII, la fuerza y las amenazas se emplearon con los bandidos, vagabundos y presos.

Las cárceles fueron habituales proveedores de gentes forzadas para las levas. Sobre esto se recoge una comunicación del gobierno a los Capitanes españoles: **"Si en las cárceles del Reino hubiera presos, hombres de buena edad para servir, como no estén por delitos atroces, se les entreguen, conmutándoles la pena a que sirvan en las dichas Compañías en un tiempo limitado"**.

En cuanto a los bandoleros, a finales del Siglo XVI se reclutó el llamado "Tercio Catalán" (ésta Unidad reclutada por don LUIS de QUERALT, fue conocido en los Países Bajos como el **TERCIO DEL PAPAGAYO**, porque al hablar castellano, lo hacían de tal modo, que se les podía comparar con los chillidos de los papagayos), el cual, a cambio de su alistamiento, obtuvo el perdón.

Por lo que se refiere a los vagabundos, en 1646 Felipe IV determinó actuar contra éstos y los pícaros que atestaban las calles de Madrid.

Estas levas de forzados, servían para desalojar las ciudades y villas del abundante número de marginados sociales que concurrían a ellas. Pero, a la vez, esta saca de hombres producían muchos daños y conflictos allí donde se llevaban a cabo, pues frecuentemente se atropellaba a personas honradas, a la vez que se causaban numerosos destrozos.

Todavía mayores eran los inconvenientes que este tipo de soldados presentaba en el Ejército. El soldado forzado tomaba las armas con desgana, su instrucción era deficiente, y en conjunto, su actuación inoperante. La desertión alcanzaba entre ellos cotas altísimas.

## LOS REPARTIMIENTOS GENERALES OBLIGATORIOS

Estos repartimientos se encuadran también dentro de un sistema impositivo de reclutamiento, que comienza a emplearse desde finales del Siglo XVI. El fracaso del reclutamiento centralizado y la creciente necesidad de efectivos "reavivaron el interés de los gobernantes por el potencial militar de los Municipios".

Este reclutamiento se dirigía a conseguir efectivos por vía de contribución a las ciudades, villas y señoríos, por lo tanto, la administración y gestión de la organización del reclutamiento militar va a pasar a manos de los Municipios y señores.

Estas exigencias regulares de hombres necesitan un aparato burocrático; así, se dispuso que el Consejo de Guerra atendiendo a las necesidades bélicas inmediatas señalase un contingente de hombres que luego debía repartirse entre las Provincias según su población.

Se inicia en esta época la estructuración de la circunscripción territorial, consistente en distribuir el contingente entre las Provincias en relación a su población. La proporción de estos repartimientos oscilaba entre un soldado por cada 75 ó 100 vecinos; esta proporción oscilaba según las necesidades bélicas. Los ejecutores de estos repartimientos eran los Ayuntamientos.

Las formas que utilizaba la corporación municipal para llenar el cupo eran muy variadas. En primer lugar se intentaba con voluntarios, pero como normalmente escaseaban, se recurría al sorteo u otros medios (hombres comprados, sustitutos. etc.).

También existían para los Municipios otra posibilidad, que consistía en pagar cierta cantidad de soldados; se trataba de una contribución en dinero para excusar así la aportación directa de hombres.

En esta época el sistema es muy rudimentario, por lo cual muchas villas y lugares se desentendían de tal contribución. Unas se retrasaban interminablemente y otras no acababan nunca de llenar el cupo.

Pero, además, un gran inconveniente era el carácter temporal de este reclutamiento. Pasada la campaña, los soldados tan difícilmente enganchados regresaban a sus casas, por lo que cada año se debía poner en marcha este incómodo mecanismo, y el Consejo de Guerra volvía a hacer los cálculos de soldados y dinero para el recambio de la temporada anterior.

Todo esto es una muestra de las enormes dificultades que tuvo que salvar el Servicio Militar obligatorio. El proceso de repartimiento forzoso resulta innovador, en lo que se refiere al hecho de acercar el Servicio Militar a la población, no es ya un contrato personal entre un hombre y el Ejército, sino una obligatoria contribución de los Municipios. Tardaría tiempo aún hasta llegar a convertirse en una obligación personal.

## EL SERVICIO DE LA NOBLEZA

A lo largo de la Edad Moderna el Servicio Militar de la nobleza se había ido delimitando a dos tipos de prestaciones: una obligatoria, de origen feudal, que consistía en acudir a la llamada del Rey, y otra voluntaria basada en un servicio personal en los Ejércitos permanentes.

En cuanto a la primera, los reyes tenían la posibilidad de convocar a los nobles vasallos durante un período de tiempo concreto y bajo ciertas condiciones.

Durante la primera mitad del siglo XVI, la caballería de la nobleza participó en ciertos hechos de armas, sobre todo dentro de la Península, pero su utilidad fue decayendo.

A pesar de la poca efectividad de estas fuerzas nobiliarias, durante el siglo XVII los monarcas las convocaron con cierta frecuencia, basándose en el viejo deber nobiliario de combatir junto al Rey.

Sin embargo, la resistencia de la nobleza a esta obligación se hizo cada vez mayor. En las numerosas convocatorias del siglo XVII: 1635, 1639, 1640 y 1642, la mayor parte de ellos prefirió pagar a otras personas para que acudieran en su lugar al servicio de las armas. Las sustituciones fueron numerosas. El seguimiento en campaña al Rey se redujo, para muchos nobles, a entregar una cantidad de dinero para hombres y caballos. Apartir de 1640, la resistencia de la nobleza llegó hasta el punto de no aceptar salir en campaña si el Rey no se ponía al frente de las Tropas.

Distinta de esta obligación feudal era la presencia de hijosdalgo y nobles en la Infantería. A comienzos del siglo XVI se dan los primeros intentos monárquicos de creación de Infanterías nacionales permanentes. Para dotarlas de prestigio se intentó atraer hacia sus filas a los hidalgos y nobles segundones, cuya presencia contribuía a mantener la moral y reducir la insubordinación.

Con este fin la realeza va a recurrir a otorgar sustanciales pagas y numerosos privilegios a los hidalgos que sentasen plaza voluntariamente.

Aparece en este Siglo el soldado gentilhomme o "el señor soldado", que servía voluntariamente durante unos meses a sueldo en la nueva infantería y quedaba así exento para siempre del servicio obligatorio de servir al Rey en campaña.

Una ventaja de este servicio voluntario era el tiempo. Uno podía sentar plaza por un tiempo determinado: semanas, meses, una campaña, etc. Aunque no existían galones, ni uniformes, se les distinguía entre los soldados rasos, ascendiendo rápidamente con bastante frecuencia.

El Ejército del Siglo XVI se nutrió de un contingente noble e hidalgo o, al menos gente bien nacida que le dió prestigio (René Quatrefages afirma, que la Infantería, considerando los diez primeros años de la guerra de Flandes, se reclutaba en su mayoría entre la nobleza. En los mismos términos se expresaba Sancho Londoño cuando hablaba de la "Mucha nobleza y gente particular que entre la Infantería Española suele haber").

A finales del Siglo XVI se inicia el declive del "señor soldado", debido a la moralidad y empobrecimiento. A estas causas pueden sumarse la disminución de las posibilidades de botín, la atracción que ejercen las letras y las artes entre la nobleza, la repugnancia de los "Guzmanes" (voluntarios decentes) a convivir con los forzosos de la leva, los enormes aumentos de efectivos y, sobre todo, la degradación del estatuto, honores y paga.

En los inicios del Siglo XVII la extracción social del soldado voluntario comienza a desdibujarse. El origen social de los que se alistaban fue paulatinamente más bajo con el transcurrir del tiempo.

## SERVICIO DE MILICIAS

Se conocen como Milicias Provinciales a un Cuerpo Militar que formó la reserva del Ejército: eran hombres armados, sólo en caso de necesidad bélica dentro de la Península.

Los intentos de organizar una reserva militar en Castilla arrancan ya de tiempos de los Reyes Católicos. En 1495 la Real Cédula de Tarazona ordenó que todo el pueblo se armara de acuerdo a sus posibilidades, y se pasara revista de armamento dos veces al año, en presencia de las autoridades. Un año más tarde, se manda realizar un censo entre los vasallos de 20 a 45 años, de entre los cuales había que escoger uno de cada doce. Los elegidos por este sistema podrían ser llamados al servicio, percibiendo un sueldo.

Esta medida no debió de ser muy efectiva, pues constantemente y sobre todo en los momentos de peligro, el Rey dicta Cédulas ordenando su constitución o ampliación. En el año 1552 Felipe II intentó crear una Milicia de 34.000 hombres para atender las amenazas en el Mediterráneo.

Los saqueos del pirata Drake, a finales de la década de los ochenta, hicieron expedir otra Real Cédula el 25

de marzo de 1590, señalando las bases para crear una milicia de 60.000 hombres, comprendidos entre 18 y 44 años.

Como puede observarse, los últimos años del Siglo XVI y los primeros del XVII fueron testigos de los esfuerzos de la Corona por crear unas fuerzas de Milicias de prestigio y consideración.

Si la milicia, en principio, tenía por objeto servir de reserva destinada a la defensa nacional, fue también un medio de resolver problemas del reclutamiento. Desde comienzos del Siglo XVII, ésta se utilizó para completar las levas del reclutamiento normal en diversas contingencias.

En principio, la Corona no tenía de hecho ninguna autoridad para obligar a los milicianos a servir fuera de su jurisdicción, ni a ser embarcados para ultramar. Pero en la realidad estas preeminencias, a veces prometidas, no se cumplieron y muchos milicianos fueron obligados a salir fuera de su territorio e incluso de la Península.

Felipe IV tratará de hacerse con la fuerza de este Ejército de reserva para enfrentarse a los numerosos conflictos que surgían en la Península. Este interés se debía a que era un contingente plenamente constituido y los reclutamientos se hacían más rápidos, menos burocráticos y menos caros, puesto que el sostenimiento corría a cargo de la ciudad que debía dar el cupo de milicianos señalado (ante el temor de que los franceses invadieran España, Felipe IV constituyó los Tercios Provinciales con el personal de milicias, dándoles una organización similar a la Infantería activa. Pero pasado el peligro, estas fuerzas se fueron disolviendo, hasta quedar reducidas a cinco Tercios, con cinco mil hombres).

A finales del Siglo XVII, Carlos II, el 29 de Febrero de 1696, reformó de nuevo la organización de la reservas y mandó por Real Cédula que volvieran a contituirse tal como lo fueron en la época de Felipe II, previniendo su sostenimiento económico con los diezmos de los vecindarios (esta Real Cédula no se aplicó en los territorios marítimos ni en los reinos de la Corona de Aragón, donde las Cortes eran quienes establecían los servicios de armas al Rey).

En definitiva, podemos resumir que el servicio de milicias despertó el interés de los Habsburgo para hacer frente a las necesidades bélicas, tanto en el propio territorio como fuera. Las milicias constituían una fuerza ciertamente importante e interesaba mantenerla plenamente constituida. Su utilidad se había manifestado en muchas ocasiones, pero el empleo de esta milicia fuera de sus límites y los continuos repartos de milicianos llevó a los ciudadanos a ser reacios a sentar plaza en sus filas. Ni las preeminencias y ventajas consiguieron atraer la totalidad de la gente que se repartía cada año. Por ello, el reclutamiento de milicianos hubo de recurrir a la designación obligatoria e incluso al sorteo, para el cual se establecieron unas normas de exención.

Estaban exentos de los sorteos de milicias los nobles e hidalgos, ya que éstos tenían de por sí la obligación de acudir a la guerra cuando se les llamara. Estos servían con el empleo de Oficial. Se exceptuaban también a los alistamientos a los matriculados en Universidades, Oficiales de la Inquisición, libradores que tuviesen, al menos, dos arados o yuntas, los escribanos del Cabildo y los vecinos con más de cuatro hijos.

## CONCLUSIONES

En este pequeño resumen se ha tratado de relatar, de forma somera, los sistemas de reclutamiento utilizados por los Habsburgos durante los dos siglos que reinaron en España. A tenor de lo expuesto, el reclutamiento de los Ejércitos no resultó problemático, hasta que el mismo se convirtió en una carga demasiado onerosa para el pueblo.

Durante el siglo XVII España empieza a perder peso específico en el concierto europeo, esta decadencia exterior es reflejo de otra interior que se venía gestando desde finales del XVI, debido a problemas económicos y demográficos. Esta penuria económica motiva que la paga a las tropas sea escasa e irregular, como apunta Quatrefages: "la calidad del Tercio valía su precio en el más amplio sentido de la palabra, cuando España ya no

**pueda o no quiera pagarlo vendrá la decadencia".**

Esta decadencia económica, unida a otros factores como el distanciamiento de nobles e hidalgos de la carrera de las armas y la extracción social de muchos de los soldados alistados (vagos y maleantes), llevaron a la profesión militar a un descrédito paulatino.

La consecuencia de estos hechos, no solo afectó al reclutamiento, sino que también originó un relajamiento en la disciplina militar, que se puso de manifiesto en multitud de incidentes entre soldados y población civil.

El debilitamiento progresivo del Ejército y el cansancio moral nos llevó a situaciones como la que narra el Padre Labat en "Voyages": **"el soldado español de finales del Siglo XVII se había convertido en un pedigüeño, al cual se le veía en algunas ciudades de España, pidiendo limosna como lo más natural"**.

Por último reseñar que el valor moral y el espíritu de un pueblo se refleja en todos sus estamentos sociales, uno de ellos son sus Fuerzas Armadas, por lo que las mismas son en todo momento fiel reflejo del pueblo que las nutre.



**Subteniente D. Joaquín Navarro Méndez  
Grupo de Operaciones Especiales V "San Marcial"**

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

**LOS TERCIOS ESPAÑOLES**

**AUTOR: RENE CUATREFAGES**

**EL RECLUTAMIENTO MILITAR POR QUINTAS**

**AUTOR: CRISTINA BORREGUERO**



**EL FUERTE DE LA PURISIMA  
CONCEPCION (1893-1993)**



## EL FUERTE DE LA PURISIMA CONCEPCION (1893-1993)

*Este año, 1993, se cumplen cien años de la construcción del Fuerte de la Purísima Concepción. Este reducto se encuentra en Melilla y es uno de los últimos destacamentos con guarnición permanente del territorio nacional.*

El Fuerte de la Purísima Concepción, o de Sidi Guariach, construido en las inmediaciones del cementerio musulmán del mismo nombre, fue el quinto que se levantó en el perímetro del exterior de Melilla cuando en 1860, el Sultán de Marruecos, confirmó oficialmente la ampliación de los límites de la Plaza de Soberanía, según acuerdo hispano-marroquí de 1859, tras la firma del tratado de paz de Tetuán.

La construcción de este Fuerte fue la más polémica de todas y también el origen de los incidentes con los fronterizos que culminaron, con la llamada Guerra de MARGALLO, con la muerte en combate de este General, Comandante General de la Plaza, el 28 de Octubre de 1893 a las puertas del Fuerte de Cabrerizas Altas.

En esta acción obtuvo la Laureada de San Fernando, el entonces Teniente de Infantería D. Miguel Primo de Rivera y Orbaneja que luego sería Presidente del Directorio Militar entre 1923 y 1930, período que la historia conoce como la Dictadura de Primo de Rivera.

Igualmente se distinguió en estas acciones el Capitán Picasso, de E.M., que en 1921 y con el empleo de General de División, fue el encargado de coordinar los trabajos de depuración de responsabilidades por el desastre de Annual, en lo que se conoce como Expediente "Picasso".

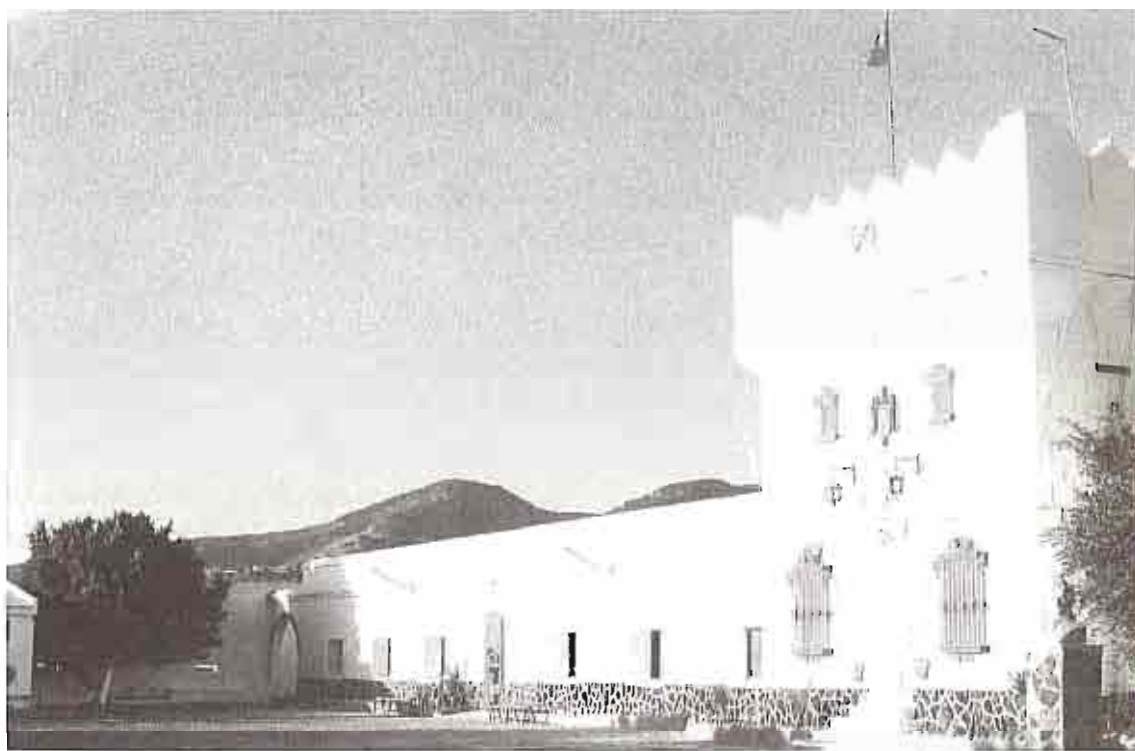
Se comenzó la construcción del Fuerte, con el acopio de materiales y herramientas, a principios de Julio de 1893, pero de inmediato, los fronterizos se arremolinaron junto a los trabajadores, impidiéndoles cualquier trabajo, pues querían que el Fuerte se construyese en otro lugar, aduciendo que por estar colindante con un cementerio y una mezquita, era una provocación sacrílega tal construcción.

El General Margallo se reunió con el Bajá del campo exterior, y quedaron en transmitir a Madrid esta petición, dejando la obra sin comenzar. Algunos incidentes ocurridos el 23 y 29 de agosto en los que fue atacado un joven que resultó muerto y violada una mujer que trabajaba su huerto y que resultó gravemente herida; motivaron que el General Margallo diese la orden de inicio de los trabajos, sin esperar la respuesta de Madrid, ya que la seguridad de esa zona de la frontera estaba seriamente amenazada y ese fuerte tataría esa deficiencia en la vigilancia fronteriza.

Se comienzan las obras el 28 de septiembre, pero el 29 y el 30, al llegar los trabajadores al lugar, se encuentran que los moros han destruido todo lo construido durante el día, por lo que queda en la obra un retén compuesto por 2 Oficiales y 40 Soldados y Clases del Regimiento de Africa para su protección. Efectivamente nada ocurre en las noches del 30 de Septiembre y del 1 de octubre, pero el día 2, a las 06,30 de la mañana, los moros, que en número de 1.000 se han concentrado en Farhana por ser día de zoco, rompen el fuego contra aquellos que acaban de comenzar el trabajo, teniendo que dejar las herramientas y empuñar los fusiles, al amparo de los muros del fortín que apenas tenían un metro de altura.

Al comenzar la acción, el General Margallo se desplaza al Fuerte de Camellos, donde concentran a las escasas fuerzas de la guarnición, de sólo unos 500 hombres, que sostienen durante toda la jornada un duro combate con los fronterizos, que cada vez más numerosos y envalentonados intentan acabar con los que guarnecen la obra, 42 militares y 73 presos civiles. A pesar de los heroicos esfuerzos de estos, al caer la tarde el Capitán Picasso va a caballo desde el Fuerte Camellos al Fuerte de la Purísima, para organizar la retirada, cosa que se logra con la ruptura del cerco, pero que ocasiona numerosas bajas, entre ellos dos soldados muertos que quedan sobre el campo, siendo bárbaramente mutilados y quemados, recuperándose sus restos al amanecer del siguiente día.

Los trabajos de construcción del fuerte son abandonados hasta que comienzan a llegar refuerzos desde la Península. El 27 de octubre a las 15.30 de la tarde, y cuando la guarnición se encuentra desplegada realizando instrucción en el campo, entre los Fuertes de San Lorenzo y Camellos, los moros atacan Cabrerizas Bajas, y al ordenarse a las tropas la marcha, en orden de combate, hacia este lugar, más de 9000 fronterizos atacan toda la línea de la frontera, por lo que la guarnición se retira a la Ciudadela, quedando los fuertes exteriores aislados y con el teléfono cortado. Margallo y su E.M. quedan retenidos en el Fuerte de Cabrerizas Altas, a donde han llegado de noche, con una reducida escolta, para estudiar la situación sobre el terreno.



Al día siguiente, el Coronel del Regimiento de Africa, Comandante General en funciones, tras el aislamiento del General Margallo en el campo exterior, organiza una columna de socorro, de 380 soldados del Disciplinario, y 200 del Africa, que por primera vez utilizaban en campaña el fusil de repetición Mauser, así como 17 carros de abastecimiento. Intentan establecer contacto con el Fuerte de Cabrerizas Bajas y luego, siguiendo hacia el Norte, con Cabrerizas Altas, pero a la llegada al Cerro de Santiago, reciben un enorme y nutrido fuego del enemigo por lo que la columna debe desviarse para intentar cruzar el Río de Oro, a la altura de Hidum, e intentar encontrar el apoyo de los Fuertes de Cabrerizas Bajas y Posteriormente el de Cabrerizas Altas. A su llegada al río, y al intentar franquearlo, reciben un intenso fuego que ocasiona numerosas bajas, entre ellas el Comisario de Guerra Valero y el Teniente Mejías del Disciplinario.

Ante esta preocupante situación, el Coronel del Africa moviliza a los paisanos de la Plaza, armándolos y encuadrándolos en una Compañía de 109 hombres al mando de Oficiales de la Reserva, así como una Batería de Artillería que efectúan una maniobra de distracción, a la altura de Horcas Coloradas, lo que alivia del fuego del enemigo a la columna, que por fin, tras 3 horas de intensos combates, puede lograr su objetivo de llegar a Cabrerizas Altas a las 10.30 de la mañana. Al efectuarse la salida de las tropas del Fuerte, para proteger la entrada de la columna, encuentra la muerte de un tiro en la mejilla el General Margallo y en una arriesgada y heroica acción, al frente de un grupo de voluntarios, el Teniente Primo de Rivera rescata el cadáver del Comandante General así como una Batería de Artillería, que desplegada para proteger la entrada de la columna había quedado a punto de ser aniquilada por los rifeños, y cuyos artilleros ya se defendían con el arma blanca.

Los combates prosiguen hasta el día 7 de noviembre, fecha en la que, ante la masiva llegada de refuerzos, los moros desisten de seguir atacando. A mediados de Noviembre había en Melilla, 31 Generales, 86 Jefes, 149 Oficiales y 22.000 Soldados y Clases, que comienzan a ser reembarcados hacia la Península para Navidad.

A primeros de Enero de 1894 se reempezaron las obras de construcción del Fuerte, finalizando el verano de 1895.

Con las Guerras de Africa, entre 1909 y 1921, el Fuerte quedó sin guarnición y casi abandonado, pero en el verano de 1921 volvió a ser utilizado como bastión defensivo para Melilla, al llegar los rebeldes rifeños de Abdelkrim ante las puertas de la ciudad, tras el Desastre de Annual, siendo legionarios de la I Bandera de la Legión, mandada por el entonces Comandante Francisco Franco, los encargados de su custodia hasta que, en el mes de septiembre, éstos parten a la reconquista de Nador.

Acabada la Campaña de Marruecos, en 1927, el Fuerte sirvió de polvorín y, posteriormente, de depósito de materiales de fortificación de Ingenieros, hasta que con la Independencia de Marruecos, en 1956, volvió a ser utilizado como Fuerte de protección con guarnición permanente y bajo la custodia del glorioso Grupo de Fuerzas Regulares de Infantería "Melilla" n.º 2.

En 1962 se iniciaron obras de reconstrucción que finalizaron en 1963.

Actualmente el Fuerte de la Purísima Concepción tiene la guarnición permanente de una Compañía del II Tabor "RIF" del RIMT. "Fuerzas Regulares de Melilla" n.º 52, heredero de los gloriosos historiales de los antiguos Grupos de Fuerzas Regulares de Infantería "Melilla" n.º 2, "Alhucemas" n.º 5, "Llano Amarillo" n.º 7 y "Riff" n.º 8, lo que le convierte en la Unidad más condecorada de la Fuerzas Armadas Españolas.

*Sirvan estas líneas de homenaje a tantos españoles que, con la ofrenda de sus vidas, hicieron posible la existencia de este Fuerte de la Purísima Concepción convirtiéndole en testigo mudo de una parte de la historia de España en Africa.*

**Capitán D. Antonio Martínez y de los Reyes  
Regimiento Fuerzas Regulares Melilla 52**



# INDICE GENERAL

## HISTORIALES

- RIMT. "JAEN" N.º 25.
- RIMT. "GALICIA" N.º 64.

## INSTRUCCION Y ADIESTRAMIENTO

- RESUMEN DEL STANAG 2036. TENDIDO DE MINAS TERRESTRES.  
Cap. D. Juan Vizuete Mendoza.
- SIMULADORES Y SIMULACION.  
Cte. D. Angel Santos Silva.

## ARMAMENTO Y MATERIAL

- VEHICULO DE COMBATE DE INFANTERIA CV-90.  
Cap. D. Carlos Calvo González - Regueral.
- LA PENETRACION DE LAS CORAZAS: EL ETERNO PROBLEMA.  
Cor. D. Salvador Díez González.

## TACTICA Y LOGISTICA

- MARCHAS Y ESTACIONAMIENTOS EN MONTAÑA INVERNAL.  
Cap. D. Antonio Martínez de los Reyes.
- EJEMPLOS DE ORDENES DE OPERACIONES DE U. TIPO CIA. O S/GT ACOR.  
Tcol. D. Antonio Martin Tornero.

## AGENDA

- HECHOS Y PERSONAJES DE LA INFANTERIA ESPAÑOLA.  
LA LAUREADA DE VARELA EN LA CUEVA DE RUMAN.
- RECLUTAMIENTO MILITAR EN LA ESPAÑA DE LOS AUSTRIAS.  
Sbte. D. Joaquín Navarro Méndez.
- EL FUERTE DE LA PURISIMA CONCEPCION (1893 - 1993).  
Cte. D. Antonio Martínez y de los Reyes.

